

# **Työtä robottien rinnalla**

Tulkintoja robottien kotouttamisesta työympäristöön

Eija Sahlström

Pro gradu -tutkielma

Sosiologia

Sosiaalitieteiden laitos

Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta

Turun yliopisto

Toukokuu 2021

Ohjaaja

Suvi Salmenniemi

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

SAHLSTRÖM EIJA: Työtä robottien rinnalla  
Tulkintoja robottien kotouttamisesta työympäristöön

Pro gradu -tutkielma, 111 s.  
Sosiologia  
Toukokuu 2021

---

Tässä pro gradu -tutkielmassa tarkastellaan robotiikan käytön perustelua ja oikeutusta hoidon ja hoivan sekä teollisuuden ammatillisissa mediadiskursseissa. Lisäksi analysoidaan hahmottuneissa oikeuttamiskursseissa rakentuvia kotouttamisen keinoja ja toimijoiden rooleja. Myös tunneilmaisuja etsitään diskursseista. Eri kenttien analyysituloksille suoritetaan myös vertailu. Tutkimuksen aineisto koostuu kuudesta ammattilehdestä, pääosin niiden vuoden 2017 julkaisuista. Aineiston analyysi on toteutettu diskurssianalyyttistä lukutapaa käyttäen. Tutkielmaa taustoittaa robotiikasta käyty yhteiskunnallinen ja poliittinen keskustelu. Tutkielman teoreettisena viitekehysnä toimii sosiologinen tieteen ja teknologian tutkimus ja siinä erityisesti teknologian sosiaalisen rakentumisen tutkimussuuntaus. Teoriapohja täydentyy lisäksi teknologian kotouttamisen näkökulmalla.

Aineiston analyysissä hoidon ja hoivan kentältä hahmottuvat Robotiikka tehostaa ja säästää, Robotiikka vapauttaa resursseja ja Robotiikasta hoidollisia etuja - oikeuttamiskurssit. Diskurssia hallitsevat potentiaaliset ratkaisut. Yleisimmiksi kotouttamisen keinoiksi rakentuvat kokeilu ja markkinointi. Robotille rakentuu rooli lähinnä ihmisen yhteistyötahona. Diskurssi tuo esiin epäilyksen tunteita robotteja kohtaan, mutta myös kokemusta niiden hyödyllisyydestä. Aineiston analyysissä teollisuuden kentältä hahmottuvat Robotisaation uhka ja mahdollisuus ja Robotiikka tehostaa toimintaa -oikeuttamiskurssit. Diskurssia hallitsevat toteutuneet ratkaisut. Yleisimmiksi kotouttamisen keinoiksi rakentuvat testatut ratkaisut ja kognitiiviset panostukset. Robotille rakentuu rooli tehokkaana ihmistyövoiman korvaajana sekä työnkuvan muokkaajana. Ihminen saa roolin robotin yhteistyökumppanina sekä robotin syrjäyttämänä uuden opiskelijana. Robottien kuvataan myös luovan uutta työtä. Diskurssi tuo esiin pelkoa työpaikan menetyksestä robottien vuoksi, mutta robotit herättävät myös kunnioitusta ja ihailua.

Kenttien diskurssien vertailussa diskurssien yhtenevyys tuloksena yllättää. Tulkinnan mukaan diskursseihin heijastuu yhteiskunnallinen ja poliittinen keskustelu. Myös teollisuuden diskurssin tulkitaan peilaavan hoidon ja hoivan diskursseihin. Tuloksiin perustuen tutkielmassa pohditaan robotiikkaan liittyvää koulutusta, robottia mahdollisena työelämän tasa-arvoistajana ja hyvinvointivaltion uudelleen muokkaajana, robottien sovelluskohteita työnjaollisine kysymyksineen sekä robotiikan kotouttamisen haasteita yleisesti.

Asiasanat: Robotiikka, sosiologia, konstruktionismi, kotouttaminen, diskurssianalyysi

## Sisällys

<b>1 Johdanto</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Tutkimuksen tausta ja teoria</b> .....	<b>6</b>
2.1 Digiyhteiskunnan aktivointia .....	6
2.2 Robotiikka tutkimuksen silmin .....	9
2.3 Robotiikka.....	13
2.4 Tieteen ja teknologian tutkimus .....	14
2.5 Teknologian kotouttaminen .....	19
<b>3 Tutkimusasetelma</b> .....	<b>23</b>
3.1 Tutkimuskysymykset .....	23
3.2 Aineisto .....	23
3.3 Diskurssianalyttinen lukutapa .....	28
3.4 Analyysin kulku .....	31
<b>4 Robotiikan oikeuttamiskurssit hoidossa ja hoivassa</b> .....	<b>34</b>
4.1 Analyysin punainen lanka.....	34
4.2 Ensimmäinen oikeuttamiskurssi: Robotiikka tehostaa ja säästää.....	34
4.3 Toinen oikeuttamiskurssi: Robotiikka vapauttaa resursseja.....	41
4.4 Kolmas oikeuttamiskurssi: Robotiikasta hoidollisia etuja .....	49
<b>5 Robotiikan oikeuttamiskurssit teollisuudessa</b> .....	<b>58</b>
5.1 Analyysin punainen lanka.....	58
5.2 Ensimmäinen oikeuttamiskurssi: Robotisaation uhka ja mahdollisuus.....	58
5.3 Toinen oikeuttamiskurssi: Robotiikka tehostaa toimintaa .....	76
<b>6 Yhteenvedo oikeuttamiskursseista</b> .....	<b>86</b>
<b>7 Johtopäätökset</b> .....	<b>94</b>
<b>8 Lähteet</b> .....	<b>106</b>

## 1 Johdanto

Robotit ovat olleet viime vuosina varsin yleinen puheenaihe niin julkisessa keskustelussa kuin politiikassakin. Suomessa käytössä olevasta robotiikasta merkittävä osa toimii teollisuudessa. Toisaalta robottien soluttautuminen yleisemminkin jokapäiväiseen elämäämme alkaa olla todellinen ilmiö aiemman tulevaisuuden vision sijaan. Esimerkiksi robottiruohonleikkurit ja -imurit eivät ole tänään mikään harvinainen näky kodeissamme. Robotit vastailevat myös yleisesti kyselyihimme yritysten nettisivuilla. Meneillään olevassa pandemiassakin ohjelmistorobotit valjastetaan koronan vastaiseen toimintaan. Tästä esimerkkinä seuraava otsikko Helsingin Sanomien verkkojulkaisussa: ”**Koronavirukselle altistuneet saattavat pian saada puhelun robotilta: ”Järjestelmällä pystytään laittamaan tieto altistumisesta vaikka sadalle ihmisille kerralla”** Hankkeen loppuraportin mukaan puhelurobotiikalla voitaisiin säästää 300–600 työntekijän jokapäiväinen työpanos.” (hs.fi 2020.)

Juuri hoidon ja hoivan kenttä onkin yksi alue, johon robotiikka on nyt laajamittaisemmin leviämässä. Teknologian kehitys robotiikan alueella on ottamassa edelleen mittavia harppauksia. Robotteja kehitetään tehokkaammin ajatteleviksi, kuuleviksi, näkeviksi ja liikkuviksi. Työympäristöissä ne tulevat entistä läheisempään yhteistyöhön niin ihmisen kuin toistensakin kanssa. Särkikoski, Turja ja Parviainen (2020a, 14) kuvaavat sitä, miten juuri robotteihin ja tekoälyyn vaikuttaisi kohdistuvan 2020-luvun taitteen suurimmat odotukset huipputeknologian lajeista. Teollisuudessa robotit ovat korvanneet automaation, ja nyt niiden valloituksen kohteeksi päätyvät palvelut. Heidän mukaansa älyteknologioista ja innovaatioista odotetaan auttajaa myös ikääntyvien hoivahaasteisiin.

Meneillään olevaan teknologiseen ja yhteiskunnalliseen kehitykseen liittyen seuraava ihmistieteiden ja teknotieteiden rajapinnalla liikkuva kirjoitus puhutteli minua, sosiologiaa opiskelevaa insinööriä, ja johti osaltaan tämän tutkielman syntyyn. Helsingin Sanomien Vieraskynä-kolumnissaan silloinen Aalto-yliopiston kyberturvallisuuden professori Jarno Linnéll (2016) peräänkuulutti ihmistieteiden osallistumista teknologian kehitykseen, jotta ratkaisujen käyttäjälähtöisyys tulisi huomioitua. ”Teknologiakeskeisyydestä on siirryttävä ihmiskeskeisyyteen.”, kommentoi Linnéll kirjoituksessaan. Hänen mukaansa teknologiaa kehitetään nyt nopeammin kuin koskaan. Kysymys ei enää olekaan siitä, mitä koneet ja teknologia voivat tehdä, vaan ennemminkin siitä, mitä uuden tekniikan annetaan tehdä ja mitä sen

pitäisi tehdä. Muutosta ei hänen mukaansa pidä pelätä, mutta sen riskit tulee tiedostaa. Teknologiaa on kehitettävä eettisesti kestävältä pohjalta ja ihmisten osaamisesta huolehtien. Särkikoski ym. (2020a, 17) korostavat, että kriittisessä sosiaalitieteellisessä teknologian tutkimuksessa on jo vuosikymmeniä availtu teknologian ”mustia laatikoita”. Sosiaalisiin tilanteisiin suunniteltavien robottien kehitysprosesseissa on entistäkin tärkeämpää vahvistaa teknologian tutkimusta ihmistieteiden pohjalta. He myös huomauttavat, että suunnittelumaailmat eroavat keskittyttäessä kone–kone -järjestelmiin tai sosiaaliseen vuorovaikutukseen suunnattuihin järjestelmiin.

Tämän tutkielman kautta halusin vastata edellä esitettyyn haasteeseen ihmistieteiden osallistumisesta teknologian tutkimukseen, ja selvittää sosiologisesta näkökulmasta, miten hoidon ja hoivan sekä teollisuuden ammattilaiset omiin työympäristöihinsä liittyvästä robotiikasta puhuvat. Aihe on ajankohtainen, koska juuri robotiikasta etsitään ratkaisuja sekä ikääntyvien hoivahaasteisiin että teollisuuden tuottavuuden parantamiseen. Tutkimukseni media-aineistossa arkkiatri Risto Pelkonen ilmaisee mielipiteensä robotiikasta seuraavasti: *”Robotitkin ovat mainioita teknisiä apuvälineitä, mutta ilman myötäelämisen lahjaa niistä ei ole parantajiksi.”* Yleisemmin hän pohtii kirjoituksessaan arvoja, moraalia, normeja ja lääkärin etiikkaa. Pelkosen mukaan arvot eivät ole hävinneet, mutta arvojen runsaus ja ristiriitaisuus tuottaakin sitten ongelmia. *”Puhetta riittää ja tekstiä syntyy, mutta missä ovat sanat terveys ja hyvinvointi, kärsimys ja kuolema, hoito ja hoiva? Kilpailu ja kestävyysvaje, valintapakko ja omavastuu, virtualismi, digitalismi ja robotismi ovat nyt sanoista suurimmat.”* kirjoittaa Pelkonen terveydenhuollon uudistuksiin liittyen. (*Lääkärilehti 1–2/2017, 9.*) Millaista robotiikan ympärille kietoutuvaa diskurssia tämän tutkimuksen aineistosta sitten yleisesti on löydettävissä?

Tässä pro gradu -tutkielmassa etsinkin tähän vastausta seuraavin tutkimuskysymyksin: Miten robotteja perustellaan ja oikeutetaan hoito- ja hoiva-alan sekä teollisuuden alan ammatillisessa mediadiskurssissa? Miten robotteja kotoutetaan näissä oikeuttamiskursseissa? Millaisia rooleja ja tunteita diskurssissa rakentuu erilaisille toimijoille? Millaisia eroja ja/tai yhtäläisyyksiä on löydettävissä hoidon ja hoivan sekä teollisuuden maailmojen välillä? Kysymyksiin etsin vastauksia hoidon ja hoivan sekä teollisuuden ammattilehdistä kerätyn aineiston pohjalta. Aineisto on pääosin vuodelta 2017. Toteutan analyysin diskurssianalyttisen lukutavan kautta. Lisäksi vertailen robotiikan käyttöön ja kotouttamiseen linkittyviä mediakeskusteluja hoidon ja hoivan

sekä teollisuuden maailmojen välillä. Erityisesti tämä eri kenttien diskurssien vertailu tuo aiheen käsittelyyn uuden kiinnostavan näkökulman.

Osin tutkielmaani taustoittaa robotiikkaa kohtaan osoitettu yhteiskunnallinen ja poliittinen mielenkiinto, joka näkyi muun muassa Juha Sipilän hallitusohjelmassa (2015). Digitalisaatio ja sen osa-alueena robotisaatio ja tekoäly nousivat tuolloin hallituksen kärkihankkeiden joukkoon. Myös julkinen puhe aiheesta oli noihin aikoihinkin vilkasta. Tästä esimerkkinä seuraavat otsikot Helsingin Sanomien verkkojulkaisussa: ”**Robotit ja tekoäly uhkaavat työpaikkoja – ”Koneet ovat pian ihmistä parempia liki kaikessa”** Tekoällyn ja robottien nopea kehitys uhkaa aiheuttaa suurtyöttömyyttä.” (hs.fi 2016a.) ”**Robotti osaa pomosi hommat paremmin – ja voi korvata pian jopa tuhansia sairaanhoitajia** Robotiikkaa koskevan raportin mukaan robotit voivat korvata muutamassa vuodessa peräti neljänneksen sairaanhoitajista ja lähihoitajista.” (hs.fi 2016b.) Osiltaan aiheesta käydyn julkisen keskustelun voi olettaa heijastuvan myös tämän tutkimuksen aineistona käytetyn ammatillisen median keskusteluihin robotiikasta.

Tutkielmani teoreettisena viitekehystenä toimii sosiologinen tieteen ja teknologian tutkimus (science and technology studies STS) ja siinä erityisesti teknologian sosiaalisen rakentumisen tutkimussuuntaus (social construction of technology SCOT). Tutkielman teoriapohja täydentyy lisäksi teknologian kotouttamisen (domestication of technology) näkökulmalla. Konstruktionistinen ajattelu näkee teknologian sosiaalisesti rakentuvana. Kotouttaminen on konsepti, joka on kehitetty kommunikaation, median ja sosiologisen teknologian tutkimuksen tarpeisiin. Peilaan robotiikkaa, robotiikan ratkaisuja ja noista ratkaisuista käytäviä keskusteluja tässä tutkimuksessa seuraaviin teoreettisiin ajatuksiin: Sergio Sismondon (2007, 97) mukaan tieteeseen ja teknologiaan liittyen luotetaan paljolti tiedon asteittaiseen edistykseen. Tieteen ja teknologian tutkijat lainaavatkin ilmiötä kuvatessaan insinöörien käyttämää termiä mustasta laatikosta (*black box*), joka toimii tietyllä tavalla, vaikkakaan emme tiedä, mitä laite oikeastaan sisältää. Saavuttaessaan mustalaatikkomaisen aseman myös faktoista sekä artefakteista, eli ihmisen valmistamista objekteista tulee väistämättömiä, aivan kuin ne olisivat se ainoa oikea ratkaisu tiettyyn ongelmaan. Kukaan ei enää kysy miten tämä tietty totuus on muodostunut tai toiminnaltaan menestyksekkäs teknologinen ratkaisu syntynyt. (Sismondo 2007, 97.)

Tieteen, teknologian, ihmisen ja materiaalisten asioiden kokonaisuus vaikuttaa hyvin toimiessaan näkymättömältä, mutta jonkinlaisten vikatilanteiden sattuessa

kokonaisuuksien mustalaatikkomainen olemus pirstoutuu ja sen rakennuspalikat muuttuvat näkyviksi. Enää ei ole merkitystä vain teknologisen kokonaisuuden lopputuloksilla vaan myös sillä, miten tuo kokonaisuus lopputulosta tuottaa. Vian korjaantuessa kokonaisuuden näkymättömyys palautuu. (Turo-Kimmo Lehtonen 2008, 118.) Tieteen ja teknologian tutkimuksessa voidaankin tarkastella tuota vääjäämättömyyden ilmapiiriä kriittisesti niiden keskustelujen kautta, joita ratkaisuihin on käyty tai parhaillaan käydään. Noiden keskustelujen ristiriitaisuudet ovat erityisen tarkkailun alla. (Sismondo 2007, 98.) Bijker ja Pinchin (2012a, xxvi) mukaan myös poliittiset, normatiiviset, sekä filosofiset kysymykset askarruttavat tieteen ja teknologian tutkijoita.

Tässä tutkielmassa mielenkiintoni robotiikan käytön kokemuksista kohdistuu hoidon ja hoivan sekä teollisuuden työympäristöihin. Arvioin robotiikan ratkaisujen saavuttamaa luottamusta tutkimuksessa siis hyvin erityyppisissä konteksteissa. Sismondo (2007, 69–70, 172) näkee tieteen ja teknologian tutkimukselle tärkeän roolin niiden ongelmien tunnistamisessa, joita esiintyy tieteen ja teknologian suhteessa kansan yleisiin huoliin (general public concerns). Voi olla, ettei ole riittävästi tunnistettu niitä sosiaalisia oletuksia, joita ratkaisuihin sisältyy tai niitä monimutkaisia tosielämän ominaisuuksia, joita tulisi huomioida. Saattaa käydä myös niin, ettei ratkaisujen osapuolten luottamusta onnistutakaan voittamaan. Tieteellisen ja teknologisen asiantuntijuuden saaminen onnistuneesti yleiseen käyttöön vaatii niin poliittista kuin teknistäkin onnea, tai kovaa työtä. Tieteen ja teknologian tutkimuksen ekologisen ajattelun mukaan tiedettä ja teknologiaa tehdään monimutkaisessa kontekstissa, ja onnistuakseen sen on sovittava ympäristöönsä tai muokattava sitä. Tuo onnistuminen on monen asian summa (aikaa toteutukselle, laadukasta työtä sen toiminnan todisteiksi, toimivaa retoriikkaa muiden vakuuttamiseksi ja tukea kaiken tuon toteuttamiseen), joista mitään ei ehkä voida etukäteen nähdä merkittävimpänä tekijänä onnistumiselle. Ei ole olemassa etukäteismääritelmää siitä mikä on hyvä tai huono idea eikä siitä mikä on hyvää tai huonoa teknologiaa. (Sismondo 2007, 69–70, 172.)

Hienojenkaan robotiikan ratkaisujen sopiminen niille kaavailtuihin ympäristöihin ei ole aivan yksinkertaista. Tuon integraation arvioimiseksi tässä tutkimuksessa teoreettista pohjaa laajentaa vielä kotouttamisen teoriasuuntaus. Knut H. Sørensenin (2006) mukaan kotouttamisen konseptin kautta on mahdollista huomioida analyysissä teknologisten artefaktien erilaisiin teknososiaalisiin ympäristöihin integroitumiseen liittyvää monimutkaisuutta. Integroitumisen ympäristöt voivat olla esimerkiksi yhteiskunta,

työpaikat tai koti. Kotouttaminen muistuttaa niistä käytännön symbolisista ja/tai kognitiivisista ponnisteluista, joita tuohon integraatioon vaaditaan. Kotouttamisen tutkimus teknologian tutkimuksen näkökulmasta tarkastelee artefakteihin liittyvien käytäntöjen rakentumista huomioiden esimerkiksi niitä rutiineja, joita käyttöön liittyy. Artefaktien merkitysten rakentuminen, ja niiden merkitysten vaikutukset toimijoiden identiteetteihin ovat kiinnostuksen kohteina. Tärkeitä ovat myös ne kognitiiviset prosessit, joiden avulla nuo merkitykset ja käytännöt opitaan. (Sørensen 2006, 46–47, 56.) Virve Peteri (2006, 61) huomauttaa, että kotouttaminen ei ole prosessi, jossa olisi selkeä alku ja loppu ja jonka lopussa teknologia olisi lopullisesti kotoutunut tai kotoutettu. Kotoutuminen on kontekstisidonnaista suhteessa aikaan, paikkaan ja muihin toimijoihin. Kaikki teknologia on jossakin kontekstissa vierasta ja jossain tuttua.

Edellä esittämieni lähtökohtien ohjaamana lähdän tämän johdanto-osan jälkeen tutkielman luvussa kaksi vielä tarkemmin avaamaan tutkielman analyysin taustoitusta ja teoreettista pohjaa. Kolmannessa luvussa kuvaan tutkimusasetelman tutkimuskysymyksineen. Myös tutkimuksessa käytetty aineisto ja tutkimusmenetelmä tarkentuvat tässä luvussa, jonka lopuksi vielä prosessin omaisesti avaan tutkimuksen analyysin toteutuksen. Neljännessä luvussa kuvaan tutkimuksen analyysin hoidon ja hoivan osalta ja luvussa viisi vastaavasti teollisuuden osalta. Luvussa kuusi esitän yhteenvetona tutkimuskenttien aineistolähtöisen kuvauksen sekä analyysien tuloksena löytyneet diskurssit. Luvussa seitsemän tiivistän vielä analyysin tulokset ja esitän kenttien diskurssien vertailun, jonka lisäksi tuon esiin tuloksiin liittyvää pohdintaa sekä tutkimuksen arviointia ja mahdollisia jatkotutkimusehdotuksia.



## 2 Tutkimuksen tausta ja teoria

### 2.1 Digiyhteiskunnan aktivointia

Johdannossa avasin niitä valtajulkisuuden keskusteluja, jotka olivat osaltaan vaikuttamassa tämän tutkielman syntyyn. Tutkielmani hakee taustakseen myös nykyistä ja aineiston ilmestymisen aikoihin esiintynyttä yhteiskunnallista, poliittista ja tutkimuksellista puhetta robotiikasta.

Pääministeri Juha Sipilän hallituksen strategisen ohjelman ”*Ratkaisujen Suomi*” 29.5.2015 (Valtioneuvosto 2015) ohjaamana valtioneuvosto julkaisi 2.6.2016 Liikenne- ja viestintäministeriön valmisteleman periaatepäätöksen älykkästä robotiikasta ja automaatiosta. Hallitusohjelman tavoitteena oli digitaalisuuden edistäminen, jonka keskeisiä osa-alueita robotiikka ja automaatio ovat. Niiden kuvataan periaatepäätöksen saatesanoissa tuovan jopa erinomaisia mahdollisuuksia ratkaista esimerkiksi sellaisia yhteiskunnan haasteita kuin palvelujen tarjoaminen terveydenhuollossa, tietotyön tehostaminen julkisessa hallinnossa sekä liikenneratkaisut. Suomelle tavoitellaan asemaa yhtenä robotisaatiokehityksen kärkimaana. Dokumentin mukaan kärkeä lähdetään kuitenkin tavoittelemaan hieman takamatkalta. Tavoitteena kuitenkin on lisätä innovaatio- ja liiketoimintaa robotiikan ja automaation ympärillä, ja niiden hyödyntämistä kaikkialla yhteiskunnassa. Periaatepäätöksestä löytyy myös tavoitteita lisätä yhteiskunnassa robotiikan ja automaation tunnettavuutta sekä hyväksyntää. Myös osaamiseen ja rahoituksellisiin kuvioihin ohjataan panostusta muun muassa perustettavan robotiikan yhteistyöfoorumien kautta. Periaatepäätöksessä visioidaan älykkään robotiikan ja automaation huomattava lisäys kaikilla toimialoilla erityisesti teollisuuteen, tieto- ja palvelutyössä sekä pienissä ja keskisuurissa yrityksissä vuodelle 2020. Edelleen vuodelle 2025 odotetaan yritystoiminnan alalla kukoistavan ja ratkaisujen tuovan lisää laatua ja kustannustehokkuutta kaavailtuihin kohteisiin. (Valtioneuvosto2016)

Jo ennen edellä kuvattua periaatepäätöstä valmistui Liikenne ja viestintäministeriön tilaama *Robotiikan taustaselvityksiä* -selvitys. Tämä asiakirja on mitä ilmeisemmin ollut vaikuttamassa päätöslauselman sisältöön. Selvityksen alkusanat lupaavat paljon robotiikan puolesta. ”Robotiikalla on todellista potentiaalia luoda työpaikkoja, parantaa tuottavuutta ja turvallisuutta sekä parantaa vanhenevan väestön elämänlaatua. Robotiikka on jo nyt tärkeää monella suomalaisella teollisuudenalalla.” Selvityksessä yhteiskunnallisia toimijoita suositellaan pitämään robotiikkaa esillä julkisessa puheessa ja tiedotteissa, panostamaan varoja alan tuotekehitykseen ja koulutukseen sekä

tukemaan julkisen puolen hankinnoin esimerkiksi palvelurobotiikan innovaatiotoimintaa. Selvityksen mukaan robotisaatiolla on mittavia vaikutuksia koko yhteiskuntaan. Robotit korvaavat ihmistyötä teollisuuden lisäksi jatkossa myös palvelu- ja tietotyössä. Selvitys kuvaa myös sitä, miten ihmistyön on etsittävä uusia muotoja ja tässä siirtymätilanteessa myös tulonjaollisia ongelmia on mietittävä. Tiedostetaan robotiikan tuovan laajetessaan esiin myös eettisiä kysymyksiä robottien tullessa yhä lähemmäs ihmistä. (LVM 2016)

Elinkeinoelämän valtuuskunta (EVA) julkaisi 2016 oman laajasti viitatus raporttinsa robotiikasta otsikolla *Robotit töihin*. Raportissa robottien esiinmarssin ennustetaan voimistuvan lähivuosisikymmeninä. Tämän seurauksena lähes jokaisen työkaverina toimii kone, joka suorittaa osan työtehtävistä. Myös sosiaali- ja terveydenhuollossa robotiikka on mahdollista hyödyntää ja arvion mukaan kaksikymmentä prosenttia sairaan- ja lähihoitajien työtehtävistä olisi jo olemassa olevin ratkaisuin suoritettavissa robotiikalla ja automaatiolla kahden–kolmen vuoden aikaikkunassa. Robotiikalla ja tekoälyllä kuvataan voivan yltää paljon enempiin kuin vain ihmisen töiden täydentämiseen, niin fyysisessä kuin ymmärryskapasiteetissakin. ”Robotisoituminen muuttaa työtä, tuotantoa ja tulonjakoa pohjamutia myöten.” (EVA 2016)

Sosiaali- ja terveysministeriö osaltaan pyörittää kaikille osapuolille yhteistä ohjelmaa yhteydenpitoon sekä hyvinvointialan robotiikan ja tekoälyn kehittämiseen. Ohjelman nimi on *Hyvinvoinnin AiRo-ohjelma #hyteairo*. STM on laatinut julkaisun ohjelman tavoitteista, toimenpiteistä ja toiminnasta Tämän ohjelman esittelyn saatesanoihin on myös tiivistetty paljon positiivista odotusta robottien ja tekoälyn suhteen. (STM 2018)

”Tekoälyn ja robotiikan hyödyntäminen parantaa ihmisten hyvinvointia sekä tehostaa palvelujärjestelmän toimintaa. Robotit ja tekoäly auttavat ihmisiä elämään terveellisesti, parantumaan sairauksista, asumaan itsenäisesti ja turvallisesti kodeissaan sekä kuntoutumaan nopeasti toiminta- ja työkykyisiksi. Robotiikan ja tekoälyn tarjoamat mahdollisuudet auttavat ammattilaisia antamaan parempaa palvelua ja hoitoa sekä vapauttavat ammattilaisten aikaa ihmisten kohtaamiseen. Robottien ja tekoälyn hyödyntäminen hillitsee sosiaali- ja terveysmenojen kasvua ja auttaa turvaamaan korkeatasoiset palvelut.” (STM 2018)

Esittelyssä maalailaan myös huikkeitä mahdollisuuksia alan yrityksille. AiRo-ohjelman tavoitteiksi kuvataan esimerkiksi tekoälyn ja robotiikan hyödyntämisen nopeuttaminen

hyvinvointialan palveluissa ja toimintaprosesseissa. Ohjelma antaa myös arvolupauksen. ”AiRo-teknologioiden avulla laajennetaan ihmisten kyvykkyyksiä siten, että inhimillinen arvokkuus, itsenäisyys ja hyvinvointi saavutetaan yhä laadukkaampien ja tehokkaampien palvelujen avulla samalla kun ihmisten tekemä työ suuntautuu entistä merkityksellisempiin tehtäviin.” Ohjelman keskeiseksi mainitut hyödyntämiskohteet tekoälylle ja robotiikalle ovat: ”Kotona asuminen”, ”Hoito ja logistiikka sairaalaympäristössä”, ”lääkehoito ja -huolto” sekä ”hyvinvointivalmennus ja kuntoutus”. (STM 2018)

Myös tekoälystä on Työ- ja elinkeinoministeriön TEM toimesta julkaistu oma yhteistyöohjelmansa jo vuonna 2017. Vuonna 2019 ohjelma julkaisi loppuraporttinsa *Edelläkävijänä tekoälyaikaan: Tekoälyohjelman loppuraportti*, jonka alkusanoissa todetaan, että ”Tekoälyn käyttöönottoon ja hyödyntämiseen sisältyy valtavasti potentiaalia ja muutosvoimaa. Tekoäly voi auttaa meitä ratkaisemaan globaaleja ongelmia, luomaan hyvinvointia ja siivittämään talouskasvua samalla kun se luo uusia eettisiä haasteita yhteiskunnan eri tasoilla.” Suomea kuvataan tekoälyajan suunnannäyttäjäksi. Potentiaalın toteutuminen ja riskien minimoimisen tavoite on sanoitettu mahdolliseksi omin valinnoin ja toimin. Asioita pitää toteuttaa, kuitenkin selkein päätöksin sovelluskohteista. Eri sektoreille tavoitellaan sovellustapoja, jotka olisivat luottamusta luovia ja ihmislähtöisiä. ”Ohjelma verkostoineen on vienyt Suomea tekoälyaikaan yhdentoista kokonaisuuden kautta.” (TEM 2019).

Valtiovallan ja yhteiskunnan erilaisten vaikuttamisorganisaatioiden taholta digitalisaatio ja robotisaatio ovat siis lähivuosina saaneet merkittävää ”työntöapua”. Yhden esimerkin siitä, miten näitä teknologiastrategioita voisi tulkita, antaa Jaana Parviainen (2020, 82–84), joka avaa sitä, miten kansalliset ja ylikansalliset robotiikkaa ja tekoälyä käsittelevät strategiat itse asiassa kuvastavat sosioteknistä kuvittelua (sociotechnical imaginary) eli kuvitelmia niistä tulevaisuuksista, joita teknologisen kehityksen myötä valtioiden ja valtioiden yhteenliittymien toivotaan saavuttavan. Parviaisen mukaan kyseessä on Sheila Jasanoffin tunnetuksi tekemä käsite. Parviainen kuvaa sitä, miten sosiotekniset visiot myös toimivat rakennuspalikkoina poliittisille ohjelmille, joihin teknologian suunnittelua perustetaan. Myös kansalaisten teknisiä tarpeita pohjustetaan noissa ohjelmissa, ja niiden perusteella jaotellaan taloudellisia panostuksia esimerkiksi tuotekehityshankkeisiin. Visioituihin ratkaisuihin ei vielä välttämättä ole toimivaa teknologiaa, joten niihin ohjataan panostuksia. Sosiotekninen on käsite, jota

yhteiskuntatieteilijät ja kulttuurintutkijat käyttävät teknisen sijaan, ilmentäen teknologisten innovaatioiden kietoutumista historiallisiin ja yhteiskunnallisiin muutoksiin. Parviainen väittää sosiotekniseen kuvitteluun perustuvan politiikan olevan vaikeasti haastettavaa, koska niiden tulevaisuuden ennusteiden todenperäisyyttä on vaikea kiistää tai todistaa. Hänen mukaansa yhteiskunnan ongelmien ratkaisua teknologioiden avulla ajavat päättäjät hyötyvät ajattelusta. (Parviainen 2020, 82–84; Jasanoff & Kim 2015.)

Arvioni mukaan edellä kuvatun kaltaiset strategiset suunnitelmat ja yhteistyöohjelmat ovat omalta osaltaan vaikuttamassa robotiikasta käytävään mediakeskusteluun, kuten tutkimukseni tapauksessa aineistoni ammatilliseen mediakeskusteluun hoidon ja hoivan sekä teollisuuden aloilta. Seuraavassa avaan ihmistieteellisen tutkimuksen näkemyksiä robotiikan käytöstä sekä sen käytön laajenemisesta teollisuudesta palveluihin ja hoivaan.

## **2.2 Robotiikka tutkimuksen silmin**

Tuomo Särkikoski (2020, 50) kuvaa sitä, miten teollisen automaation lisääminen on muuttunut työnantajien ja työntekijöiden yhteiseksi intressiksi tuotantotahdin ja kustannustehokkuuden nimissä. Automaation uutuusarvon ja pelottavuuden julkisuuskentällä on ottaneet robotit erityisesti ihmiskeskeisiin tehtäviin ja palveluihin liitettyinä. Robotit voivat näissä yhteyksissä tosin olla laitteita, joita ihminen kauko-ohjaa. Ne eivät välttämättä ole automaattisia tai ainakaan autonomisia. Tässä osaamisen ja tekemisen määrittää ihmisen taito ja robotti on niiden kykyjen teknologinen jatke. Nämä käsky- ja alistussuhteet tulevat kuitenkin uudelleen punnittaviksi vuorovaikutteisten palvelurobottien kohdalla, joita oppiva tekoäly ohjaa. Ihmiskeskeisessä tehtäväkentässä robottien tulevaisuus on vielä hieman vaikeasti ennustettavaa. Ehkä juuri siitä syystä Särkikoski ym. (2020a, 16.) esittävät kysymyksiä nykyisen hapuilevan hoivarobotiikan mahdollisesta roolista tienä hoito- ja hoivaprosessien tarkastelulle ja suunnittelulle jatkossa enenevässä määrin koneen ehdoilla. Teollisissa tuotantoprosesseissa näin jo toimitaan. Koneet ja automaatio korvaavat ja täydentävät ihmistä muuttaen työtapoja sekä määrittävät tuottavuusvaatimuksia. Edellä tutkimuksellinen keskustelu vertaa juuri tämänkin tutkimuksen tarkastelun alla olevia teollisuuden sekä hoidon ja hoivan alan robotiikan ratkaisuja. Arviot kohdistuvat siihen, miten ja millaisin ratkaisuin robotiikka mahdollisesti on uudelle kentälle leviämässä. Myös ihmisen roolia tuossa kehityksessä sivutaan. Myös nuo ihmisen ja robotin roolit ovat yksi tämän minunkin tutkimukseni

kiinnostuksen kohteista. Näistä rooleista vielä tarkempaa tutkimustietoa tuodaan esiin seuraavaksi hoidon henkilökunnan parissa tehdyn kyselytutkimuksen tuloksiin peilaten.

Tuuli Turjan (2020, 175–178) mukaan terveysalan ammattilaiset voivat kokea robotisaation hyvin henkilökohtaisena asiana. Halutussa ja hyväksytyssä roolissaan robotit voivat jopa tukea työhyvinvointia, erityisesti teknisessä hoitotyössä mahdollistamassa hoitajien lisäpanostus emotionaaliseen sosiaaliseen hoivaan. Turja arvioi, että itsestään toimiville roboteille olisi hoito- ja hoivatyössä vaikeaa löytää turvallisia sovelluksia. Toki ne olisivat kustannustehokkaita. Hän kommentoi myös hoidon henkilöstön pitävän ihmisen ohjaamia robotteja keskimäärin hyödyllisempinä hoitotyössä. Teollisuusrobotiikan tuottavuusperiaatteet eivät vaikuttaisi suoraan siirtyvän tälle kentälle, jossa hyödyllisyyden arvio perustuu muuhun kuin kustannustehokkuuteen. Hoidon ja hoivan kentällä esiintyy myös näkemystä robotisoidusta hoivasta tehohoivana ja tekohoivana. Siirrettäessä koneelle ihmisyyttä vaativaa hoivaa, hoivan voi nähdä muuttuvan tekohoivaksi. Viitaten referoimansa kyselytutkimuksen lähihoitajien mielipiteisiin Turja kommentoi, ettei valtaosa koe robottien tuomista hoivakontekstiin arvojen mukaisena.

Edellä kuvataan hoidon ja hoivan henkilöstön kokemuksia robotiikkaan liittyen monesta näkökulmasta. Ottaen huomioon Suomen hoidon ja hoivan kentän hyvin naisvaltaisen henkilöstön, voidaan myös problematisoida teknologian tutkimuksen historiallista suhtautumista naisen rooliin teknologian käyttäjänä. Uudemmassa tutkimuksessa käyttäjien rooli korostuu teknologian tutkimuksessa. Tässä viitataan muutoksessa feministiseen tutkimusperinteeseen, mutta myös tämän tutkimuksen teoreettinen tausta teknologian sosiaalisen rakentumisen ja kotouttamisen perustalla ottaa huomioon käyttäjän ja sitä kautta naisen vaikutuksen teknologiaan. Oudshoorn ja Pinch (2003, 4–5) sanovat, että teknologian käyttäjien roolin tulkinnassa on siirrytty näkemään käyttäjät aktiivisina osallistujina passiivisten vastaanottajien asemasta niin sukupuolen tutkimuksen kuin yleisemminkin teknologian tutkimuksen parissa. Feministisessä tutkimuksessa menneestä nykypäivään on tapahtunut siirtymä suhteessa naisen rooliin liittyen teknologiaan. Aiemmin nainen yleisimmin nähtiin jonkinlaisena teknologian uhrina. Uudemmassa tutkimuksessa naisen ajatellaan aktiivisena toimijana teknologian haltuunotossa. Feministinen lähestymistapa teknologian tutkimuksessa tuo esiin sukupuolen unohtamisen problematiikan teknologian historiaa tarkasteltaessa. Tutkimus on aiemmin keskittynyt teknologioiden keksintöihin ja rakentamiseen, noissa ympyröissä ei ole juurikaan nähty naisia. Huomion kääntyessä teknologian käyttäjien

suuntaa aletaan tarkastella teknologian vaikutuksia naisiin ja naisten vaikutusta tekniikkaan.

Toinen minun tutkimukseni tarkastelun alla oleva työkenttä löytyy teollisuuden ja esimerkiksi konepajojen maailmasta. Suomen hyvin sukupuolittuneessa työelämässä tällä kentällä toimivat valtaosin miehet. Näihin maailmoihin automaatio, digitalisaatio ja robotit ovat jo aiemmin soluttautuneet tehokkaasti. Tutkimukseni kannalta mielenkiinto kohdistuu arvioihin vastaavan kehityksen kulusta hoidon ja hoivan puolella.

Särkikosken (2020, 67) arvio on, ettei automaatio ja robotisaatio mullista palvelutyötä yhdessä yössä, kuten ei tehnyt teollisuudenkaan kentällä. Hän toteaa kuitenkin, että ”Henkilökohtaista taitoa, sitoutumista ja ihmistuntemusta edellyttävät perinteiset käsityömäiset käytännöt voivat hoivassakin ajan mittaan korvautua osittain tai kokonaan uusilla menettelytavoilla, laitteilla ja järjestelmillä.” Teollisuudessa tuo läpikäyty kehityskulku on tuonut työpaikoille automaation, digitalisaation ja yhteistyörobotit.

Tutkimukseni johdannossa puhuin siitä, miten teknologia kehittyy ja sovellusmahdollisuudet kasvavat, mutta kuitenkin jää kysymys, mitä teknologian halutaan tekevän? Tämän tutkimuksen analyysissä käsittelen myös näitä teemoja. Särkikosken (2020, 67) arvion mukaan ihmiskunnan vaikuttaisi olevan vaikeaa kieltäytyä teknologiasta. Hoivan kohdalla tulisi kuitenkin arvioida periaatteellisesti toivottuja perinteisen työn ja konejärjestelmien osuuksia kustannus- ja tehostamispaineiden allakin. Van Aerschot, Hämäläinen ja Pirhosen (2020, 146) mielestä arvioitaessa teknologian soveltuvuutta eri tilanteissa on oleellista se, pystyykö henkilö itse valitsemaan teknologian käytön ratkaisuna ongelmaan vai tuleeko se esimerkiksi ikäihmisen heikentyessä annettuna palveluntuottajan toimesta. He toteavatkin, että teknologialla voi kyllä tukea iäkkäidenkin elämää. Iän karttuessa myös inhimillinen tarvitsevuus kasvaa ja tuon tarvitsevuuden ja hoivan olemus on monimutkaisempaa. Heidän näkemyksensä on, ettei ainakaan pitäisi ryhtyä ratkomaan teknologisin ratkaisuin sosiaalisia ongelmia.

Hoppania, Karsio, Näre, Olakivi, Sointu, Vaittinen ja Zechner (2017, 205–207) sanovat, että jokaisella on oikeus olla vaivainen ja jokainen meistä eri elämäntilanteissa sitä onkin. Vaivaisuus on hyvin yksilöllistä samoin kuin tunne laadukkaasta hoivasta, mikä tekee vaikeaksi määrittää hyvää hoivaa, siihen kuitenkin tulisi pyrkiä. ”Hoivaa on vaikea standardisoida, kun jokainen keho ja mieli on eri tavoin vaivaisia. Tämä, samoin kuin hoivan perustuminen ihmissuhteisiin, rajoittaa sitä, kuinka pitkälle hoivaa voidaan automatisoida ja robotisoida. Parviaisen (2020, 84) mukaan esimerkiksi vanhusten

hoivasta ei edes esitetä vaihtoehtoisia strategiaohjelmia, joista teknologia korvautuisi muilla ratkaisuilla. Turja (2020, 149–150) kommentoi, että arvioitaessa teknologian hyödyntämistä uusilla aloilla voidaan ajatella yhteiskunnan kehityksen olevan teknologiaehtoista ja myös pysäyttämätöntä. Toisaalta on mahdollista ajatella teknologian kehittävän yhteiskuntaa huomioiden teknologian kehityksessä ne inhimilliset ja sosiaaliset tarpeet, joihin pyritään vastaamaan. Ehkä robotit tulevat pysäyttämättömästi, mutta Turjan mielestä ihminen voisi kuitenkin arvioida millaisiin tehtäviin ja ympäristöihin. Tässä käyttäjien kuten esimerkiksi terveysalan ammattilaisten tulisi hänen mukaansa voida osallistua mahdollisimman alkuvaiheista asti teknologisten muutosratkaisujen projekteihin.

Tässäkin tutkimuksessa analysoin sitä, millaisiin toimintoihin robotiikkaa toivottaisiin. On kuitenkin myös syytä selvittää, miten hoidon ja hoivan sekä teollisuuden alojen henkilöstö arvioi robotiikan täyttävän paikkansa niissä tehtävissä, joihin se tällä hetkellä on valjastettu. Van Aerschot ym. (2020 143–144) nimittävät markkinapuheeksi visioita roboteista vapauttamassa hoitajien aikaa ihmisten kohtaamiseen. Heidän mukaansa vanhustenhoidon järjestämistä määrittävät yleisesti nimenomaan säästötavoitteet ja taloudelliset intressit. Myös Turja (2020, 179–180) jakaa osin käsityksen, etteivät robotit ole lunastaneet lupauksiaan ajan vapautumisesta hoivatyöhön. ”Teknologisissa muutoksissa on syytä pohtia, tuleeko järjestelmä isännäksi vai rengiksi.” Odotuksien vastaisesti teknologia ei ole toistaiseksi vapauttanut henkilöstöä vuorovaikutukseen potilaiden kanssa tai nostanut työn kiinnostavia piirteitä. Turja kuitenkin näkee tulevaisuuden mahdollisuuksia onnistua tässä. Robotiikan ja tekoälyn kehityksen myötä merkkejä tuosta positiivisesta kehityksestä on kuitenkin hänen mukaansa olemassa. Tulevaisuuden hoivaroboteilla on potentiaalinen mahdollisuus helpottaa kuormittavaa hoivatyötä ja mahdollisesti lisätä alan vetovoimaa ja jopa tasoittaa sukupuolten edustusta alalla. (Turja 2020, 179–180.)

Korvattaessa ihmistä roboteilla hyvin moninaisissa tehtävissä on huomioitava myös uudenlaiset uhat ja vastuukysymykset. Särkikoski, Turja ja Parviainen (2020b, 251–253) toteavat teknologian kyllä helpottaneen monia asioita, mutta on myös tunnistettu teknologisen kehityksen nurjat puolet, joiden hallinta on osa teknologista osaamista. Myös palvelurobottien kohdalla todennäköisesti törmätään ei toivottuihin ilmiöihin, erityisesti tekoälysovelluksiin liittyen. Esimerkiksi jo nyt pandemian varjolla ihmisiä valvotaan digitaalisesti enenemässä määrin. Hyötyjen lisäksi on nähtävissä uhkia. Filosofisen ja yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen onkin tuotava esiin nähtävissä olevien

hyötyjen takana mahdollisesti piileviä uhkia. Yhteiskunnalla pitäisi olla myös varasuunnitelma, jos eivät robotit lunastakaan niille ladattuja odotuksia tai osallisuus hyödyistä ei ulotukaan kaikkiin, korostavat kirjoittajat. He myös painottavat, että välittävän ja huolehtivan ihmisen tehtävien siirtyessä algoritmisille roboteille pitää miettiä miten pitkälle tässä mennään ja myös aina pitää selkeänä missä on vastuu hoitopäätöksistä. (Särkikoski, Turja & Parviainen 2020b, 251–253.) Arto Laitisen (2020, 246) mukaan tekoälyjärjestelmät ja robotit eivät vaikuttaisi kehittyvän aidosti ymmärtäviksi vielä vuosikymmeniin, ne vain vaikuttaisivat ymmärtävän. Tästä seuraa se, että vastuu teknologian toimista pysyy ihmisellä.

### 2.3 Robotiikka

Tutkimukseni analyysin kannalta en näe tarpeelliseksi määritellä tai rajata sitä, mitä robotilla tarkoitetaan. Riittää kun syntyy ymmärrys siitä, mitä robotit ja robotiikka käytännön tasolla tutkimuksessani merkitsevät. Tutkielman luvussa 6, yhteenvedo oikeuttamiskursseista, kuvaan aineistolähtöisesti tämän tutkimuksen tutkimuskenttää, eli yleisellä tasolla aineistossa esiintyvät työyhteisöt ja niissä toimineet robotit.

Seuraava yleisesitys kuitenkin taustoittaa kuvaa robotiikasta.

Liikenne- ja viestintä ministeriön *Robotiikan taustaselvityksiä* -dokumenttiin viitaten voidaan sanoa, että yleisesti robotiikka luetaan Suomessa automaation yhdeksi osa-alueeksi, ja automaatio taas tieto- ja viestintätekniiikan (information and communication technology, ICT) osaksi. Monitekniisyys on robotiikalle tunnusomaista, ja se hyödyntää myös monia ICT:n digitalisaation muotoja. Robotiikan sovellutusalueita markkinasegmentteittäin Suomessa ovat teollisuus, palvelurobotiikka, sairaalatekniiikka, kenttärobotiikka ja liikenne. Teollisuudessa robotiikka voidaan jakaa kahteen alasegmenttiin: tuotantolinjoihin ja materiaalin käsittelyyn. Tuotantolinjoilla toimivista roboteista esimerkkeinä hitsaus- ja pakkausrobotit, sekä materiaalinkäsittelystä esimerkkeinä: kuljetin, automaattivarasto ja vihivaunu eli itsenäisesti ohjausjohteiden päällä liikkuva tavarankuljetusvaunu. Palvelurobotiikan alasegmenttejä ovat vastaavasti: hupi, apu ja hoiva. Näistä hupiin luettavia robotteja olisivat esimerkiksi helikopteri ja rakennussarjat, apuun luettavia robotteja automaattinen ruohonleikkuri tai pölynimuri sekä hoivaan esimerkiksi etäläsnäolo- ja terapiarobotit. (LVM 2016, 6, 8.)

Robotit toimivat yhä laajenevalla tehtäväkentällä, ja tätä ilmiötä kutsutaan robotisaatioksi. Robotisaatioon liittyy myös aiempaa modernimpi robotiikka, joka mahdollistaa monimutkaisia, ja enenevässä määrin myös automaattisia toimintoja. Hyvin erilaiset asiat, kuten autot tai pölynimurit robotisoituvat. Myös ihmiset



robotisoituvat esimerkiksi kyberosien kautta. Teollisuuden automaatio kasvaa jatkuvasti. Robotisaatio myös synnyttää täysin uudenlaisia elinkeinoja. (LVM 2016, 44–45.) ”Palvelualoille tuotavat robotit eivät eroa teollisuuden roboteista niinkään laitteina, vaan ero on nimenomaan uusi ympäristö ja toimiala.” (Turja 2020, 150). Teollisuuden tuotantolinjoilla koneiden joukossa toimivat teollisuusrobotit vakiintuivat käyttöönsä 1990-luvulla. Robottiikka tarvitsi uusia markkinoita ja sovelluskohteita, ja niitä etsittäessä tähyiltiin arkipäivän ympäristöihin aivan tavallisten käyttäjien keskelle. Digitaalinen teknologia onkin nyt ottanut paikkansa arjessa ja robotti-imuritkin ovat nykypäivää. (Särkikoski ym. 2020a, 16.)

Parviaisen (2020, 71–72) mukaan nyt teknologiamarkkinat etsivät kiivaasti myös tekoälypohjaista kuluttajalaitetta, josta tulisi kaikkien haluama. Sosiaalisilla roboteilla ollaan 2020-luvun vaihteessa vastaamassa yksinäisyyden megatrendiin. Näille roboteille on myös teknologiateollisuuden toimesta tuotava esiin tarpeita. Tekniset ratkaisut nykyisissä sosiaalisissa roboteissa ovat lähinnä jo käytössä olevien ratkaisujen uusia käyttötapoja. Terveys- ja hoitoalan tehtävissä itsenäisesti toimivia robotteja edelleen odotellaan ja ”[N]iiden käyttökelpoisuus on monin osin arvoitus.” (Särkikoski ym. 2020a, 16.) Itsenäinen monitoiminen ja sosiaalinen robotti on tavoitteena teknologisesti haastava. Turja (2020, 152) tuo esiin myös mahdollisuuden luopua täysautomaattisen sosiaalisuuden tavoitteesta robotille, ja sen sijaan tavoitella toimivaa yhteistyökuviota, jossa robotin voimat ja ihmisen joustavuus ja sosiaaliset taidot tulisivat hyödynnetyiksi. Esimerkkinä tästä hän mainitsee eksoskeletonin eli hoitajalle puettavan tukirangan, joka helpottaa nostoja. Robotit ovat monenkirjavaa joukkoa, niiden soveltuvuudesta ja soveltamisratkaisuista esiintyy myös tutkimuksessa erilaisia näkemyksiä. Tämän tutkimuksen analyysissä selvitän käyttäjien näkemyksiä aiheeseen liittyen. Edellä esitettyä tutkimuksellista taustoitusta teoreettisempaa perustaa tutkimukseni analyysin toteuttamiseen tuo seuraava ajattelu.

## **2.4 Tieteen ja teknologian tutkimus**

Esitetty yhteiskunnallinen, poliittinen ja tutkimuksellinen keskustelu taustoittaa tutkimukseni analyysiä, ja teoreettisesti tutkielmani siis paikantuu tieteen ja teknologian tutkimukseen. Tieteen ja teknologian tutkimustraditiossa tiede ja teknologia nähdään aktiivisina prosesseina ja niitä myös tutkitaan sellaisina; selvitetään sitä, miten rakentuvat tieto ja teknologiset artefaktit. Ne nähdään sosiaalisina tuotteina, joiden syntyprosesseissa vaikuttavat erilaiset ideologiat ja arvot sekä perustelemisen keinot. Myös niiden syntymisen ajankohdan olosuhteet leimaavat niitä. Lisäksi tieteen ja

teknologian tutkimuksessa tunnustetaan materiaalsen maailman rooli tiedon muodostuksessa. (Sismondo 2007, 10–11.) Sosiologisessa tieteen ja teknologian tutkimuksessa tiedostetaan tarve ei-inhimillisen maailman huomioimiselle erityyppisissä analyyseissä; materiaalisuus ja teknologia eli koneet ja infrastruktuuri muokkaavat vuorovaikutuksen luonnetta. (Bijker & Pinch 2012, xx.) Ei-inhimilliseen maailmaan kuuluvien robottien käyttöön ja kotouttamiseen paneutuvassa tutkielmassani on luontevaa tukeutua näihin lähtökohtiin.

Teknologia itsessään on käsitteenä moninainen ja vaikeasti määriteltävissä yksiselitteisesti. Se voidaan käsittää niin fyysisenä objektina tai artefaktina, kuin aktiviteetteina tai prosesseina. Käsitteenä teknologia voi myös viitata siihen, mitä ihmiset tietävät ja tekevät (know-how). (Bijker, Hughes & Pinch 2012.) Myös robotiikasta puhuttaessa viitataan viime vuosien räjähdysmäiseen teknologian kehitykseen. Tätä puhetta analysoitaessa on hyvä ymmärtää teknologia -käsitteen laajempi merkitys. Kun pyritään ymmärtämään robotiikan ratkaisuiden käytön perusteita ja oikeutusta, sekä niiden ratkaisuiden kotouttamista, herää myös tarve miettiä ratkaisuiden syntyyn vaikuttavia tekijöitä.

Teknologia nähdään usein niin akateemisesti kuin yleisestikin tieteen soveltajana, ikään kuin toissijaisessa roolissa tieteseen nähden. Teknologian kehittäjien ajatellaan yhdistelevän tietoa käytännönläheiseen luovuuteen ratkaistakseen tunnistamia ongelmia, täyttääkseen tarpeita tai käyttääkseen avautuvia mahdollisuuksia. Näin ajateltuna tieteellisen tiedon rajat määrittäisivät myös teknologian kehitystä. (Sismondo 2007, 8–9.) Näkökulma teknologiasta soveltavana tieteenä on kuitenkin kiistanalainen. On myös esitetty teknologian perustuvan osin omaan tiedetraditioon, joka tulee tuntea pystyäkseen ymmärtämään teknologisia artefakteja. Jopa aivan modernien teknologisten ratkaisujen kohdalla on nähtävissä, ettei tieteellinen tieto suoranaisesti näyttele mitenkään merkittävää roolia niiden kehityksessä. Toisaalta jotkut tieteen ja teknologian tutkijat ovat arvioineet tieteen ja teknologian suhteiden määrittelyn mahdottomaksi niiden riittämättömän määrittelyn – ja erottelunkin vuoksi. Tieteen ja teknologian autonomian rajoja rikkovat selvästi ainakin bioteknologia, nanoteknologia ja erilaiset uusien materiaalien ympärille kehittyneet alat, joiden kohdalla puhutaan teknotieteestä. (Sismondo 2007, 75, 77.)

Jos teknologiaa katsotaan ikään kuin lopputuotteena, jäävät siihen liittyvät luomisprosessit teknologian tutkimuksen ulkopuolelle. Lopputuotemainen ajattelu teknologiasta johtaa myös tutkimuksen keskittymiseen lähinnä teknologian inhimillisten

vaikutuksien tutkimiseen. On ajattelijoita, joiden näkemyksen mukaan juuri teknologian kehityksen taso määrittäisi sosiaalisia rakenteita, siitä syystä, että teknologia on inhimillisen toiminnan mahdollistaja. Ihmisten ajatellaan toimivan kulloinkin käytettävissä olevan teknologian raameissa, ja heidän keskinäinen vuorovaikutuksensa on ymmärrettävissä vain teknologian kontekstissa. Tämäkin tulkinta on johtanut siihen, että tieteen ja teknologian tutkimuksen fokus on ollut juuri teknologian vaikutusten arvioinnissa. Näkemystä toki haastetaan niiden taholta, jotka pitävät sosiaalista maailmaa määräävämpänä suhteessa materiaaliseen maailmaan. (Sismondo 2007, 9.) Teknologian kehityksen näkeminen sosiaalisia rakenteita määräävänä tekijänä vaikuttaisi automaatio-, digitalisaatio- ja robotisaatiokeskusteluissa ehkä hyvinkin luontevalta ajatusmallilta. Itse kuitenkin näen sosiaalisen maailman roolin merkittävänä, joten tämän tutkielman teoriapohja rakentuu tarkemmin seuraaville käsityksille.

Vaikkakin teknologian vaikutusten tutkimuksella on sosiaalitieteellisessä teknologian tutkimuksessa ollut vahva rooli, nykyisin vallitsevampi tutkimussuuntaus on konstruktionistiseksi lähestymistavaksi nimitettävä suuntaus (Peteri 2006, 54–55). Perustana siis ajatus teknologian ja sosiaalisen välisten rajojen rakentumisesta toimijoiden toimesta. Rajojen ei katsota olevan mitään luonnollista tai pysyvää. Tämä tuo siis esiin konstruktionistisen näkemyksen, jossa tärkeitä on toimijan toiminta. Teknologian sosiologisessa tutkimuksessa on nähtävissä useita lähestymistapoja, joiden yhteistä metodologista käsitystä edellä esitetty edustaa. Jokainen lähestymistapa tuo keskiöön eri aspekteja siitä miten ihmiset käyttävät ja muokkaavat teknologiaa. Noista lähestymistavoista voi mainita esimerkiksi toimijaverkkoteorian (Actor-network theory ANT), feministisen teknologian tutkimuksen sekä teknologian sosiaalisen rakentumisen (social construction of technology SCOT). (Bijker & Pinch 2012, xiv, xv, xvii, xviii, xix.) Teknologian vaikutusten arviointiin keskittyneeseen tieteen ja teknologian tutkimukseen kohdistuu edellä kuvatun kaltaista kritiikkiä ja epäilyä. Konstruktivistista tieteen ja teknologian tutkimusta on puolestaan arvosteltu sen puutteista filosofisen ja eettisen vaikuttamisen saralla Bijkerin ja Pinchin mukaan tällaista vaikuttamista kyllä tapahtuu (Bijker & Pinch 2012, xx-xxi).

SCOT lähestymistavassa käyttäjät nähdään sosiaalisena ryhmänä, joka osallistuu teknologian rakentumiseen. Erilaiset sosiaaliset ryhmät myös saattavat luoda teknologialle aivan omanlaisiaan merkityksiä ja käyttötarkoituksia. Erilaisten sosiaalisten prosessien kautta tuo tulkinnallinen joustavuus kuitenkin katoaa ja usein hallitsevat käyttötarkoitukset ja merkitykset vakiintuvat. Noiden vakiintuneidenkin

tekniikoiden erilaisissa muutostilanteissa lähestymistavassa tunnustetaan jälleen käyttäjien rooli. (Oudshoorn & Pinch 2003, 3–4.) Tutkimuksessani analysoitavana on hoidon ja hoivan, sekä teollisuuden ammattilehtien diskurssi niiden omissa työympäristöissä toimivien henkilöiden ja robotiikan yhteistyöstä. Edellä kuvatut näkemykset vakuuttavat teknologian sosiaalisen rakentumisen sopivan tutkielmani teoriapohjaksi. Koska tavoitteenani on lisäksi analysoida diskurssissa rakentuvia rooleja niin ihmisille kuin roboteillekin, on myös syytä miettiä, millaisia käsityksiä ihmisen ja materiaalsen maailman suhteesta tieteen ja teknologian tutkimuksessa esiintyy.

### **Ihmisen ja teknologian suhde**

Tieteen ja teknologian tutkimuksen sisällä kuvataan sosiaalisen konstruktionismin soveltajien saavan arvostelua siitä, etteivät he anna materiaalisille asioille riittävästi oikeutta tutkimuksessaan. Arvostelun mukaan teknologiaa merkityksien kautta tutkittaessa artefaktien oman, itsenäisen toiminnan sijaan arvostetaan liikaa ihmisen teknologian käyttöä ja ihmisen tulkintaa tuosta teknologiasta. Voidaan kuitenkin myös huomioida, että jo jako inhimilliseen ja ei-inhimilliseen on eräänlainen ihmisen tekemä tulkinta. Väittely on tietenkin syytä huomioida, mutta sen ei kuitenkaan anneta liikaa vaikuttaa tutkimuksen tekemiseen erityisesti oletettaessa, että molemmissa näkemyksissä on oikeita aineksia. (Bijker & Pinch 2012, xxv.) Tämän tutkielman ideana on tutkia juuri niitä merkityksiä, joita robotiikan käytöstä ja roboteista media-aineistossa esiintyy. Analyysissä tunnistan kuitenkin materiaalsen maailman olemassaolon myös ihmisten antamien merkitysten ulkopuolella.

Tieteessä ja teknologiassa mahdollistuu kaksisuuntainen yhteys objektien ja niistä mielessä olevien käsityksien eli representaatioiden välillä, mikä johtaa tilanteisiin, joissa inhimillinen ja ei-inhimillinen vaikuttavat toisiinsa. (Sismondo 2007, 67.) Korvattaessa inhimillisiä toimijoita ei-inhimillisillä siirtymä ei tarkoita luopumista inhimillisen lämmöstä karuun tekniikkaan, vaan osa inhimillisen ominaisuuksista ”sisäänrakennetaan” tekniikkaan. Toisaalta inhimillisen toimiessa tuon luodun tekniikan parina teknisten ratkaisuiden ominaisuuksien rajoitukset ja lainalaisuudet piirtyvät inhimillisen tietoisuuteen. Toimijoiden välinen sidonnaisuus perustuu noihin keskinäisiin kytköksiin. (Lehtonen 2008, 131, 144.)

Sosiologeille rakenne ja toimija ovat perinteisesti tärkeitä tarkastelun kohteita, erityisesti se, miten toimija tuottaa ja ylläpitää rakenteita, sekä miten rakenne muokkaa toimijaa. Teknologioita tutkittaessa rakenne ja toimija muuttuvat monimutkaisemmiksi. Esimerkiksi inhimillisen ja ei-inhimillisen rajapinnan määrittely voi olla vaikeaa; mihin

loppuu inhimillinen toimija ja mistä alkaa ei-inhimillinen. Monimutkaisissa sosioteknologisissa systeemeissä tämä ongelma tulee esiin mietittäessä esimerkiksi sitä, onko syyllinen häiriöön teknologia, vai ihminen tuon teknologian käyttäjänä. (Bijker & Pinch 2012, xix, xx.) Tämä materiaalisen ja inhimillisen rajapinnan rakentuminen jollain tapaa häilyväksi vaikuttaisi erityisen merkittävältä tarkastelun aiheelta tässä tutkielmassa, kun analysoidaan hoidon ja hoivan kentälle sijoittuvien hoivarobottien, ihmishoitajien ja potilaiden yhteistoimintaa. Myös teollisuuden kentän tavoitteet robottien rutiinien ja ihmisen luovuuden yhdistävistä robotiikkaratkaisusta linkittyvät tämän rajapinnan tarkasteluun.

Seuraavat ajatukset lisäävät ymmärrystä teknisten objektien ja inhimillisten toimijoiden suhteesta, sekä eri toimijoiden rooleista tuossa suhteessa. Sismondo (2007) väittää, että kohdellessaan toimijoita yhdenvertaisesti toimijaverkkoteoria samalla jättää huomiotta subjektiiviset seikat kuten kulttuurin ja käytännöt; nuo inhimillisyyteen liittyvät subjektiiviset piirteet (Sismondo 2007, 71). Teknologian sosiaalisen rakentumisen ja feministisenkin lähestymisen tavat tutkia käyttäjät teknologiasuhdetta ovat puolestaan kehittyneet käyttäjän arvostuksen suuntaan, mutta kulttuurin ja median tutkimuksen traditioissa nimenomaan käyttäjät ja kuluttajat ovat olleet keskiössä alusta lähtien. On lähdetty siitä, että toimiva teknologia syntyy vain kulttuurisen haltuunoton kautta. Kulttuurin ja median tutkijat myös näkevät teknisten objektien roolin kulttuurin muodostamisessa ja muokkaamisessa, samoin kuin noiden objektien vaikutuksen identiteetteihin ja sosiaaliseen elämään. (Oudshoorn & Pinch 2003, 11–14.)

Teknologian kotouttamisen ajatukseen linkittyneenä tutkielmani nimenomaan kallistuu teknologian sosiaalisen rakentumisen ja edelleen kulttuurin ja median tutkimuksen traditioiden suuntaan. Objektien siis ajatellaan vaikuttavan sosiaaliseen elämään, ja kulttuurin kautta syntyvän toimivaa teknologiaa. Laajemmin tarkasteltuna myös esimerkiksi Bijkerin ja Pinchin (2012) näkemyksen mukaan teknologia ja yhteiskunta ovat sotkeutuneet toisiinsa, vaikkakin edelleen on paljon vastustusta tätä näkemystä kohtaan. Osin on myös leiriydytty tutkimaan asioita vain jommankumman näkökulmasta. Insinöörien olisi heidän mukaansa hyvä ymmärtää muokkaavansa sosioteknisiä systeemejä. Tämän he kommentoivat informaatiotieteitä, sekä ihmisen ja tietokoneiden rajapintoja tutkivien jo paremmin sisäistävänsäkin. (Bijker & Pinch 2012, xxiii.) Tutkielmani johdanto-osiossa esiintyvässä artikkelilähteessä peräänkuulutettiin ihmistieteiden osallistumista teknologian kehitykseen, mikä viittaisi juuri jonkinlaiseen erilliseen tutkimustraditioon. Tutkimukseni analysoitavassa aineistossa välittyy hyvin

vaihteleva kuva käsityksistä teknologian ja yhteiskunnan vaikutuksista toisiinsa. Tutkimukseni analyysissä pyrin huomioimaan tämän käsitysten kirjon. Seuraavassa pohdinta saa taakseen vielä lisää näkökulmia teknologian ja sosiaalisen kohtaamisesta tai kohtaamattomuudesta.

Sørensenin (2006, 55–56) näkemyksen mukaan on kyllä helppoa hyväksyä ajatus siitä, että teknologialla on sosiaalisia vaikutuksia. Yleinen käsitys näkee auton muokanneen modernia elämää, ja matkapuhelimen vaikuttaneen syvästi jälkimoderniin elämänmenoon. Tämä teollisen sosiologian näkemys teknologian määräävästä asemasta ihmisiin nähden saattaa hyvinkin kohdata yleisen käsityksen kanssa. Teknologian vaikuttavuus voi olla kuitenkin monimutkaisemmin määriteltävää. Tämä tulee esiin Sørensenin mielestä erityisesti uusien teknologioiden käyttöönotossa. Hänen esimerkinsä koskee erilaisia mobiiliverkkoja, joiden massiivisia investointeja perustellaan niiden ylivertaisella kapasiteetilla ja nopeudella, aivan kuin noilla termeillä olisi välittömästi jokin selkeä sosiaalinen merkitys. Uudet ominaisuudet saattavat osoittautua hyödyllisiksi, mutta kuvaillut ominaisuudet on kotoutettava ennen kuin hyödyt konkretisoituvat. Tämä näkemys ei kiellä sitä, etteikö teknologia olisi voimallinen vaikuttaja modernissa maailmassa. Toisaalta sen voimallisuus ei välttämättä ole teknologian itsensä luontainen ominaisuus. (Sørensenin 2006, 55–56.) Myös automaation, digitalisaation ja robotisaation yhteydessä teknologioiden huima kehitys on yleisesti jaettu käsitys. Tässä tutkielmassa huomioni kiinnittyikin siihen, miten tuota kehittyvää teknologiaa kotoutetaan ammattilehtien mediadiskurssissa esimerkiksi robotiikalle suunniteltujen ominaisuuksien saamiseksi hyötykäyttöön.

## **2.5 Teknologian kotouttaminen**

Kotouttamisen käsitteen ajatuksena on käyttäjän merkittävä rooli teknologioiden käyttämiskaavojen ja teknologioihin liitettyjen merkitysten luojina. Itse artefakteihin kohdistuvan kiinnostuksen sijaan tulee kiinnostua niistä merkityksistä ja identiteeteistä, joita artefakteille rakennetaan. Tämä ajattelu etäännyttää teknologian määräävässä roolissa ja/tai sen tarkastelusta puhtaasti käyttötarkoitustensa kautta. (Sørensen 2006, 46.) Kotouttaminen on konsepti, joka on kehitetty kommunikaation, median ja sosiologisen teknologian tutkimuksen tarpeisiin, mahdollistamaan teknologian käytön ja sen hyväksynnän tai hylkäämisen kuvausta ja analysointia. Konsepti syrjäyttää ajattelua teknologian määräävästä roolista ja teknologioiden hyväksymisen järkipärisyydestä, sekä tuon hyväksymisprosessin yksisuuntaisuudesta ja suoraviivaisuudesta. Kotouttamisen konsepti tuo mukanaan teoreettiseen ajatteluun ja tutkimukseen

harkintaa arkielämän monimutkaisuudesta sekä teknologian paikasta kaikkien arkea säätelevien seikkojen keskellä. (Berker, Hartmann, Punie & Ward 2006, 1.) Robotteja ollaan ottamassa käyttöön, ja on jo otettu käyttöön erilaisiin käyttöympäristöihin hoidon ja hoivan, sekä teollisuuden maailmoissa. Näille työympäristöön tulleille uusille ”työkavereille” luodaan merkityksiä ja rooleja niistä puhuttaessa. Niiden käytölle etsitään perusteluja ja oikeutusta tuossa keskustelussa. Näiden diskurssien analysoimiseen kotouttamisen konsepti antaa teoreettisia työkaluja tässä tutkimuksessa.

Lie ja Sørensenin (1996) mukaan termin kotouttaminen (domestication) luomisen ajatuksena oli muuntaa jokin uusi ja pelottavakin teknologinen ratkaisu kotoiseksi osaksi yhteiskuntaa ja sen kulttuuria, rutiineineen ja käytäntöineen. Tuon kotouttamisen toteuttaminen vaatii ihmisiltä teknologian sisään rakennettujen merkitysten omaksumista tai muokkaamista, tai uusien merkitysten luomista artefakteille. Ihmisten on myös käytännön tasolla omaksuttava ne käyttötavat, jotka mahdollistavat teknologian käytön rutinoitumisen jokapäiväisessä elämässä. Tämän lisäksi käyttäjältä vaaditaan kognitiivista panostusta teknologian ymmärtämiseksi. Kotouttamisprosessissa sekä ihmiset että teknologiset objektit saattavat muuttua; muodot, käyttötavat, identiteetit, status ja sosiaaliset asemat voivat muuttua. Alkujaan kotouttaminen on rajautunut nimenomaan teknologian tutkimukseen kotiympäristössä, nyttemmin käsite on löytänyt tiensä myös vapaa-ajan, työympäristön ja alakulttuurien tutkimukseen.

Virve Peteri (2006) huomioi termin kotouttaminen olevan tuttu lähinnä maahanmuuttajien kotouttamisen yhteydessä. Tutkimuksessaan mediateknologioiden kotoutuksesta kotiympäristössä hän näkee vieraan ja tutun saavan merkityksiä suhteessa toisiinsa, muodostaen uuden kokonaisuuden. Näkemys on näin ollen siis laajempi kuin kotoutettavan arkeen mukauttamisen ja mukautumisen kautta olisi mahdollista. Kotouttamisen käsite näkee teknologian vieraana, joka tulee joukkoomme. Käsite ei kuitenkaan määrittele vierautta ja tuttuutta täysin erillisiksi ilmiöiksi, vaan ne määrittyvät suhteessa toisiinsa. Mikään ei voi olla tuttu, ellei ole myös jotain sitä vieraampaa. Näin tuttuuden ja vierauden raja ei olekaan kovin yksinkertainen. (Peteri 2006, 18, 61–62.) Robotiikkaa kotoutetaan hyvin erityyppisiin konteksteihin. Joissakin ympäristöissään robotiikka on jo entuudestaan tutumpaa ja vaatii ehkä vain jonkin verran kognitiivisia panostuksia käyttäjiltään. Toisaalta robotiikkaa saatetaan tuoda myös työympäristöihin, joissa minkäänlaiseen teknologiaan ei ole aiemmin tutustuttu. Näissä tapauksissa robottien vieraus ehkä korostuu ja vaatii ympäristöltään

aktiivisempaa merkityksellistämistä ja käyttötapojen omaksumista, jotta jonkinlainen käytön rutinoituminen saavutettaisiin. Näissä kotouttamisen prosesseissa ihminen ja robotti asettuvat alttiiksi myös muutoksille.

Vieraan hallittavaksi ja kotoisaksi tekemisen kotouttamisprosessissa luodaan aktiivisesti tuttuutta vieraaseen. Tässä prosessissa myös tuttuun tulee uusia piirteitä.

Tutkimuksessaan Peteri (2006, 60) huomioi, että käyttäessämme arjessa mediateknologiaa osa toiminnastamme on rutiininomaista ja siinä muodossaan todellisuuden uusintamislunonteista. Teknologian käyttäjän rooli ei ehkä ole aivan niin aktiivinen kuin käyttäjäkeskeisessä ajattelutavassa teknologian käyttäjälle passiiviseen teknologiaan nähden luodaan. Median käyttöä arjessa kuvaa juuri rutiininomaisuus, mikä tuo esiin sitä jatkuvuutta, joka tässä tapauksessa teknologian kotouttamisessa esiintyy. Tähän mahdolliseen rutiininomaisuuteen voisi ajatella törmättävän myös erityisesti teollisuuden kentän robotiikan ratkaisuja tarkasteltaessa. Teollisuudessa roboteilla on kuitenkin jo pitkä historia ja vakiintuneita käyttösovelluksia esimerkiksi hitsausrobotiikassa. Käytön rutiininomaisuuden ja käytön normalisoinnin voisi ehkä ajatella helposti linkittyvän toisiinsa. Tutkimuksen on huomioitava myös robotiikan käytön perustelujen ja oikeutuksen mahdollisia taustoja ja sitä, sisältyykö näihin käytöstä kieltäytymisen mahdollisuus (non-use).

Teknologia määrittävänä voimana ei aina ehkä ole ohitettavissa, vaikkakin sen ehdoton määräävyys voidaan kyseenalaistaa. Tietyn teknologian käyttöön meitä saattaa kuitenkin ohjata hyvinkin voimalliset sosiaaliset vaikutteet. Käyttäjät saavat säännöllisesti mahdollisuuksia arvioida, minkä teknologian käyttöä pitävät mielekkäänä. Tietyn teknologian käytöstä kieltäytyminen (non-use) saattaa kuitenkin vaatia jopa paljon enemmän ponnisteluja kuin sen käyttäminen aiheuttaisi. Teknologian käyttäminen sitä vastoin saatetaan nähdä ikään kuin normaalina käytöksenä. Todellisuudessa valinta ei välttämättä aina ole mitenkään käyttäjän oman tahdon varassa. Lisäksi käyttämättömyyttä saatetaan pitää myös teknofobiana. Kun tutkitaan teknologian omistamista ja/tai käyttämistä, on siis huomioitava prosessiin liittyvän niin pakottamista kuin vastustustakin. Tutkimuksen on oltava valppaana huomioimaan se, että teknologian käyttöönottoa voivat ohjata niin tahto kuin käyttäytymistä ohjaavat säännötkin, ja toisaalta niin intoutunut suhtautuminen teknologiaan kuin sen vastustuskin. (Sørensen 2006, 41.) Nähdään teknologia sitten jonain haluttuna, tai peräti vihattuna, niin tässä tutkielmassa uteliaisuuteni kohdistuu niihin merkityksiin, joita robotiikan käyttö ja robotit saavat ammatillisessa mediapuheessa.



Tiivistettynä tutkielmani teoreettisena viitekehyksenä toimii siis sosiologinen tieteen ja teknologian tutkimus (science and technology studies STS), ja siinä erityisesti teknologian sosiaalisen rakentumisen tutkimussuuntaus (social construction of technology SCOT). Tutkielman teoriapohja täydentyy lisäksi teknologian kotouttamisen (domestication of technology) näkökulmalla. Kotouttamisen tutkimuksen kautta on mahdollista muodostaa käsitystä siitä kompleksisuudesta, jota teknologian integroituminen erilaisiin ympäristöihin sisältää. Tässä tutkielmassa kotoutettavana nähdään siis robotit, ja robottien ”kotina” toimivat hoidon ja hoivan, sekä teollisuuden työympäristöt. Samalla robotteja kotoutetaan myös ”työkavereiksi” ihmistyöntekijöille.

### 3 Tutkimusasetelma

#### 3.1 Tutkimuskysymykset

Tässä tutkielmassa etsin vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin: *Miten robotteja perustellaan ja oikeutetaan hoito- ja hoiva-alan sekä teollisuuden alan ammatillisessa mediadiskurssissa? Miten robotteja kotoutetaan näissä oikeuttamiskursseissa? Millaisia rooleja ja tunteita diskurssissa rakentuu erilaisille toimijoille? Millaisia eroja ja/tai yhtäläisyyksiä on löydettävissä hoidon ja hoivan sekä teollisuuden maailmojen välillä?*

Tutkimuskysymykset olen valinnut perustuen tutkimukseni teoriataustaan. Mielestäni oheisten kysymysten kautta on mahdollista melko kattavasti muodostaa kokonaiskuvaa robotiikan ympärille linkittyneestä mediadiskurssista hoidon ja hoivan sekä teollisuuden kentillä. Vertailemalla käytyjä diskursseja, analyysien perusteella tehtävä tulkinta robotiikan eri ilmiöistä saa vielä lisää arvokasta syvyyttä.

#### 3.2 Aineisto

Käytän tässä tutkimuksessa kuutta lehtiaineistoa.

Hoidon ja hoivan kenttä:

Tehy  
Sairaanhoitaja  
Lääkärilehti

Teollisuuden kenttä:

Ahjo  
Intiim  
Insinööri

Lähestyn tutkimusongelmaa edellä lueteltujen ammattilehtien robotiikkaa käsitteleviä kirjoituksia analysoimalla. Hoidon ja hoivan kentältä tavoittelen kentän eri toimijoiden näkökulmia siis kolmen ammattilehden kautta. Kutakin lehteä julkaisee eri ammattikuntien ammattijärjestöt: *Tehy*-lehti (sosiaali-, terveys ja kasvatustieteen ammattijärjestö Tehy ry:n julkaisu), *Sairaanhoitaja* -lehti (Sairaanhoitajaliiton jäsenlehti) ja *Lääkärilehti* -lehti (Suomen Lääkäriliiton julkaisu). Lehdistä kerätyn aineiston avulla muodostan kokonaiskuvaa siitä, millaista diskurssia robotiikasta tässä työympäristössä rajattuna ajankohtana esiintyy. Vastaavasti teollisuuden

työympäristöjen diskurssiin tuovat valaistusta: *Ahjo* (aiemmin Suomen suurimman teollisuuden ammattiliiton Metallityöväen Liiton jäsenlehti), *Intiim* -lehti (aiemmin Teollisuusalojen ammattiliiton TEAM:n jäsenten lehti) ja *Insinööri* (Insinööriliiton julkaisema jäsenlehti insinööreille ja muille tekniikan alan asiantuntijoille sekä insinööriopiskelijoille).

Tutkimukseni rajaus kohdistuu työympäristöinä juuri teollisuuden sekä hoidon ja hoivan kenttään, koska Suomessa käytössä olevasta robotiikasta suuri enemmistö toimii teollisuudessa. Toisaalta hoidon ja hoivan kenttä on yksi alue, johon robotiikka on nyt laajamittaisemmin leviämässä. Aineiston valinta perustuu tähän tutkimuksen rajaukseen ja tavoitteena on muodostaa ammattikunniltaan ja työyhteisöiltään mahdollisimman moniulotteinen aineisto kenttien mediakeskustelun analysoinnin pohjaksi. En kuitenkaan väitä aineiston olevan kaiken kattava, mutta uskon sen laajuuden riittäväksi luotettavan tutkimuksen toteuttamiseen.

Kaikki käyttämäni aineisto oli mahdollista löytää sähköisessä muodossa internetistä asiasanahauilla. On kuitenkin huomioitava, että julkaisujen lukijakunta on oletettavasti silti melko tarkkaan rajoittunut juuri hoidon ja hoivan, teollisuuden ja tekniikan aloilla toimiviin henkilöihin. Valtaosa artikkeleissa esiintyvistä haastateltavista edustaa omia ammattikuntiaan. Näistä syistä tässä tutkimuksessa kuvatut diskurssitkin rajoittuvat näihin työympäristöihin. Valitsemallani aineistolla ei vielä päästä käsiksi aiheesta käytyyn laajempaan yhteiskunnalliseen keskusteluun, vaikka se todennäköisesti näihin diskursseihin heijastuu.

Jokaisen aineistoon valitun lehden kohdalla olen aluksi lähtenyt etsimään tutkimukseeni sopivia artikkeleita robottiperustaisten hakusanojen avulla (*robot\**). Lähtökohtaisesti rajasin haun koskemaan vuoden 2017 vuosikertoja. Suoritin tutkielman aineistohaun jo vuoden 2018 alkupuolella, vaikkakin analyysityö siirtyi vuoteen 2020. *Sairaanhoitaja* -lehden kohdalla päädyin laajentamaan aikaikkunaa aineistohaussa vuosiin 2015–2018, koska vuodelta 2017 ei löytynyt yhtään kriteeriin sopivaa artikkelia. Myöskään vuoden 2018 alusta ei löytynyt aineistoa, mutta aiemmilta kahdelta vuodelta artikkeleita sitä vastoin löytyi. Pidin aineistossa tärkeämpänä ammatillista laajuutta kuin tiukkaa ajallista rajausta. Aineiston yleinen rajaus vuoteen 2017 vaikutti kuitenkin perustellulta valinnalta robotiikan noustua vahvasti poliittiselle agendalle ja sitä kautta yleisemmän mielenkiinnon kohteeksi juuri edellisen vuoden kuluessa.

Joidenkin lehtien kohdalla sähköinen hakutoiminto toimi moitteettomasti, joissakin julkaisuissa toiminto oli vain näennäinen vaihtoehto. Osassa haun löytämistä

artikkeleista hakusana esiintyi esimerkiksi vain haastateltavan ammattinimikkeessä, tämän tyyppiset artikkelit rajasin aineistoni ulkopuolelle. Ylipäätään on hyvä huomioida, että joissakin aineiston artikkeleissa on melko rajattuja pätkiä tutkimuksen tutkimuskysymysten kannalta relevanttia puhetta. Toisaalta aineistoon löytyi myös aihepiiriä hyvin laajasti käsitelleitä artikkeleita. Tutkielmani aineistoksi olen tulostanut hakuehdoillani löytyneet artikkelit kaikista kuudesta ammattilehdestä.

Vaikkakin osassa aineiston artikkeleista robotteja käsittelevää puhetta esiintyy suhteellisen lyhyesti, löytyy molemmilta valitsemiltani kentiltä myös aihetta käsitteleviä laajojakin artikkeleita. Hoidon ja hoivan kentän julkaisut tulevat edustetuiksi analyysissä melko tasavahvasti, teollisuuden kentällä Ahjo -lehti on selkeästi yliedustettuna analyysissä, mutta lehden artikkelien aihepiirit toisaalta liikkuvat monipuolisesti konepajojen lisäksi myös esimerkiksi teollisuuden työyhteisöissä ja niiden eri ammattikuntien näkökulmia käsitellen. Arvioni mukaan tämän aineiston perusteella löytyy aineksia aiheen monipuoliseen käsittelyyn. Kenttien sisällä erilaisia työympäristöjä on aineistossa edustettuna kattavasti. Myös eri työntekijäryhmien puhetta on nähtävissä aineistossa hyvin. Koska aineisto kuitenkin on erittäin rajattu, eivät tutkimukseni tuloksetkaan ole laajalti yleistettävissä. Tavoitteenani onkin kuvata, ymmärtää ja tulkita tutkittavaa ilmiötä.

**Tutkimusetiikan** kannalta arvioiden tässä tutkimuksessa käytetty aineisto on julkisesti saatavilla olevaa mediadiskurssia, jonka käsittelyyn ei näin ollen liity erityisiä tutkimuseettisiä kysymyksiä.

Seuraavat aineistotiedot kuvaavat vuoden 2018 alun tilannetta esimerkiksi löytyneiden levikkitietojen ja nettiosoitteiden osalta. Lehtien artikkeleihin ei välttämättä ole mahdollista tutustua osoitteiden kautta.

### **Tehy -lehti**

*Tehy*-lehti on sosiaali-, terveys ja kasvatusalan ammattijärjestö Tehy ry:n julkaisu. Lehden julkaisu 11 numeroa vuodessa ja sen levikki oli vuoden 2016 levikkilaston mukaan 134 649 (LT 2016); lukijakunta kuitenkin tätä laajempi. Lehti on suunnattu terveydenhuoltoalan ammattilaisille. Tässä lehdessä löytyi hyvä ja helppokäyttöinen digitaalinen arkisto internetissä (<http://tehy.fi/fi/lehtiarkisto>). Sivuston hakutoiminto ei kuitenkaan toiminut käytännössä, ja etsinkin robottiaiheiset artikkelit lukemalla vuoden 2017 lehdet läpi kokonaan. Yksittäisiä robotti -sanoja en artikkeleista etsinyt. Tekstien tulostaminen oli monimutkaista ja toteutui lopulta kuvina tulostaen näyttö

kerrallaan. *Tehy* -lehden artikkeleista aineistooni valikoitui neljä kirjoitusta, joista kolme on lyhyitä, ja yksi laajempi robotiikkaa käsittelevä artikkelikokonaisuus. Yhteensä kahdeksan erillistä artikkelia, jotka kaikki sisältyvät analyysiin.

### **Sairaanhoitaja -lehti**

*Sairaanhoitaja* -lehti on Sairaanhoitajaliiton jäsenlehti. Sen julkaisu kahdeksan kertaa vuodessa niin printtilehtenä, Sairaanhoitaja-diginä kuin mobiilisovelluksenakin. Lehden levikki oli 33 074 (LT 2016); noin 65 000 lukijaa. Lehti on suunnattu sairaanhoitajille. Käytin aineistohakuun lehden digiversioita (<http://sairaanhoitajat.fi/jasenpalvelut/ammattillinenkehittyminen/sairaanhoitajalehti/>), jonka käyttö edellytti lehden tilaamista tai liiton jäsenyyttä. Sairaanhoitajaliitosta minulle kuitenkin myönnettiin oikeudet lukea lehteä tutkimustarkoituksessa ilman edellä mainittujen ehtojen täyttämistä. Lehden hakukone ei löytänyt haulleeni osumaa yhdestäkään vuoden 2017 numerosta, ja sama ilmiö toistui vuoden 2018 alkupuolella ilmestyneiden lehtien kohdalla. Luin myös lehdet läpi, koska epäilin hakukoneen tulosta. Lopputulos oli kuitenkin sama kuin hakukoneen kautta; ei yhtään osumaa hakusanalleni. Päätin tästä syystä poikkeuksellisesti laajentaa hakua koko arkistoaineistoon. Lopulta tutkimukseeni soveltuvia kirjoituksia löytyi vuosien 2015 ja 2016 julkaisuista. Kirjoitusten tulostaminen oli tässäkin sovelluksessa melko hankalaa. Teksteistä kahdessa on käytännössä vain yksittäisiä mainintoja roboteista ilman laajempaa sisältöä, mutta katsoin ne kuitenkin merkitseviksi tutkimukseni kannalta. Kolme kirjoituksista on lyhyitä tekstejä robottien rooleista, yksi artikkeli käsittelee aihetta hyvin laajasti. Yhteensä siis löytyi kuusi aineistoon päätyntä kirjoitusta, jotka kaikki sisältyvät analyysiin. Osa näistä artikkeleista on julkaistu vain digilehdessä, eikä niitä löydy näköis- tai printtilehdestä. Robotiikkapuheen puuttuminen aineiston keräämisajankohdan lehdistä on mielestäni mielenkiintoinen ilmiö. Syytä voi tietenkin vain spekuloida, vaikuttaisi kuitenkin siltä kuin kiinnostus robotteja kohtaan olisi parin vuoden kiinnostuspiikin jälkeen hiipunut täysin.

### **Lääkärilehti**

*Lääkärilehti* -lehteä julkaisee Suomen Lääkäriliitto. Painetun Lääkärilehden julkaisu 41 kertaa vuodessa. Lehden digiversioon tarvittiin lääkärin tunnukset, mutta yliopiston kirjaston palveluiden kautta lehteä sai lukea yliopiston tunnuksilla (<http://extra.epaper.fi/lehti/laakarilehti/>). Tämän lehden haku kattoi kaikki arkistoidut lehdet. Tämä hakutoiminto tosin osoittautui osin epäluotettavaksi; ”pistokokeena” mainintoja roboteista löytyi myös lehdestä, johon hakukone ei ollut viitannut. Tämän

vuoksi päädyin tekemään haun lehtikohtaisesti, ja hakuun sopivia tekstejä löytyi neljätoista kappaletta. Niistä kuitenkin yksi on ruotsinkielinen versio samasta aiheesta kuin jo suomeksi julkaistu. Jätin ruotsinkielisen version pois aineistosta. Tutkimuksen aineistoon sopivia artikkeleita tästä lehdestä löytyi siis kolmetoista kappaletta. Kaikki kirjoitukset ovat lyhyitä. Lopulta analyysivaiheessa artikkeleita karsiutui pois peräti kahdeksan kappaletta. Niiden robotiikkapuhe ei kohdannut tutkimukseni rajauksien kanssa. Lopullinen analyysi sisältää siis viisi artikkelia tästä lehdestä.

Koko hoidon ja hoivan kentästä aineistoon löytyy edellä mainituista lähteistä kaikkiaan kaksikymmentäseitsemän kirjoitusta, joista kaksi laajemmin robotisaatiota käsittelevää artikkelia. Lopullinen analyysi sisältää yhdeksäntoista kirjoitusta.

### **Ahjo -lehti**

*Ahjo* oli aiemmin Suomen suurimman teollisuuden ammattiliiton Metallityöväen Liiton jäsenlehti. Sittenkin sekä liitto että lehti lakkautettiin. *Ahjo* -lehden levikki oli noin 156 000 ja se ilmestyi joka kolmas viikko, joten sen numeroita ilmestyi 16 vuodessa. *Ahjo* -lehden internetversiosta (<http://www.lehtiluukku.fi/lehti/ahjo>) löytyi lehtikohtainen hakutoiminto, minkä avulla oli mahdollista löytää tutkimukseni kannalta kiinnostavat artikkelit. Lisäksi tämän lehden tulostustoiminto toimi hyvin. Hakukriteereitä vastaavia kirjoituksia löytyi 26 kappaletta, joista kahdessa on vain yksi maininta robotista, nämä artikkelit jätin pois aineistosta. Tutkimusaineistoon *Ahjo* -lehden artikkeleista valikoitui siis kaksikymmentäneljä kappaletta, joista lopullinen analyysi sisältää kaksikymmentäyksi kappaletta. Näistä vain yksi käsittelee aihetta erityisen laajasti, lopuissa aihetta käsitellään jonkin verran esimerkiksi laajan yritysesittelyn sisällä, tai erilaisissa puheenvuoroissa.

### **Intiim -lehti**

*Intiim* -lehti oli Teollisuusalojen ammattiliiton TEAM:n jäsenten lehti. Lehden levikki oli 58 000 ja sitä julkaisi Teollisuusalojen ammattiliitto ry. TEAM. Lehti oli suunnattu liiton jäsenille. Tämän lehden kohdalla aineiston kerääminen oli hieman työlämpi prosessi, koska lehdestä julkaistiin arkistoituna kyllä näköispainos internetissä, mutta käytössä ei ole mitään hakutoimintoja, joten artikkelivalinta tuli suorittaa lukemalla läpi lehden vuoden 2017 vuosikerran 12 numeroa. Lehden sähköinen versio löytyi Sanomapaino oy:n sivuilta valitsemalla kyseinen lehti hakuvalikon sitä kysyessä (<http://digilehdet.sanomapaino.fi>). Haun tulos osoittautuu tämän lehden kohdalla hyvin

suppeaksi, löytyy vain kolme edes jotenkin robotiikkaa käsittelevää kirjoitusta. Nämä kaikki sisältyvät myös lopulliseen analyysiin. Yleisesti lehden kirjoitusten sisältövalinnat käsittelevät paljolti ammattiliiton toimintaan liittyviä teemoja, joten aihepiiri ei sinällään palvele tutkimuksen tarkoituksia. Koen aineiston puutteenkin kuitenkin kertovan jotain; robotit eivät mitä ilmeisemmin ole mikään kuuma puheenaihe alalla, tai ainakaan tämä lehti ei siihen ole tarttunut. Vuoden 2017 aikana Metallityöväen Liitto (usein Metalliliitto) muutti nimensä Teollisuusliitoksi, ja saman vuoden toukokuussa entinen Metalliliitto, Teollisuusalojen ammattiliitto TEAM ja Puoliitto päättivät yhdistyä Teollisuusliitoksi. Liitos toteutui 1.1.2018. Uusi liitto myös julkaisee uutta lehteä ja lakkautetut liitot lakkauttivat omansa. Ensimmäinen Teollisuusliiton *Tekijä* -lehti ilmestyi joulukuussa 2017.

### **Insinööri -lehti**

*Insinööri* on Insinööriliiton julkaisema jäsenlehti insinööreille ja muille tekniikan alan asiantuntijoille sekä insinööriopiskelijoille. Lehden julkaisu kahdeksan kertaa vuodessa ja oli levikiltään noin 70 000. Lehden näköislehtien arkisto löytyi sähköisenä (<http://www.insinööri-lehti.fi/lehtiarkisto>). Haku lehdestä onnistui Adobe Acrobat -ohjelmiston PDF-tallennusmuodosta samoin, kuin artikkelien tulostuskin. Hakukriteereitä vastaavia kirjoituksia löytyi yksitoista, joista yksi pelkästään mainintana sisällysluettelossa. Tuon artikkelin jätin pois aineistosta. Jäljelle jäävissä kymmenessä artikkelissa robotteja käsitellään vaihtelevin laajuuksin. Näistä seitsemän sisältyy lopulliseen analyysiin.

Koko teollisuuden kentästä aineistoon löytyy edellä mainituista lähteistä kolmekymmentäseitsemän kirjoitusta, joista yksi käsittelee robotisaation teemaa erityisen laajasti. Lopullinen analyysi sisältää kolmekymmentäyksi artikkelia.

### **3.3 Diskurssianalyttinen lukutapa**

Tutkimusmenetelmänä tutkimuksessani on diskurssianalyysi. Sen avulla selvitän, millaisia merkityksiä robotiikan käyttöön ja kotouttamiseen liittyvässä ammatillisessa mediakeskustelussa rakennetaan, millaisia diskursiivisia kokonaisuuksia kirjoittelussa muotoutuu, ja miten näitä diskursseja voi tulkita tässä kontekstissa. Tutkin siis erityisesti ammattilehtien diskurssia. Tässä diskurssissa roboteista puhutaan valittuihin ammattikuntiin erityisesti liittyen, ja diskurssien lähtökohtayleisönä ovat aloilla

työskentelevä henkilöstö. Tutkimus koskee julkista keskustelua, ja diskurssianalyysi onkin tyypillinen menetelmä julkaistujen lehtiaineistojen analysointiin.

Diskurssianalyysi pohjaa sosiaaliseen konstruktionismiin, jossa kielenkäyttöä tarkastellaan osana todellisuutta. Tutkimukseni teoriaperustassa on konstruktionistinen pohja-ajatus, joten siinäkin mielessä diskurssianalyysi menetelmänä puolustaa paikkaansa tässä tutkimuksessa. Diskurssianalyttisen tutkimuksen tutkimuskohteena ovat sosiaalista todellisuuttamme ja kanssakäymistämme rakentavat kielelliset prosessit tuloksineen. Aluksi tarkastelen diskurssianalyysin teorian ja käytön ohjeistuksen kautta yleisellä tasolla analyysissä huomioitavia seikkoja.

Kuten diskurssianalyysi itsessään, myös tutkijan ja tutkimuskohteen suhde on konstruktionistinen, minkä seurauksena tutkimustulokset sekä kuvaavat että tuottavat sosiaalista todellisuutta. Tämä edellyttää tutkijalta kielenkäyttönsä reflektointia. (Jokinen, Juhila & Suoninen 2016, 253.) Lisäksi on otettava kantaa siihen, näkeekö maailman merkityksellistyvän aineiston kielessä, vai onko kieli heijastumaa tai kuvausta maailmasta? Kieli on diskurssianalyysissä ensisijaisena tutkimuskohteena, mutta tarkasteltavana on myös se, palautuuko tutkimuskohde kokonaisuudessaan kieleen, vai onko kielen ulkopuolisia maailmoja? (Jokinen ym. 2016, 371–372.) Omassa tutkimuksessani huomioin ei-diskursiivisia maailmoja aineistoa lukiessani.

Diskurssianalyysin tutkijan positioista samastun lähinnä tulkitsijan positioon. Näen tutkimusaineistossani moninaisten mahdollisuuksien maailman, ja analysoin sitä vuorovaikutuksellisessa suhteessa, johon vaikuttaa esimerkiksi oma henkilöhistoriani. Analyysi perustuu vahvasti aineistoon, mutta tutkijan ääneni näkyy tutkimuksen kaikissa vaiheissa. En siis lähde systemaattisesti kontrolloimaan osallisuuttani aineistoon, enkä myöskään ota lähtökohdaksi tiettyyn muutokseen tähtäävää motiivia tutkimukselle. Vuorovaikutuksen hengessä reflektoin näitä katsantokantojani pitkin matkaa. (Jokinen ym. 2016, 411–424.)

Lähtökohtaisesti tutkimuskysymykseni on muotoiltu siten, että katson aineistosta mahdollisimman monipuolisesti erilaisten merkityssystemien esiintymistä. Teoria ja aiempi tutkimus ohjaa diskurssien etsintää, lähestymistapa on kuitenkin mahdollisimman aineistolähtöinen. Yleisesti tarkoitus on tunnistaa aineistosta mahdollisia hallitsevan aseman saavuttaneita diskursseja, ja tutkia diskurssien välisiä hierarkioita sekä itse diskursseihin sisältyviä valtasuhteita. Hallitsevan diskurssin voi tunnistaa esimerkiksi diskurssin palasten esiintyvyyden avulla, eli tutkien sitä, mikä on yleisin tapa merkityksellistää ilmiötä. (Jokinen ym. 2016, 75–80.)



Diskurssissa näen puheen sosiaalisena toimintana, joka mahdollistaa eri toimijoiden sosiaalista todellisuutta määrittävän, tulkitsevan ja rakentavan osallistumisen, jota erilaiset yhteiskunnalliset ja sosiaaliset rajoitukset kuitenkin rajaavat. Sama diskurssi voi ilmetä erilaisissa sosiaalisissa käytännöissä, kuten nyt tutkimukseni eri aineistoissa erilaisten henkilöryhmien ja työympäristöjen kohdalla. Näistä eri lähteistä etsitään nimenomaan yhteisiä merkityssysteemejä sen sijaan, että keskityttäisiin niiden eroihin. (Jokinen ym. 2016, 80.) Jäljitän tutkimuksessani sitä, miten robotiikkaa perustellaan, oikeutetaan ja kotoutetaan kahdella kentällä. Lisäksi etsin toimijoiden roolituksia ja tunteita kuvaavia merkityssysteemejä. Liittyen näihin hoidon ja hoivan sekä teollisuuden kenttiin, olen lisäksi kiinnostunut siitä, millaisia yhtäläisyyksiä ja eroja näiden kenttien välille hahmottuu.

Jokinen ym. (2016, 45, 85–87.) ohjeistusta mukaillen voi todeta, että näiden diskurssien sisäisiä valta-asemia analysoidessani pyrin hahmottamaan aineistosta sitä, mitä noissa löytyneissä diskursseissa robotiikan käytöstä ja kotouttamisesta voi puhua. Lisäksi haluan tietää, kuka asiasta saa puhua, ja otetaanko jostain positiosta lausuttu puhe vakavammin huomioon kuin toiset? Ihminen joko asemoidaan, tai hän voi asemoitua tiettyyn subjektipositioon. Tuo toimija-asema voi kuitenkin vaihdella tilanteesta toiseen samallakin toimijalla. Lisäksi tutkin sitä, miten keskustelun osanottajia määritellään. Millaisiksi toimijoiksi tulevat määritellyksi robotiikan asiantuntijat, robottien käyttäjät, tai robottien toiminnan kohteet. Lisäksi robotti itsessäänkin on toimija, miten se tässä diskurssissa tulee määritellyksi?

Edellä kuvattu prosessi tuottaa analyysissä diskurssin tunnistamista, mutta jotta merkityssysteemien muuttuva luonne erilaisissa sosiaalisissa käytännöissä tulisi esiin, on Jokinen ym. (2016, 88–96.) mukaan esitettävä myös miten-kysymyksiä. Selvitän siis myös sitä, miten hallitsevat diskurssit tuotetaan ja uusinnetaan. Tiettyjen diskurssien päätyminen hallitseviksi voi perustua niin tietoiseen kuin tiedostamattomaankin toimintaan. Tätä prosessia voi pyrkiä kartoittamaan eri reittejä. Voi miettiä, miten tietyt sosiaalisesti tuotetut käytännöt ja tiedot alkavat vaikuttaa itsestänselvyyksiltä tai jopa luonnollisilta. Löytyykö myös diskursseja, joiden yhteinen hyväksyntä haetaan konsensuksen tai asiantuntijuuteen vetoamisen kautta? Myös yhteisesti jaettu kulttuurinen konventio, eli kulttuurisidonnainen tapa tai käytäntö voi olla perusteena diskurssin hallitsevaksi rakentumiseen, samoin kuin diskurssien toisiinsa osittain kietoutuvat osiot. Aineistoon tukeutuvaa päättelyä voi sitten vielä harjoittaa, kun pohtii sitä, millaiset sosiaaliset todellisuudet esimerkiksi robotiikan käytössä ja

kotouttamisessa ovat saamassa valtaa; millaisia ideologioita seurauksia käytännöillä ja diskursseilla saattaa olla.

Konteksti eli asiasidonnaisuus tai tilannesidonnaisuus on diskurssianalyysissä tärkeä käsite, sillä on merkitystä tiedostettaessa kieltä käytettävän eri tavoin eri tilanteissa. Kulttuurisen kontekstin arviointi vie analyysiä aineistoa laajempaan yhteiskunnan kulttuurin tuntemusta tiedostavaan suuntaan. Mitä yhteisesti jaettuina oletuksina on? (Jokinen ym., 36–39.) Tässä tutkimuksessa yhteiskunnalliset keskustelut automaation, robotisaation ja digitalisaation laajamittaisesta esiinmarssista saattavat olla vaikuttamassa aineistoon. Toisaalta hoidon ja hoivan kentällä myös hyvinvointivaltion kestävyysvaje sekä ennustettu hoitajapula -keskustelut saattavat heijastua aineistoon.

Analyysiä tehdessä on syytä myös muistaa, ettei mikään tulkinta sosiaalisesta todellisuudesta ole lopullinen. Käytännöt ylläpitävät hallitsevia diskursseja, ja niiden käytäntöjen kautta diskurssit on mahdollista määritellä uudelleen. Omasta aineistosta voi myös etsiä diskurssien välisiä ja sisäisiä ristiriitoja vaihtoehtoisten diskurssien kautta. Näiden ristiriitojen kautta löytyy mahdollisesti diskurssien ehdottomuuden horjuttamisen mahdollisuus. Yleisesti ottaen analyysi on tehtävä huolellisesti ja perustellusti, jotta löydettyjä merkitysrakenteita voi pitää luotettavana tutkimustuloksena. (Jokinen ym. 2016, 98–103.) Edellä on kuvattu siis diskurssianalyysin menetelmällistä taustaa. Seuraavaksi kuvaan prosessinomaisesti analyysin käytännön toteutuksen tutkimuksessani.

### **3.4 Analyysin kulku**

Tutkimukseni varsinaisen analyysin aloitin lukemalla koko aineiston huolellisesti lävitse useampaan kertaan, jolloin minulle alkoi muodostua kuva siitä, mitä aineistossa ylipäättään puhutaan, ja miten erityisesti robotteja ja robotiikkaa kuvataan. Koska aineiston sivumäärä on melko suuri, ja ainoastaan paperiversiona käytössäni, päädyin tiivistämään hallittavaa kokonaisuutta kirjoittamalla kustakin aineiston artikkelista referoidun narratiivin, keskittyen erityisesti robotiikan ympärille kietoutuneeseen puheeseen. Säilytin tarinassa myös kontekstin tunnistamisen vuoksi kuvauksen työympäristöstä, henkilöstön edustajista sekä artikkelin yleisesti käsittelemistä aiheista. Seuraavaksi kävin läpi tätä rajatumpaa aineistomateriaalia huolellisesti lukien ja tunnistaen tarinoista niissä esiintyviä yleisiä puhetapoja liittyen robotiikkaan.

Lukiessani aloin samalla esittämään aineistolle tutkielman tutkimuskysymyksistä ja teoriapohjasta kumpuavia kysymyksiä: Mitkä diskurssit esiintyvät? Mikä on konteksti?

Kuka puhuu? Millaisia perusteita robotiikalle esitetään puolesta ja vastaan? Miten legitimointi, oikeuttaminen rakentuu? Mitä sisäänrakennettuja oletuksia keskusteluun sisältyy ja kenen määrittämiä ne ovat? Miten rakentuu luottamus teknologiaan? Millaisia kotouttamisen tapoja rakentuu? Miten robotit kuvataan? Mitä merkityksiä ja identiteettejä niille rakennetaan? Entä käyttäjille? Millainen on ihmisen ja robotin suhde? Millaisia ovat keskustelun tunnetilat ja sanakäänteet? Onko keskustelussa ristiriitaisuuksia? Tuntuuko jokin/joku unohtuvan? Vaikka kysymykset ohjasivat analyysin etenemistä, olin avoin myös muulle esiin tulevalle puheelle.

Yleisimmäksi puhettavaksi aineistossa alkoi selkiytyä erilaiset tavat perustella ja oikeuttaa robotiikan käyttöä. Analyysissä hoidon ja hoivan kentältä hahmottui kolme oikeuttamisdiskurssia: *Robotiikka tehostaa ja säästää*, *Robotiikka vapauttaa resursseja ja Robotiikasta hoidollisia etuja*. Teollisuuden kentältä hahmottui vastaavasti kaksi oikeuttamisdiskurssia: *Robotisaation uhka ja mahdollisuus* ja *Robotiikka tehostaa toimintaa*. Tämän hahmottelun jälkeen jaottelin artikkelitarinat karkeasti kunkin hallitsevan diskurssin edustajiksi. Diskurssit kuitenkin limittyvät tarinoissa, joten jako ei ole todellisuudessa aivan selkeärajainen.

Kunkin oikeuttamisdiskurssin alla analysoin aineistoesimerkkien tukemana aluksi hyvin karkealla tasolla ensinnäkin sitä, miten robotiikan käyttöä mediapuheessa perustellaan ja oikeutetaan. Seuraavaksi tunnistin robottien kotouttamisen tapojen rakentumista kussakin oikeuttamisdiskurssissa. Lisäksi analyysi eteni mietintään siitä, millaisia merkityksiä robotit diskurssissa saavat, ja millaisiin rooleihin ihminen ja robotti asettuvat. Tarkastelen analyysissä myös robotteihin liittyviä tunteita. Tavallaan pilkkoessani aineiston kokonaisuutta prosessissa, pyrin kuitenkin kaiken aikaa säilyttämään kosketuksen puheen kontekstiin. Kirjasin myös tätä kontekstikuvausta analyysiin. Huomioin sitä, mihin työympäristöön kerronta liittyy, mistä roboteista kulloinkin on kysymys ja minkä ammattikunnan edustaja näkemyksiään esittää. Pidän tämän tutkimuksen kannalta tärkeänä nimenomaan sitä, mistä positiosta näkemyksiä robotiikasta esitetään, en niinkään sitä, kuka henkilönä milloinkin puhuu.

Lopuksi palasin vielä koko aineistoni pariin, ja lähdin syventämään analyysiä aineistolainauksilla, joiden kautta kirjoitettu ja sanottu rakentaa robotiikan käytön todellisuutta erilaisissa työympäristöissä. Analyysissä esitän tulkintoja siitä, miten ammatillisen median aineistoni kautta löytyneet diskurssit rakentavat robotiikan ympärillä perusteluita, kotouttamista, toimijarooleja ja tunteita. Diskurssien analyyseistä koostin edelleen eriteltyt tuloskoosteet sekä hoidon ja hoivan että teollisuuden kentältä.

Vastatakseni viimeiseen tutkimuskysymykseeni kenttien eroista ja yhtäläisyyksistä suoritin lisäksi vertailun kenttien tulosten välillä. Nämä tulososiot asetin edelleen vuoropuheluun tutkimukseni teoriataustan ja aiemman tutkimuksen kanssa. Seuraavassa tutkimuksen varsinainen analyysi kertoo millaisiin tulkintoihin tutkimuksessani päädyin.

## 4 Robotiikan oikeuttamiskurssit hoidossa ja hoivassa

### 4.1 Analyysin punainen lanka

Jaottelen analyysissä diskurssit aineistolähtöisesti robotiikan käytön perustelujen ja oikeutuksen kautta kolmeen oikeuttamiskurssiin. Ensimmäisessä *Robotiikka tehostaa ja säästää* -diskurssissa robotiikan käyttöä perustellaan ja oikeutetaan sen mahdollistamalla toiminnan tehostamisella ja taloudellisilla säästöillä. Toisen *Robotiikka vapauttaa resursseja* -diskurssin robotiikan käytön perustelu ja oikeutus rakentuu käsitykselle sen mahdollisuuksista vapauttaa hoivan henkilöstöä muulta toiminnalta varsinaisen hoivan tehtäviin. Kolmannen *Robotiikasta hoidollisia etuja* -diskurssin mukaan perustelu ja oikeutus syntyy ratkaisujen asiakkaille ja potilaille tuomien hoidollisten etujen kautta. Näiden kolmen oikeuttamiskurssin alla rakentuvat robotiikan kotouttamisen tavat ja toimijoiden roolit. Myös diskurssissa esiintyvät tunteet ovat analyysissä tarkastelun alla.

Analyysini tavoite on olla mahdollisimman aineistolähtöinen, mutta diskurssien jaottelun ja nimeämisen taustalla hoivan kentällä voi tunnistaa taustaoletukseni; yleinen yhteiskunnallinen keskustelu on korostanut hoidon ja hoivan kentän kestävyysvajetta, ja sitä kautta vaadittuja tehostamistoimia. Samalla on pidetty esillä automaation, digitalisaation ja robotisaation tuomia ratkaisuja vastauksena edessä oleviin ongelmiin, jopa hoitajapulaan. Ehkä taustalla näissäkin kolmessa diskurssissa vaikuttavat esimerkiksi valtiovallan taholta laaditut tiekartat, joihin ammattiliittojen lehdissä käyty keskustelu robotiikasta ja digitalisaatiosta tavallaan vastaa. Näin ollen hoidon ja hoivan kentän robotisaatiodiskurssi olisi tiiviisti linkittyneenä suomalaisen yhteiskunnan poliittisten instituutioiden odotuksiin.

### 4.2 Ensimmäinen oikeuttamiskurssi: Robotiikka tehostaa ja säästää

Tässä *Robotiikka tehostaa ja säästää* -oikeuttamiskurssissa robotiikan käyttöä hoidon ja hoivan kentällä perustellaan ja oikeutetaan toiminnan tehostamisen ja potentiaalisten taloudellisten säästöjen kautta. ”Nyt kun robotit ovat olleet käytössä yli puoli vuotta, hän pitää sijoitusta hyvänä. Investoinnin arvellaan maksavan itsensä takaisin seitsemässä vuodessa.” (Tehy 5/2017, 18.) Aineistolainaus kuvaa Seinäjoen keskussairaalan logistiikkapäällikön arvioita liittyen käyttöön otetuista kahdesta kuljetusrobotista. Robotit kuljettavat hoitotarvikkeita keskusvaraston ja osastojen välillä. Investointia arvioitaessa robotiikan kustannukset oletettavasti vertautuvat

ihmisten alan toimijoille tekemän vastaavan työn kustannuksiin. Perustelua rakennetaan diskurssissa talouden termein kuten sijoitus, investointi ja takaisinmaksu.

Lääkeannostelurobotin käyttökokemuksista kerrottaessa robottien käytön perusteita rakennetaan seuraavasti ”*Suurimmalla osalla asiakkaista käyntejä voitiin vähentää ja hoitajien aamuruuhka tasaantui. Asiakkaat arvostivat itsenäisyytensä lisääntymistä ja kotihoitomaksujen pienenemistä.*” (Tehy 8/2017, 8.) Yhteiskunta todennäköisesti säästää asiakaskäyntien vähetessä. Samalla työ tehostuu ja asiakas säästää kotihoitomaksuissa. Tuon asiakkaan saaman säästön lisäksi robotti voi puolustaa paikkaansa tukiessaan asiakasta itsenäisenä toimijana, hoitajien holhottavana olemisen sijaan. Itsenäisyyden lisääntyminen tuodaan tässä hyvin positiivisena esiin, toisaalta kuitenkin kolikon kääntöpuolena on entistä vähemmän ihmiskontakteja. Aineistossa nousee esiin myös ohjelmistorobottien käytön myötä työn tehostaminen.

Tampereen yliopistollisen sairaalan (TAYS) ensiavussa Acutassa ohjelmistorobotin kuvataan yksinkertaistaneen päivystyksessä potilaista otettujen kuvien, lausuntojen ja potilaskertomuksien tarkastelua. ”*Ohjelmistorobotti on lajitellut erikoisaloittain muistutukset saapuneista radiologian lausunnoista. Kuvajono on integroitu potilaskertomukseen, joten Löfgren näkee heti, miten päivystävä lääkäri on asian hoitanut*” (Lääkärilehti 4/2017, 16.) Aiemmin kuvien järjestely on vienyt keskimäärin yhden ihmisen työajan päivässä. Tämä työpanos muuttui kuvia, lausuntoja ja potilaskertomuksia yhdistelevän ohjelmistorobotin myötä tarpeettomaksi. Lisäksi tarkasteltavat tiedot ovat nyt muodossa, joka helpottaa lääkäreiden työskentelyä ja näin säästää myös heidän työaikaansa. Yhteensä noin kahden ihmisen työpanos päivässä säästyy. (Lääkärilehti 4/2017, 16.)

Artikkelissa ei suoraan kerrota rahallisista säästöistä, tai robottien työn antavan aikaa varsinaiseen potilastyöhön tai muihin vastaaviin tehtäviin. Sen sijaan puhutaan asiantuntijoiden ajan säästämisestä, mikä voi olettaa johtavan myös taloudellisiin säästöihin tai prioriteettien siirtymiseen potilastyöhön. Robotin rooli on tässä asiantuntijana toimivan lääkärin työn helpottaminen alustavan tietojenkäsittelyn kautta. Toisaalta robotti myös korvaa ihmisiä tuossa alustavassa työssä. Robotti siis tehostaa työtä ja samalla todennäköisesti tuottaa säästöä. Rahasta ja sen säästämisestä puhutaan aineistossa suoraan vain lääkeannostelurobotin yhteydessä, kun kerrotaan kotihoitomaksujen pienemisestä. Muissa yhteyksissä raha ja säästö on luettavissa ikään kuin rivien välistä. On kuitenkin vaikeaa välttyä ajattelemasta muuna kuin säästötoimena logistiikkatyöntekijöiden korvaamista roboteilla, asiakaskäyntien

vähentämistä robotin myötä, tai kuvankäsittelijöiden työn korvaamista roboteilla. Tässä tehostamisen ja säästämisen -oikeuttamisdiskurssissa rakentuu myös erilaisia tapoja kotouttaa mainittuja robottitehostajia hoidon ja hoivan kentälle.

### **Kotouttaminen kokeilun kautta**

Aineistoesimerkki kertoo, miten Seinäjoen keskussairaalaan sijoitettiin aluksi kaksi kuljetusrobotia ikään kuin testausmielessä. Tuon kokeilun kautta kotoutettavien kuljetusrobottien sijoitushankkeella oli aluksi myös epäilijöitä. Ratkaisun osoitettua toimivuutensa robotteja aiotaan hankkia lisää Seinäjoelle, ja kokemusten rohkaisemana ehkä myös muualle. (Tehy 5/2017, 18.) ”*Robotit ovat herättäneet kiinnostusta myös muissa sairaanhoitopiireissä. Ennen Seinäjokea niitä oli sairaalakäytössä vain Lahdessa. Tulevana kesänä Seinäjoelle on tarkoitus hankkia kolme robottia lisää.*” (Tehy5/2017, 18.) Kuljetusrobottien kuvataan tässä olevan sairaalaympäristössä melko vieraita, koska niitä oli ”vain Lahdessa”. Näihin vieraisiin kuitenkin selvästi halutaan tutustua tarkemmin niin Seinäjoella kuin muuallakin, koska ne herättävät kiinnostusta. Diskurssissa kokeilun kautta tapahtuvaan kotouttamiseen kietoutuu myös kotouttaminen uusiin ympäristöihin, jossakin muussa ympäristössä kerättyjen kokemusten kautta. Ratkaisujen vieminen erilaisiin käyttöympäristöihin ei kuitenkaan ole aivan mutkatonta. Kotouttamisen sanotaankin olevan kontekstisidonnaista.

Kun puhutaan esimerkiksi kuljetusrobottien käyttöönoton alkukankeuksista, välittyy puheessa myös tuo kotouttamisen kontekstisidonnaisuus. ”–*Innostus oli valtava. Robotin ympärille kertyi väkeä ihmettelemään, miksei se liiku, kertoo logistiikkapäällikkö Ville Ruuskanen. Syy oli se, että robotin herkäät sensorit ilmoittivat tiellä olevista esteistä ja pysäyttivät robotin.*” (Tehy5/2017, 18.) Robotti tulee uudenlaiseen ympäristöön ja tiloihin, joissa niitä ei ole aiemmin ollut, sekä sellaisten ihmisten keskelle, joilla ei välttämättä ole käsitystä robotiikkaan liittyvistä perusoletuksista turvallisuutta edistävine sensoreineen. Henkilökunnalle nämä seikat on varmaankin koulutuksissa kerrottu, mutta vaihtuvalle potilaskunnalle ilmiö on ehkä oudompi. Vastaava toiminto saattaisi olla myös potilaskunnalle tuttu esimerkiksi hissien turvalaitteistoista, jotka varmistavat sen, ettei hissi lähde liikkeelle, jos joku on oven välissä.

Teollisuuden kentällä vastaavat kuljetusrobotit ovat arkipäivää ja niiden turvaominaisuudet tunnetaan. Artikkelin mukaan kuljetusrobotit sairaalassa ovat harvinaisia Suomessa. Toisessa ympäristössä tämän tapainen robotti olisi rutiininomainen osa toimintoja, sairaalaympäristössä kuitenkin outoudessaan ihmettelyn

aihe. Myös robotille ominainen ympäristönsä tarkkailukyky on tässä ympäristössä ihmiselle vieras. Ainakin tämän sairaalan henkilöstö on jollain tasolla hyväksynyt tai pakotettu hyväksymään robotit työyhteisöönsä, koska niitä on päätetty hankkia lisää. Sairaalan vaihtuville potilaille laitteet saattavat kuitenkin pysyä kauemmin vieraana ja ihmettelyn arvoisena. Ihmisten arjessa tämän tyyppisiä robotteja on toistaiseksi melko vähän. Robottien kotouttamiseen riittänee tässä tapauksessa henkilökunnan ja robotin yhteistyön ja yhteiselon sujuminen, mutta kotouttamista edesauttaisi varmasti myös potilaiden luonteva suhtautuminen robotteihin. Tämä saattaa kuitenkin edellyttää robottien laajempaa ilmestymistä ihmisten arkisen elämän keskelle. Ihmisten on huomioitava robotti niin kohdatessaan sen, kuin myös kulkiessaan sen reiteillä. Kulkureiteille ei voi esimerkiksi varastoida määräänsä enempää tavaraa. Robotti ei välttämättä pysty hyppimään yli tavararöykkiöistä. Ei ihmisenkään tietenkään pitäisi joutua sellaista tekemään, mutta ihminen sentään tarvittaessa pystyy siihen.

Kuljetusrobottien kohdalla puhuttiin rajoitetusta hankinnasta. Melko vastaavaa, kokemustietoa kotouttamisen pohjaksi keräävää toimintaa, on myös pilotointi, joka diskurssissa rakentuu kotouttamisen keinoksi esimerkiksi seuraavan aineistoesimerkin kautta. Esimerkissä keino kuvataan käytetyksi, vaikkakaan ei kaikissa muodoissaan kommentoijan arvostamaksi. ”*YLIPISTOLEHTORI, tekniikan tohtori Jouni Lyly-Yrjänäinen ihmettelee, miksi sosiaali- ja terveydenhuollon työpaikoilla aina vain pilotoidaan. Vaikka uusi työtapo tai teknologinen ratkaisu olisi todettu hyväksi naapurikunnassa, omassa pitäjässä käynnistetään parin vuoden pilotti.*” (Tehy 8/2017, 8.) Yliopistolehtori suosittaa muualla hyväksi havaituissa ratkaisuissa lyhyitä kokeilujaksoja, joiden aikana mahdollisen käyttöönoton taloudellisetkin riskit selkenisivät. Artikkelissa todetaan pilotointitietoa löytyvän myös esimerkiksi lääkeannostelurobotista Joensuusta kahden vuoden ajanjaksolta. Robottien hyödyntämistapoja kerrotaan kehitellyn kotihoidon hoitajien, lääkäreiden ja tutkijoiden kesken. (Tehy 8/2017, 8.)

Yhteistyö eri toimijoiden kesken onkin oleellista, mutta tässä pilotissa ainakin kokeilun kommentoijalta on unohtunut kotihoidon asiakkaiden osuus hyödyntämistapojen kehittämisessä. Kirjoituksen pääpaino on kritisoida sosiaali- ja terveystalouden pitkiä pilottijaksoja liittyen uusien työtapojen tai teknologioiden käyttöönottoon. Tässä teknologian asiantuntija vaikuttaisi heristelevän sormiaan sosiaali- ja terveystalouden toimijoille. Mikä mahtaa olla oikea kesto-aika näihin kokeiluihin, jotta kotoutuksen kontekstisidonnaisuus tulisi huomioiduksi? Jossakin ympäristössä toisaalla testattu



ratkaisu voi olla yksinkertaista kopioida käyttöön. Omassa testatussa ympäristössään hyvinkin tuttu teknologinen ratkaisu voi puolestaan olla toisessa ympäristössä myös sitkeästi vieras. Tuttuutta robotteihin rakennetaan diskurssissa myös yleisellä tutustuttamistyöllä; markkinoiden.

### **Kotouttaminen markkinoinnin kautta**

Robottiikan kotouttamisen tavaksi rakentuu diskurssissa myös robottiikan markkinointi eräänlaisen ”show-meiningin” avulla. ”*Auttaisiko ohjelmistorobotti työssäsi*” Näillä sanoilla aineistossa markkinoidaan robottia sairaanhoitajille työn helpottajaksi. Samalla kehoitetaan suuntaamaan Porissa vuonna 2016 järjestettävään SuomiAreena - tapahtumaan. Robottiikan kerrotaan siellä valtaavan RoboStream -lavan: Zora-robotti jumppauttaa ja hoivarobotteihin voi tutustua. Robottiikka-päivän teemana on myös tuottavuus ja tulevaisuus robottien kanssa. Keskustelua on tarkoitus käydä laajalla rintamalla. Asiantuntijoita keskusteluihin on osallistumassa terveydenhuollosta politiikkaan ja kaikki voivat kommentoida keskustelua. Suomen sairaanhoitajaliitto on järjestämässä tapahtumaa. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2016, 6.)

SuomiAreenan poliittisen luonteen huomioiden robottiikan kotouttamiseen hoidon ja hoivan aloille pyrittäneen vaikuttamaan myös yhteiskunnan päättäjien suunnalta näinkin. Robotit esittelevät lavalla kykyjään ”Talent” – eli kykyjenetsintäohjelman tyyliä. Tällä tavoin kenties turvallisen etäältä voi tutustua robottiikkaan, ja muodostaa omaa käsitystään aiheesta myös muiden keskusteluihin perustuen. Tutkimuksen aineiston perusteella Sairaanhoitajaliitto on robottien tutustuttamisen suhteen ollut aktiivinen jo aiemminkin, osallistumalla esimerkiksi Suomi-areenan 2015 tulevaisuusdebattiin ”*Robottihoitajat tulevat! Oletteko valmiita?*” (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 5.) Tapahtuman kuvissa ja kuvateksteissä välittyy kuva kiinnostuksesta robotteja kohtaan. ”*Tulevaisuus. Robottihoitajat tulevat! Olemmeko valmiita? Keskustelu robottihoitajista keräsi salin täyteen yleisöä ja sai runsaasti huomiota mediassa.*” (sairaanhoitaja-digilehti 6/2015, 20.) ”*Laitinen-Pesola tutustui monen muun tavoin myös Paro-hyljerobottiin*” (sairaanhoitaja-digilehti 6/2015, 20) Tässäkin tapahtumassa robotteihin on saanut tutustua myös konkreettisesti.

Robottiikka on myös lääkärikongressien teemana. Robottiikan kotouttaminen toteutuu näin myös koulutuksellisten panostusten kautta. Aineistosta löytyy esimerkiksi *Akuuttilääketiede 2017* -mainos. Kongressia järjestää useampi taho, ja luennoitsijat ovat kansallisia sekä kansainvälisiä huippuasiantuntijoita. ”*Vanhus päiväystyspotilaana - teema käsittelee niin arkipäivän haasteita kuin vanhusten hoidon uusia mahdollisuuksia*

*telemediinasta hoivarobotteihin*” (Lääkärilehti 36/2017, 65) Erilaiset kongressit ovat siis yksi tapa madaltaa kynnystä näiden ratkaisujen kotouttamiseksi. Hoivarobottiikka on aineistossa usein esiin tullut ratkaisu. Uusi termi ”telemediina” nousee tässä esiin. Termi kuvaa etänä teknologian välityksellä tapahtuvaa hoitoa ja hoivaa. Ratkaisuihin puhutaan nimenomaan uusina mahdollisuuksina, ja aineistosta löytyy muutenkin erilaisten robotiikkaratkaisuiden esittelyä. Niiden välityksellä ammattilehdistö madaltaa robotiikan kotouttamisen kynnystä.

Esimerkiksi ”*Nämäkin on keksitty*” -jutussa on neljä kuvaa, joissa esiintyy neljä erityyppistä, ja eri tarkoituksiin kehitettyä robottia: nosto-, hygieni-, hoiva- ja hyljerobotti. Kuvateksti esittelee lyhyesti kunkin robotin ja niiden käyttötarkoituksen. (Tehy 5/2017, 19.) Tuttuuden oloa tuodaan näihin laitteisiin antamalla niille kivoja nimiä, ja kahta jopa kuvataan pehmoeläinmäisesti tai söpöön eläimeen verraten. Hyljerobotti Paroon voisi tutustua jopa lainaamalla sen kirjastosta. Ylipäätään kuvien julkaiseminen näistä mahdollisista uusista työntekijöistä, sekä niiden rooleista ja kyvyistä voisi jopa vertautua uusien ihmistyöntekijöiden nimitysuutisiin, joiden kautta sidosryhmille kerrotaan kenen ja millaisen henkilön kanssa jatkossa toimittaisiin.

*1 Nostorobotti Riba näyttää nallekarhulta. Se pystyy nostamaan käsivarsilleen noin 80-kiloisen ihmisen ja siirtämään hänet esimerkiksi sängystä pyörätuoliin. 2 Hygieniarobotti Poseidon on liikuntarajoitteiselle tarkoitettu suihkujärjestelmä. Se on kehitetty Ruotsissa. 3 Hoivarobotti Pepper on ohjelmoitu osoittamaan myös tunteita. Japanissa niitä työskentelee asiakaspalvelutehtävissä esimerkiksi hotelleissa. 4 Hyljerobotti Paro on roboteista tutuin. Pääkaupunkiseudulla Paron voi saada kirjastosta lainaan. Kirjastoissa toimiva teknologialainaamo on Laurea-ammattikorkeakoulun ja alan yrittäjien yhteishanke, [www.facebook.com/teknologialainaamo](http://www.facebook.com/teknologialainaamo). (Tehy 5/2017, 19.)*

## **Roolit ja tunteet**

Tarkasteltaessa tarkemmin tehostamisen ja säästämisen -oikeuttamisdiskurssiin rakentuvaa roolitusta ihmisen ja robotin välillä korostuu käsitys yhteistyön tärkeydestä. Sairaalan tarvikkeiden kuljetusrobottien kuvataan alkuvaikeuksien, muun muassa reittien sopimattomuuden jälkeen toimineen hyvin: ”-Virka-aikaan käyttöaste on 78 prosenttia. Yöllä ja viikonloppuna robotti ei voi mennä osastolle, jossa ei ole henkilökuntaa.” (Tehy 5/2017, 19.) Robotin työpanoksen muodostuttua tärkeäksi osaksi työyhteisön toimintaa, ja niiden korvattua ihmistoimijat jakelutehtävässään, robotit

toimivat ilmeisen tehokkaasti ja väsymättömästi. Ihmisten toiminnasta on tullut robottien toiminnasta riippuvaista, mutta toisaalta täyttääkseen oman roolinsa robotit tarvitsevat ihmisten apua. Tuon avun puuttuminen yö ja viikonloppuaikoina estää myös robottien toiminnan.

Kuljetusrobottien tapauksessa yhteistyön osapuolia ovat robotit ja sairaalan henkilökunta. Lääkeannostelurobottien kohdalla yhtälöön lisätään vielä kotihoidon asiakkaat. Lääkeannostelurobotti on fyysinen toimija, ja se myös kommunikoi sekä kotihoidon asiakkaiden että hoitajien kanssa. Robotti ilmoittaa milloin lääke tulisi ottaa, toimittaa lääkepussin, ja jollei asiakas nappaa pussia, robotti ilmoittaa siitä hoitajalle. (Tehy 8/2017, 8.) Robotti siis korvaa lääkkeitä jakaneen hoitajan työn tai varmistelee jo alun perinkin omatoimisen asiakkaan lääkkeiden ottoa. Tällaisen robotin toiminta muodostuu varsin rutiininomaiseksi ja sellaisenaan toimivaksi. Robotti ei kuitenkaan pysty hoitajan tavoin varmistamaan henkilön todella ottavan lääkkeensä. Oletettavasti esimerkiksi muistisairauden paheneminen aiheuttaa uusia haasteita lääkeannostelurobotin ja ihmisen yhteistyölle. Seuraavaksi arvioin diskurssissa rakentuvaa ohjelmistorobotin ja ihmisen työnjakoa. Lainausta kuvaa tilannetta ennen ohjelmistorobotin käyttöönottoa.

*- Aiemmin kaikki kuvat olivat yhtenä litania, jota kävimme läpi järjestyksessä. Listassa ei ollut edes mitään merkkiä, mitkä kuvat lääkäri oli jo katsonut. Lisäksi meidän piti mennä erikseen potilaskertomukseen katsomaan, mikäs tarina täällä on, vastaako se kuvaa vai onko tapahtunut virhe, Löfgren kuvailee. (Lääkärilehti 4/2017, 16.)*

Nyt robotti liittää potilaan tiedot yhteen ja järjestelmä muistaa, mitkä tiedot on jo tarkastettu. Aiemmin eri tiedot ovat siis olleet hajautettuina, eikä esimerkiksi kuittausta jo luetuista tiedoista ollut. Nyt päivystyksessä potilaista otettujen kuvien, lausuntojen ja potilaskertomuksien tarkastelun avuksi kehitetty ohjelmistorobotti toimii hyvin rutiininomaisessa roolissa. Potilaiden hoidollisiin ratkaisuihin liittyvät analyysit ja päätökset tekee yhä lääkäri. Robotilla on kuitenkin merkittävä rooli lääkärin työn selkiyttäjänä ja nopeuttajana; tehostajana. (Lääkärilehti 4/2017,16.)

Vaikkakin edellisestä lainauksesta on ehkä aistittavissa turhautumista datan käsittelyn vaikeuteen ennen ohjelmistorobotin käyttöönottoa, ei inhimillisistä tunteista juurikaan puhuta tässä diskurssissa. Kuljetusrobotiikkaan liittyvässä diskurssissa puolestaan viitataan myös robottien herättämiin tunteisiin. Niiden ilmestymisen kerrotaan herättäneen vaihtelevia tunteita: ”- *Innostus oli valtava. Robotin ympärille kertyi väkeä*

*ihmettelemään, miksei se liiku, kertoo logistiikkapäällikkö Ville Ruuskanen.” (Tehy 5/2017, 18.)* Kun analysoidaan tätä jo aiemminkin käytettyä lainausta nyt tunneilmaisun näkökulmasta, innostus tuo esiin eräänlaisen uteliaisuuden outoa tulokasta kohtaan. Uteliaisuus madaltaa tutustumiskynnystä. Robottien ympärille kerääntymisestä kertominen korostaa vaikutelmaa siitä, etteivät robotit ole herättäneet saapuessaan pelkoa. Hoitohenkilöstön suhtautumisen kerrotaan olevan lähes pelkästään myönteistä, ja vaikkakin logistiikkatyöntekijät olivat huolissaan työpaikoistaan, sopimuksen mukaan roboteilla on tarkoitus korvata vain eläköityviä työntekijöitä. Kuvaus ikään kuin vaikuttaisi tasoittavan tietä uusille kuljetusrobottihankinnoille. (Tehy5/2017, 18.)

Jutun käsittelemässä tapauksessa robotit toimivat tavallaan hoidon tukitoiminnassa, ja niiden käyttöä perustellaan logistiikan ammattilaisen suulla rationaalisesti, taloudellisin termein investoinnin kannattavuutena ja takaisinmaksuaikoina. Tässä yhteydessä myös tiedostetaan robottien korvaavan työntekijöitä, vaikkakin erillisellä sopimuksella työsuhteet säilytetään. Työtehtävät oletettavasti tulevat robottien myötä muuttumaan. Pohdinnassa on siis työnjaollisia kysymyksiä: tässä työtehtävässä robotin toiminnot ovat lähinnä henkilökunnan sisäisiä palveluita. Ehkä sillä, kuka tai mikä tarvittavat tarvikkeet toimittavat, ei ole merkitystä työntekijöille. Suhtautuminen roboteihin voisi kuitenkin olla negatiivisempaa, jos aiemmin tehtävää hoitanut menettäisi työpaikkansa robottien käyttöönoton myötä.

### **4.3 Toinen oikeuttamisdiskurssi: Robotiikka vapauttaa resursseja**

Tässä *Robotiikka vapauttaa resursseja* -oikeuttamisdiskurssissa robotiikan käyttöä perustellaan ja oikeutetaan henkilöstön vapautumisella varsinaisiin hoidon ja hoivan tehtäviin. Tässä diskurssissa robotit nähdään lähinnä työnkuvan muokkaajina. Nykyisellään muu kuin välttämätön potilastyö syö runsaasti hoitajien työaika. Diskurssissa robottien arvioidaan voivan vapauttaa hoitajia itse potilastyöhön. Perustelua rakennetaan aineistossa esimerkiksi seuraavasti.

*IHANNE OLISI, että hoitajilta vapautuva aika vapautuisi potilastyöhön. Kenkää hoitajille tuskin robottien takia tulee, sillä eläköitymisen ja vanhusten määrän vuoksi ala tarvitsee paljon työvoimaa. Robotiikka todennäköisesti muuttaa hoitajien työn sisältöä, työtehtäviä ja niihin käytettyä aikaa. (Tehy 5/2017, 18.)*

Aivan vakuuttunutta oloa sanavalinnat eivät herätä siitä, että vapautuva aika todella suuntautuisi potilastyöhön tai – edes työpaikkojen säilymisestä. Artikkelissa esitetään vieläpä arvioita, joiden mukaan jo nykyisellä robotiikalla ja automatiikalla voitaisiin korvata viidennes hoitajien työstä parissa vuodessa. Nykyisistä ratkaisuista mainitaan tehohoidon tarkkailuun kehitetty älyrobotti ja tiloja desinfiioiva robotti. (Tehy 5/2017, 14, 18.)

*”Me olemme täällä. Robotit eivät ole vain viihdettä. Jos kaikki keksinnöt otettaisiin käyttöön, niillä pystyttäisiin korvaamaan jo iso osa hoitajien töistä.”* Käytetty otsikointi korostaa robottien hyödyllisyyttä, mutta myös toisaalta luo vaikutelmaa, että robottien käyttö vaatisi vakuuttelua. Ehkä niille on myös jo syntynyt jonkinlainen viihde- tai show-identiteetti, josta halutaan pyristellä eroon. *”Me olemme täällä”* voi herättää joko tuttuuden tai kauhun tunteita, ennakkokäsityksestä riippuen. *”Me”* vaikuttaa joltain jo joukkoon kuuluvalla, mutta samalla asetelma voi olla myös uhkaava, jos jokin meille vieras onkin huomaamattamme jo asettunut keskuuteemme. Robotti mainitaan suurimpana otsikkona Tehy 5/2017 –lehden kansitekstissä. Aiheen painoarvo lehdessä on merkittävä: robotiikkaa käsitellään lehdessä kuuden sivun verran. (Tehy 5/2017, 1.) Robotiikan näkyvää esillä oloa voi pitää eräänlaisena tutuksi tekemisen strategiana.

Vaikkakin tämä diskurssi lomittuu edellisen tehostamis- ja säästädiskurssin kanssa, tässä diskurssissa robotti nähdään pääosin työnkuvan muokkaajana. Kun robottia kotoutetaan, hoito- ja hoitotyö muokkautuu. Aineistossa esiintyvät arviot robotiikan ja muun teknologian kyvystä suorittaa hoitajien nykyisiä tehtäviä on laadittu yhteistyöllä, eikä suoranaisesti esimerkiksi tekniikan asiantuntijoiden toimesta sanellen. Diskurssissa rakentuva viesti on kuitenkin melko monitahoinen. Hoitajien työn korvattavuuden arvio on oikeastaan vain sitä potentiaalia, joka on olemassa. Siihen, millaista robotiikan ja teknologian kotouttamista muutoksen toteutuminen vaatisi, ei muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta oteta kantaa. Korvattavuuspuheeseen odottaisi ehkä jotain kannanottoa siitä, millaisin portain muutos voitaisiin toteuttaa. Hoitajien työpaikkojen säilymistä muutoksessa kuitenkin arvioidaan, ja keskustelussa työpaikkojen arvellaan olevan turvattuja. Oletettavasti pelko työpaikkojen menetyksestä entisestään vaikeuttaisi robotiikan kotouttamista hoivan kentälle.

*”Viidennes hoitotyöstä roboteille?”* Tässä aineistoesimerkissä viitataan Elinkeinoelämän valtuuskunnan (Eva) syksyllä 2016 julkaisemaan raporttiin. Aineistossa kerrotaan raportin arviosta, jonka mukaan robottien avulla voitaisiin suorittaa ainakin viidennes niistä työtehtävistä, joita hoitajat sairaaloissa tai vanhusten

hoivakodeissa nyt tekevät. Ihmiselle raskaat ja vaaralliset työt sekä rutiininomaiset tehtävät voisivat kuvausten mukaan olla robottien tehtävää. Diskurssissa rakentuu käsitys siitä, että robotit voisivat mahdollistaa hoidon ja hoivan ammattilaisten keskittymisen tehtäviin, joita varten heidät on koulutettu. Tämä koskee myös lääkäreitä. (Lääkärilehti 4/2017, 16.)

*” THL:n mukaan lähes puolet lääkärin työajasta käytetään muuhun kuin potilaiden vastaanottoon. Tämä herättää ison kysymyksen, millä tavoin automaatteja ja robotteja voitaisiin hyödyntää siten, että välitöntä hoitoa voidaan lisätä, Kangasniemi sanoo. ”* (Lääkärilehti 4/2017,16.) Puheessa tuodaan ensin esiin ongelma, johon mahdolliseksi ratkaisuksi tarjotaan automaatteja ja robotteja. Toisaalta se, millä tavoin niiden apua voitaisiin hyödyntää, onkin epäselvää. Teknologia vapauttamassa resursseja ei aivan käytännön tasolla vakuuta, vain sen potentiaalia kuvataan erittäin merkittäväksi. Lääkäreiden kohdalla, toisin kuin hoitajien tapauksessa, on herännyt myös huoli uusien teknologisten ratkaisujen vaikutuksesta lääkäreiden tulevaan työllisyystilanteeseen.

*Nykyisillä koulutusmäärillä lääkäriytyttömyys on aito uhka tulevaisuudessa. Myös lääkärin työn sisältö on murroksessa. Muun muassa uudet digitaaliset palvelut ja robotiikka tulevat muuttamaan lääkärin työnkuvaa. – Terveystrendien työvoimavaikutukset tulisi huomioida myös koulutusmäärien mitoituksessa, Vänskä sanoo. (Lääkärilehti 14/2017, 18.)*

Yhtenä poikkeuksellisen selkeänä resursseja hoitoon ja hoivaan vapauttavana teknologiaratkaisuna nähdään diskurssissa kuitenkin ohjelmistorobotit. Aineistoesimerkin mukaan niille oli varattu myös rooli Porissa vuonna 2016 järjestetyn SuomiAreenan yhtenä teemana. Tähän liittyen ohjelmistorobottien erilaisia käyttömahdollisuuksia valottaa aineistossa asiantuntija alan yrityksestä. Hänen mukaansa ohjelmistorobotit esimerkiksi säästäisivät kirjaamisessa paljon sairaanhoitajien aikaa hoitotyöhön. Yrityksen teettämän tutkimuksen mukaan 46 % hoitajista kertoo käyttävänsä työvuorostaan tietokoneella yli neljä tuntia. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2016, 6.)

*Ohjelmistorobotti sopii hyvin kirjaamiseen liittyviin tehtäviin, joihin kuluu paljon aikaa ja vapauttaa näin sairaanhoitajien aikaa hoitotyöhön, Länsisyrjä sanoo. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2016, 6)*

*Ohjelmistorobotit voivat korvata toistuvat rutiinit, jotka perustuvat loogiseen päättelyyn. Esimerkiksi Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä ohjelmistorobotti on nopeuttanut ultraääniläheteiden käsittelyä. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2016, 6.)*

Ohjelmistorobotin kohdalla diskurssi rakentaa myös käsitystä siitä, miten resursseja käytännössä voitaisiin vapauttaa. Yllä esitettyä myös aiheesta keskusteluun tuotu toteutunut käytännön esimerkki, mikä jo sinällään tuo puheeseen vakuuttavuutta. Robottien kotouttamisen kynnyksessä tässä myös lasketaan tuomalla esiin mahdollisuutta keskittyä enemmän hoito- ja hoivatyöhön. Toisaalta tämän jutun perusteella on mahdoton sanoa, kuinka mieleistä hoitajille tietokoneella vietetty aika on, ja kuinka mielekkäiksi tämän tyyppiset työtehtävät koetaan. Voisi kuitenkin olettaa hoitajien haluavan keskittyä hoidon ja hoivan toteuttamiseen, kirjaamisen sijaan.

Robottiikan käyttöönoton ja kotouttamisen myötä henkilöstön työnkuva muokkautuu. Suurelta osin aineiston puhe kuvailee robotiikan mahdollisia vaikutuksia, mutta lainauksessa yllä on esitetty myös jo käytössä oleva ohjelmistorobotiikan ratkaisu. Puhutaan työn nopeuttamisesta. Suoraanhan ei kerrota, mitä työntekijä vapautuvalla ajalla tekee, mutta yleisesti diskurssi tuo esiin juuri mahdollisuutta käyttää aika hoito- ja hoivatyöhön. Hoitajien kohdalla diskurssissa luotetaan työpaikkojen säilyvän, mutta lääkäreiden kohdalla tilanne nähdään epävarmempana. Robotiikan käyttöönottoa ja käyttöä on edellä perusteltu ja oikeutettu resurssien vapautumisen kautta, mutta millaisia kotouttamisen tapoja diskurssissa rakentuu?

### **Kotouttaminen vertaamalla tuttuun**

Tässä diskurssissa kotouttamisen tavaksi rakentuu kotouttaminen vertaamalla tuttuun. ”*KATSEENVANGITSIJÄ. Osaakohan se kaataa kahviin maidot ja muistuttaakohan se Terminaattoria, pohtivat Tiiterontuvan asukkaat ennen Zora-robotin vierailua. Tanssia se ainakin osasi.*” (Tehy 5/2017, 15.) Tämä spekulointi on kirjattu aineiston kuvatekstiin. Kuvassa asukkaat seuraavat humanoidirobotin tanssiesitystä. Vaikuttaa siltä, että robotista pyritään tekemään tutumpaa odotettavaa miettimällä sitä, mitä hoitajien perinteisesti hoitamia toimia robotti mahdollisesti osaisi tehdä. Tutun ja vieraan toimintoja siis vertaillaan. Ehkä tähän sisältyy myös jo valintoja siitä, mitä robotin toivottaisiin tekevän. Terminaattori lienee 1980-luvun tieteistoimintaelokuvan kautta muotoutunut mielikuva robottimaisuudesta vaikkakin siinä kyse oli Arnold Schwarzeneggerin esittämästä tuhojakybordista, joka on siis osin ihminen. Robotin

vierauden vaikutelmaa korostaa se, miten kaukana toisistaan robottiin liittyvät ennakkoodotukset ovat.

Zora-robotin jo saavuttua sen vieraus konkretisoituu asukkaan kysymykseen: *”Onko se tullut avaruudesta, vanhus kysyy.” (Tehy 5/2017, 16) ”-Ei, se tuli minun autoni kyydissä Turusta, vastaa Meditas Oy:n toimitusjohtaja, hoivarobotiikan asiantuntija Minna Laine.” (Tehy 5/2017, 16)* Näillä sanoilla robotista pyritään tekemään, jotain avaruusolentoa tavallisempaa, jotain, joka matkustaa autolla. Lähtöpaikkakin on avaruuden vierauden sijaan Turku. Suhtautumisessa kuvastuu kuitenkin, vieraudesta huolimatta, pelon sijaan ennemminkin uteliaisuus. *”ZORA PAIJATTAVANA. Kun robotin lataus hiipuu, sen voi ottaa syliin.” (Tehy 5/2017, 16)* Tämä nukkemainen ote lienee ikäihmiselle jo lapsuudesta tuttu tapa luoda kontaktia ei-inhimilliseen olentoon. Tämä käytötapa on jotain aivan muuta, kuin mihin monimutkaista teknologiaa sisältävällä robotilla olisi kykyä – ja mihin se oikeastaan on insinöörien toimesta suunniteltu. Näiltä osin kotouttaminen on vähintäänkin vaillinaista, eivätkä teknologiset hienoudet palvele tarkoitustaan. Tämän tapainen kontakti robottiin kuitenkin tuo totutun kautta tuttuutta vieraaseen.

Palvelukodin ohjaajien mielipiteet robotista vaihtelevat jostain toivotusta hieman epäilyttävään turhakkeeseen. Myös robotin kustannuksia pidetään liian suurina. *”-Ettei se vain olisi kuin pleikkari, joka jää alkuinnostuksen jälkeen pölyttymään, miettii Isabella Jalvanti.” (Tehy 5/2017, 19) ”Vastaava ohjaaja Marianna Virta toki ottaisi mielellään robotin, mutta sen hinta, 15 000 euroa, on vielä liikaa.” (Tehy 5/2017, 19)* Robottia verrataan jo käytössä olevaan viihde-elektroniikkaan. Tässä tapauksessa rinnastus ei luo mitenkään imartelevaa kuvaa teknologian käytöstä ajanvietteenä. Toki tämäkin aiempi tuttavuus saattaa helpottaa robotin mieltämistä osana hoivaprosessia. Keskustelu tuo tietenkin esiin myös sen, että robotistakin ”tykkääminen” voi olla yksilöllistä. Yleisemmin robotiikan kotouttamista voi ajatella sujuvoittavan mahdollisuudet ylipäättään kohdata robotteja. Lahden kaupungin kerrotaan ostaneen teknologian hankintaan suunnatuilla testamenttivaroilla robotin. Artikkelissa kerrotaan, että robottia voi oman kalenterinsa kautta varata toimipisteisiin. (Tehy 5/2017, 16, 19.) Voi kuitenkin olla, että aluksi uusi tuttavuus vaikuttaakin kiinnostavalta, mutta kokee lopulta pleikkarin kohtalon. Kotouttamisen haasteita tämäkin. Robotin on ikään kuin löydettävä paikkansa toiminnan osapuolena, jolloin sen sivuun jättämisellä olisi todellisia vaikutuksia työn sujuvuuteen tai asiakkaiden viihtyvyyteen. Robotille pitää siis olla ”tilausta” eli selkeä käytännön tarve. Vaikkakin edellä kuvattiin robotteihin



tutustuttamista, suuri osa hoitajista työskentelee jo yhteistyössä erilaisten teknologisten ratkaisuiden kanssa.

*Sisarhentovalkoisia ei ole enää olemassa. Töitä olisi monelle teknisemmällekkin ihmiselle. Niin kiinteästi tekniikka kuuluu sairaanhoitajan työhön. Pelätä ei kuitenkaan tarvitse. – Kukaan ei työskentele leikkausosastolla yksin, ja koulutusta uusiin laitteisiin saa. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 25.)*

Tämä on Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) Lastenklinikan leikkausosaston leikkaus- ja anestesiahoitajan kuvausta työstään. Työnkuvan muutos näkyy tässä vahvasti ja nyt hoitajan työ esitetään teknotyönä. Hoitaja kannustaa kollegojaan; pelko on turhaa. Kommentista välittyy kyllä kuva, että joillekin tekniikka kuitenkin on hieman pelottavaakin. Uuden teknologian tiedostetaan vaativan koulutusta. Kotouttamisen kannalta jo käytetty tekniikka madaltaa kynnystä uuden teknologian omaksumiseen.

### **Kotouttaminen innovatiivisuuden kautta**

Alalla esiintyy myös selvää halua olla vaikuttamassa vasta syntymässä oleviin teknologisiin ratkaisuihin. Robotiikan kotouttaminen innovatiivisuuden kautta rakentuukin yhdeksi kotouttamisen tavaksi tässä oikeuttamiskeskustelussa. Aineistossa kuvataan tätä ideointi-intoa: ”Sairaanhoitajien pitäisi olla mukana suunnittelemassa terveysteknologisia sovelluksia. Silloin ratkaisuja etsittäisiin oikeisiin ongelmiin” Esimerkiksi leikkausosastolla vaatii kirjausta kuuteen eri järjestelmään. Hoitaja ehdottaakin ilmeisen humoristisesti, että aikaa vievä kirjaaminen voisi hoitua robotille huutamalla. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 25.) Tämä kommentti tavallaan linkittyy myös edellä esiintyneisiin ohjelmistorobottien sovellusajatuksiin. Juuri näihin kirjaamisen aikaa vieviin työtehtäviin arvioitiin roboteista olevan apua. Aivan sairaanhoitajan visioimiin ratkaisuihin ei kuitenkaan ylletty.

Tekniset välineet lisääntyvät työssä jatkuvasti, ja myös siirtävät tehtäviä ammattiryhmältä toiselle. Leikkausosastoilla jo yleiset leikkausrobotit eivät ole tietään vielä Lastenlinikalle löytäneet, koska instrumentit ovat yhä liian suuria. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 25.) ”Katavistosta on turha pelätä, että robotit veisivät hoitoalan työt. Robottien tulevaisuus on avustavissa tehtävissä. Hienoa olisi, jos esimerkiksi nukutetun potilaan kääntämistä voisi helpottaa teknologialla.” (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 25.) Kommenttien perusteella vaikuttaisi helpommalta

tuoda työhön ratkaisuja, joita toivotaan ja odotetaan, ja joiden kehittämisessä olisi oltu mukana. Selkeästi myös robotiikan tämänhetkiset rajoitteet vaikeuttavat laitteiden tuomista tähän ympäristöön. Asenne tässä on optimistinen, ja painottaa pelkojen välttämistä niin itse tekniikan, kuin sen työpaikkojen uhkaamisenkin suhteen, vaikkakin työvoimadiskurssi jälleen nousee esiin.

Tarkasteltaessa tarkemmin tuota edellä mainittua ratkaisujen yhdessä kehittämistä kotouttamisen näkökulmasta, on aineistossa myös mielenkiintoinen viittaus ammattijärjestön ja alan yrityksen yhteistyössä järjestämään innovointikyselyyn. Tehyläisiltä kyseltiin ideoita siitä, miten robotit voisivat auttaa arjessa. Robottivierailu palvelukotiin oli palkkio työntekijän ideoimasta, kattokiskoja hyödyntävästä potilaan WC:hen siirtäjästä, jollaista myös käytännössä kuulemma kehitellään muualla Euroopassa. (Tehy 5/2017, 16.) Ratkaisujen kehittäminen asiantuntijoiden ja käyttäjien yhteistyöllä alentanee myös robotiikan kotouttamiskynnystä. Tosin syystä tai toisesta ainakaan tämän aineistoesimerkin kautta ei välity kuvaa siitä, että asiakkaita ja potilaita juurikaan kuunneltaisiin robotiikan käyttöä suunniteltaessa.

*Palvelukoteihin on visioitu liikkuvaa sänkyä, joka voisi muuttua nojatuoliksi. Sänky voisi kuljettaa asukkaan ruokalaan, patiolla tai naapurihuoneeseen kylään. ” (Tehy 5/2017, 18.) ”Kuljetustyöt- kuten aterioiden, linnavaatteiden ja potilaiden kuljetus – onnistuisi jo nykyteknologialla.” (Tehy 5/2017, 18) Tehyn ja Rose -hankkeen kyselyyn viitaten kuvataan hoitajien kaipaavankin robotteja lähinnä raskaisiin töihin, henkilöiden ja tavaroiden siirtoon sekä hyllytyksiin avuksi. Roboteilta kaivataan helpotusta. (Tehy 5/2017, 16.) Edellä mainittu hanke on Suomen Akatemian Strategisen tutkimusneuvoston rahoittama, vuosina 2015–2021 toteutettava tutkimushanke ”Robotit ja hyvinvointipalvelujen tulevaisuus” (ROSE).*

Jo käytössä olevat ratkaisut ja visioidutkin käyttötarkoitukset vaikuttaisivat olevan osin linjassa kyselyn mukaisten toiveiden kanssa. Tämä omassa työssä havaittujen tarpeiden ja tarjottavien teknologisten ratkaisujen yhdenmukaisuus todennäköisesti helpottaa robottien kotouttamista. Robottiratkaisujen luova ideointi ja käyttö vaikuttaisi diskurssin perusteella olevan tehokas kotouttamisen keino.

### **Roolit ja tunteet**

Jo aiemmin tässä toisessa oikeuttamisdiskurssissa on rakentunut robotin roolit hoitajien ja lääkäreiden työnkuvan muokkaajana, ajan vapauttajana, ihmiselle raskaiden tai vaarallisten töiden tekijänä ja rutiinien suorittajana. Seuraavassa robotin rooliksi

rakennetaan apulaisen roolia. Otsikko ”*Fysioterapeutti Sini Ruotsalainen Robotista hoitajan apukäsi*” pyrkii ilmentämään hoiva-ammattilaisen suhdetta robottiin (*Tehy 5/2017, 1*). Tässä robotin kuvataan toimivan hoitajan apulaisena. Fysioterapeutti kuitenkin kommentoi robotin olevan enemmänkin virikettä ja viihdettä; robotti kun vain varastaa vanhusten huomion omasta tekemisestään jumpatessa. (*Tehy 5/2017, 16, 18*.) Jutun otsikoinnissa robotti on siis nimenomaan käsi ei esimerkiksi sydän tai aivot. Sanavalinta viittaa kyllä suorittavaan työhön, mutta jos robotti ei pysty toimimaan itsenäisesti, se ei myöskään vapauta ihmistyöntekijöiden käsien, aivojen tai sydänten aikaa muuhun. Lisäksi, jos arvio on, etteivät myöskään hoidolliset tavoitteet robotin vetämässä liikunnassa täyty, robotiikan käyttöönnoton motiivina on syytä miettiä tarkoin. Herääkin kysymys siitä, riittääkö kotouttamiseen panostamisen motiiviksi robotin tarjoama show, joka eroaa ihmisen järjestämästä, mutta ei ehkä kuitenkaan ole sen toivotumpi?

”*Ohjelmistorobotti Forsante määrittää Marevan-verenohennuslääkkeen annokset*” (*Tehy 12/2017, 9*) Robotin palvelu kattaa 3500 vantaalaista Marevan -potilasta. Sen kerrotaan suorittavan laskentaa tietyn ihmisten määrittelemän ohjeiston mukaisesti. Robotti käyttää hyödykseen potilaista saamaansa verikoetulostietoa, ja laskee kulloisenkin tarvittavan lääkityksen, sekä vielä lähettää esimerkiksi tekstiviestin potilaalle tiedosta automaattisesti tai työntekijän hyväksynnän kautta. Pidetään tärkeänä sitä, että laskenta on mennyt oikein ja näin ollen lääkeannos on oikea (*Tehy 12/2017, 9*).

”*Se (ohjelmistorobotti) vapauttaa henkilökunnan työaika muuhun*” (*Tehy 12/2017, 9*).

Robotin kuvataan muokanneen tehokkaasti hoitajan työnkuvaa, mutta robotti ei kuitenkaan syrjäytä ihmistä täysin tässäkin työtehtävässä. Periaatteessa ohjelmistorobotti voisi toimia hyvinkin itsenäisesti ja todella korvata ihmisen tässä kokonaan, mutta vaikuttaa siltä, ettei robotin laskelmiin aivan aukottomasti luoteta, vaan ainakin osa laskentatuloksista vaatii lisäksi ihmisen tarkastuksen. Esimerkin perusteella diskurssissa vahvistuu siis käsitys robotista työnkuvan muokkaajana. Roolissaan ihmisen korvaajana robotti istuu rooliinsa vain osittain. Pieniä epäilyksen tunteita robotteja kohtaan siis ainakin esiintyy, samaiset tunnetilat vaivaavat seuraavassakin esimerkissä.

Myös vanhustenhoitoon suunnitellaan terapeuttista ja avustavaa robotiikkaa. Hoitajat kuitenkin epäilevät tarvittavan ainakin yhden sukupolven verran aikaa niihin tottumiseen. Esimerkiksi syöttörobottien arvellaan säilyttävän. Ne tuntuvat ajatuksena kylmältä, ja robotilta puuttuu myös odotettua inhimillisyyttä. Lisäksi robottien arvellaan

tarvitsevan joka tapauksessa ihmistä, joten aikaakaan ei säästyisi. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 12.) ”- *Ainakin se tuntuu kylmältä ajatukselta, eikä vapauttaisi työvoimaa tai säästäisi aikaamme. Entä jos asukkaalle tuleekin joku ongelma kesken syöttämisen, ja robotti ei osaa auttaa, Puustinen kysyy.*” (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 12.) Tässä puheessa huokuu jo todella suuri epäluottamus robottien kykyjä kohtaan. Näissä tunnelmissa voi olla myös suuri kynnys hyväksyä robotti työkaveriksi. Lisäksi haastetaan myös diskurssin ydinajatus resurssien vapauttamisesta hoivaan. Vanhusten sanotaan kuitenkin olevan tutkimusten mukaan myönteisempiä robotiikalle kuin hoitajien. (Tehy 5/2017, 19.) Myös näkökulmaero vanhusten ja hoitajien välillä lienee melkoinen. Toiselle robotti ehkä tuo huvitusta, toiselle, ainakin vielä nykyisellä teknologiatasolla, lisää työtä. Esimerkiksi Zora- ja Paro- robotit eivät työtä helpottavin perustein diskurssissa puolusta paikkaansa hoivatyössä. Lisäksi voikin ehkä myös miettiä, ovatko niille suunnitellut toiminnot enemmänkin niitä, joita hoitajat mieluusti tekisivät, jos raskaammilta töiltä jäisi aikaa?

Kotouttamisen kannalta robottien hoitajissa herättämät epäilyksen tunteet eivät vaikuta edistävän robotisaatiotavoitteita. Ihmisten hoivaamiseen liitetään inhimillisyyden vaatimus, joka aineiston puheen valossa jää yleisemminkin roboteilta täyttämättä. Muutenkaan robottien kykyyn korvata ihminen ei oikein luoteta tässä diskurssissa ja luottamusta robotteihin ei myöskään yleisesti rakennu. Pienenä poikkeuksena tästä luottamuksen rakentuminen ohjelmistorobottia kohtaan on kuitenkin melko hyvä. Ihminen hoitajana ja hoivattavana tarvitsee robottiin tottumiseen ehkä myös runsaammin aikaa, kuin mitä sovellusten kehittelijät ovat arvioineet. Aineistossa eräs hoitaja arvioi uuden teknologian arveluttavan omaa sukupolveaan, mutta samalla erityisesti työtä helpottavien ratkaisujen herättävän uteliaisuutta. Paro-hylje ilon tuojana kalpenee kommentoijan mielestä ihmisen kosketukselle, ja hoitajan vetämät viriketuokioiden eivät ole hänen mielestään robotin korvattavissa. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 12.)

#### **4.4 Kolmas oikeuttamiskurssi: Robotiikasta hoidollisia etuja**

Tässä *Robotiikasta hoidollisia etuja* -oikeuttamiskurssissa robotiikan käyttöönottoa hoidon ja hoivan kentälle perustellaan ja oikeutetaan robotiikasta saatavien hoidollisten etujen kautta. ”*Kävelyrobotti mullistaa kuntoutuksen*” -juttu kertoo Laitilan terveystalon Lokomat-kävelyrobotin hankinnasta ja käytöstä. Lokomat on toiminut jo viisi vuotta artikkelin ilmestymisen aikaan. Robotti esimerkiksi avustaa asiakkaan halvaantuneen puolen toimintoja. Esimerkkinä käyttäjästä mainitaan Pekka Hyysalo.

Kävelyrobottia on kerrottu käytetyn myös Sveitsissä ja Itävallassa erilaisten onnettomuuksien uhrien kuntoutukseen. Laitilaan robotti hankittiin tutustumiskäynnin rohkaisemana. Robottia hyödynnetään myös projektissa, jonka tavoite on saada totaaliselkäydinvammaiselle aktiivista hermotoimintaa. (Tehy 5/2017, 17.)

*- Perinteisin menetelmin emme saavuttaisi tällaisia tuloksia. Kukaan ei enää luopuisi siitä. Laite itsessään ei ole ihme, vaan se, miten fysioterapeutti käyttää sitä. Monen potilaan elämä on muuttunut, sanoo fysioterapeutti, myynti- ja kehittämisspäälikkö Paulina Iiskala. (Tehy 5/2017, 17.)*

Edellä esitetty aineistopätkä todella rakentaa kuvaa robotista, jonka käyttö on jopa muuttanut potilaiden elämää. Hoidollinen etu saavutetaan robotin ja fysioterapeutin yhteistyöllä, mutta robottia kuvataan kuitenkin korvaamattomaksi hoitotulosten toteutuksessa. Tässä robotti asettuu asemaan, jossa siitä luopuminen heikentäisi tuloksia. Juuri tämän kaltaisessa roolissa robotti vaikuttaisi todella puolustavan paikkaansa hoidon ja hoivan alalla, ja sen arvo myös tunnustetaan.

Palvelukodissa hoitajien kerrotaan pyrkivän kehittämään asukkaiden turvallisuutta ja aktiivisuutta. Hoidollisia etuja tavoitellaan myös teknologisin keinoin. Turvallisuutta lisäävänä tekniikkana on kolmella osastolla otettu käyttöön jo seitsemän vuotta sitten Elsi-älylattia, jonka hälytykset tulevat hoitajien älypuhelimiin erilaisin merkkiäänin ja viestein. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 12.)

*– Älylattia antaa meille lisäästin. Näemme suljettujen ovien taakse ja pystymme valvomaan, miten osastolla liikutaan, Puustinen sanoo. – Älylattia tukee asukkaiden yksityisyyttä, koska olemme paikalla vain silloin, kun he tarvitsevat meitä. Huoneita ei tarvitse tarkistaa varmuuden vuoksi, hän jatkaa. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 12.)*

Älylattia ei tutkimukseni rajausten valossa suoranaisesti ole robotiikkaa, mutta voi kuitenkin robotiikan kaltaisena järjestelmänä toimia robotiikan kotouttamisen tukena. Tästä teknologisesta sovelluksesta on yksikössä jo monen vuoden kokemus ja se on koettu hyödylliseksi. Teknologian tukema hoiva ei ole enää totaalisen vierasta ainakaan yksikön hoitajille. Teknologia on jo monella tasolla hyväksytty osaksi työyhteisöä. Älylattian kuvataan antavan hoitajille lisäästin, havainnointimahdollisuuden, jota ilman tätä tekniikkaa ei olisi käytettävissä. Älylattia ja hoitajat muodostavat eräänlaisen sosioteknologisen systeemin. Hoitajat osaavat ohjelmoida järjestelmää ja toimivatkin

tässä myös osaavina teknoetyöläisinä. Lattian hälytyksistä ei olisi mitään käytännön hyötyä ilman hoitajien niihin reagoivaa toimintaa. Asukkaalle sen kuvataan tuovan yksityisyyttä. Asukkaiden näkökulmasta ilmeisesti non-use mahdollisuutta ei tässä systeemissä ole: he eivät voi kieltää valvojaa tulemasta sisään. Herääkin kysymys, missä laajuudessa tämän tapainen valvonta on eettisesti oikein, ja miten sen eettisyys mahdollisesti eroaa ihmisen tekemästä valvontatyöstä. Asukkaille tämä tekniikka on ollut näkymätöntä, kun taas erilaiset robotiikkaratkaisut ovat fyysisesti läsnä olevia heidän arjessaan.

Aineistoesimerkissä palvelukeskuksessa myös tutustutaan virkistystoiminnan ja osallisuuden lisäämiseen tähtäävistä teknologisista ratkaisuista Paro-hylkeeseen. Paro-hylje kiertää sylistä syliin palvelukeskuksen osastoilla. Aineiston käsittelemänä ajanjaksona hylkeitä on vain yksi, joten mitenkään säännöllistä kohtaaminen ei ole. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 12.) Paron ja asiakkaiden kohtaamista kuvataan seuraavasti:

*Sängyssä makaava vanhus ei reagoi paljoa puheeseen, mutta silittää Paroa mielellään ja hymyilee sille. Paro räpyttää silmiään ja hymisee tyytyväisenä saamastaan huomiosta. Japanilainen Paro-robotti reagoi ääneen, kosketukseen, lämpötilaan ja valoon. Se tunnistaa oman nimensä ja käyttäjänsä, äänтелеe ja voi jopa loukkaantua. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 12.)*

*Paron on havaittu stimuloivan muistisairauksia sairastavia asukkaita. Lehtosen mukaan Kustaankartanon kokemukset Paro-robotista ovat olleet pääosin hyviä, mutta aivan kaikki asukkaat eivät ole robotista pitäneet. – Hyvää on se, että hylje herättää usein myönteisiä mielikuvia ja saa asukkaat reagoimaan ja puhumaan. Voimme Paron avulla saada asukkaan elämästä uutta tietoa. (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 12.)*

Paron tapauksessa todettu ja tutkittu hoidollinen edistyminen toimii robotiikan käytön perusteluna ja oikeutuksena. Parolle on rakentunut diskurssissa roolin tiedon tuottajana ja terapeuttisena kumppanina. Paro vaikuttaa kaikessa materiaalisuudessaan luonnolliselta ja myös asiakkaat kohtelevat sitä kuin lemmikkieläintä. Robotti kotoutuu kuin huomaamatta, koska sitä voi kohdella samoin kuin monelle tuttuja eläimiä. Myös lemmikkieläimilleen monet juttelevat luottamuksellisista asioistaan, ne kun eivät juoruile asioita eteenpäin. Robotin silittely saattaa kosketuksen kautta tuoda mielihyvää, ja näin positiivista motiivia hyväksyä robotti osaksi yhteisöä tai jopa ystäväksi? Paron

kotouttaminen vaikuttaisi toimivan juuri kohtelemalla robottia samoin kuin tutumpaa lemmikkiä kohtelisi; vertaamalla tuttuun. Muitakin kotouttamisen tapoja tässä diskurssissa rakentuu.

### **Kotouttaminen konkretian kautta**

Aineistoesimerkissä kävelyrobotin kotouttaminen kuvataan aloitetun tutustumalla sen toimintaan aiemmissa käyttökohteissa ulkomailla. Diskurssissa robottien kotouttamisen tavaksi rakentuu myös kotouttaminen konkretian kautta, ikään kuin ”kädestä pitäen”. Työyhteisössä kävelyrobotin kotouttamistoimet jatkuvat sen konkreettisesti yhteistyössä fysioterapeutin kanssa, mikä tulee esiin diskurssikuvauksen alussa olleessa aineistolainauksessa. Yhdessä ”he” haastavat toisiaan aina vaativampiin kuntoutustoimiin. Lokomat-kävelyrobotin kotouttaminen muotoutuu puheessa etukäteistutustumisesta ja kuntoutuksen yhdessä opettelusta ihmisen ja robotin kesken. Nyt robotin kotouttaminen vaikuttaisi olevan jo pitkällä, se on kerrotun perusteella selvästi lunastanut paikkansa fysioterapeutin työkaverina. Alkujaan siihen käytiin tutustumassa ulkomailla asti. Sen saavutuksista haluttiin tietoa. Se haluttiin nähdä toimissaan ennen kuin se uskallettiin hankkia omaksi työkaveriksi. Varmasti yhteistyön opettelu on vaatinut aikaa, mutta viiden vuoden jälkeen robotista ei enää haluta luopua. Teknologian kotoutuminen kuntoutuksen perustehtävään vaikuttaa onnistuneen yhteistyövuosien aikana vähintäänkin hyvin. Sitä, miten tuo yhdessä oppiminen on käytännössä toteutettu, ei aineistossa valitettavasti kerrota. Oletettavasti uudet, entistäkin vaativammat projektit kuitenkin edelleen haastavat kypsyttämään yhteistyön sujuvuutta ja muotoja. (Tehy 5/2017, 17.)

Myös leikkausrobotista kerrottaessa rakentuu kuva ihmisen ja robotin yhteistyössä konkreettisen toiminnan kautta tapahtuvasta kotouttamisesta. Esimerkissä robotin kotouttamista hoidon tason parantamiseksi tehdään fokusoidusti ja konkretian kautta. *”Hankkeessa selvitettiin, millaista on leikkausrobottia käyttävän kirurgin työ leikkauksen aikana ja millainen oppimisympäristö robottikirurgiassa vallitsee. Samalla kehitettiin oppimismenetelmä, joka perustuu robotin tekemien leikkauksivideoiden käyttöön.”* (Lääkärilehti 38/2017, 21.) Lainaus kuvaa Työterveyslaitoksen ja Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n (VTT) WOBLE-tutkimusprojektin (Work-Based Learning) tuloksia. Hankkeessa lääkärin ja robotin yhteistyössä tekemää leikkausta arvioidaan, ja robotti tekee videon, jonka avulla operaatiota opetetaan. Robotti toimii tässä pedagogisena välineenä. Robotti ikään kuin kotouttaa itse itseään, kouluttaen samalla työparinaan toimivaa ihmistä. Toiminta ei kuitenkaan vaikuta olevan

mikään arkinen rutiininomainen kotouttamistilanne, vaan erillisen hankkeen tulosta. Menetelmä kuitenkin helpottanee tekniikan omaksumista. Leikkausroboteista puhuttaessa taustalla on varmasti myös potilasta hyödyttäviä etuja verrattuna klassiseen leikkaukseen. Tässä artikkelissa niitä ei kuitenkaan ole käsitelty.

### **Kotouttaminen kokeilun kautta**

Kotouttaminen kokeilun kautta rakentuu myös tämän diskurssin kotouttamisen tavaksi. Aineistoesimerkissä Kustaankartanon palvelukeskukseen liittyen kerrotaan vuosina 2011–2012 tehdystä kokeilusta. Tarkemmin kokeilu koski interaktiivisten eli vuorovaikutteisten robottien soveltuvuutta ikääntyneiden kognitiivisten kykyjen säilyttämiseen. Kokeilussa olivat mukana Helsingin kaupunki ja Etelä-Korean tiede- ja teknologiainstituutin älykkään robotiikan keskus. *”Kokeilussa testattiin Silbot- ja Mero-robotteja, jotka sisältävät muun muassa pelejä, leikkejä ja lauluja. Robottien todettiin kuitenkin vaativan vielä ohjaajan, eivätkä ne siksi vapauttaneet henkilökunnan aikaa.”* (sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 12.)

Myös puheohjelmia ja musiikkia tietokannasta valikoiva ohjelmisto, ja kuvapuhelujen avulla vedetty jumppa kirvoittavat kommentteja. *”– Olen hyvin kiinnostunut asukkaidemme viriketoimintaa ja osallisuutta lisäävästä teknologiasta, ja seuraamme mielenkiinnolla tällaisten tietokoneiden kehittymistä, Puustinen sanoo.”*

(sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 12.) Vaikkakin robottikokeilun motiivin alkujaan kerrottiin liittyvän kognitiivisten kykyjen säilyttämiseen, ei kokeilun vaikutuksia näihin seikkoihin kommentoitu lainkaan. Puhe kääntyi nopeasti laitteiden kyvyttömyyteen säästää hoitajien aikaa, eli tehostamiskeskusteluun. Mikä on siis robotiikan kokeilun ykkösmotiivi? Tyssääkö kotouttaminen tähän toisenlaiseen hyötynäkökulmaan? Mielenkiintoista on sinänsä se, että tämän tyyppinen kokeilu on ylipäättään toteutettu, melko varhain, sekä erityisen yhteistyökuvion kautta.

### **Roolit ja tunteet**

Hoidolliset edut kuvataan tässä diskurssissa saavutettavan erilaisin roolein, joita roboteille ja ihmisille diskurssissa rakentuu. Nykyisellä teknologiatasolla robotiikka vaatii usein kumppanikseen ihmistä, ja robotti kotoutuukin tässä diskurssissa ihmisen yhteistyökumppanin rooliin. Usein hoidollisten hyötyjen saavuttaminen robotin avustuksella vaatii käyttäjältä oivalluksia teknologian käyttötavoista. Kotouttaminen tässä diskurssissa vaatii siis myös innovatiivisten tapojen löytämistä robotin ja ihmisen yhteistyön syventämisessä. Kävelyrobottiin liittyen puhutaan siitä, miten mullistavat



kuntoutustulokset ovat robotin ja ihmisen hedelmällisen yhteistyön tulos. Molemmat osapuolet tarvitsevat toisiaan onnistuneeseen lopputulokseen päästäkseen.

Kuntouttajana toimii ikään kuin yhteen sulautunut robotti-ihminen, silti kuvauksen mukaan kyseessä on kuitenkin hierarkkinen, ihmisvetoinen toimijasuhde.

Robotti tuodaan diskurssissa toimijaksi kuntoutuksen hoidolliseen suhteeseen ja suhteen parantamiseen. Robotti on tässä terapeutin kumppani ja sellaisena korvaamaton. Robotti avustaa potilasta kuntoutustapahtumassa, ja hyötyjiä tässä on kuvattu selkeästi olevan nimenomaan kuntoutettavat asiakkaat, joiden elämän tämä robotin ja ihmisen tuloksekas yhteistyö on mullistanut. Asiakkaan ääntä ei kuitenkaan diskurssissa kuulu kommentoimassa kokemuksiaan kuntoutustuloksista. Olettaa kuitenkin sopii, että myös kuntoutettavan aktiivinen ja periksi antamaton asenne ja osallistuminen on suuri tekijä onnistumisessa. Älylattia pystyy antamaan lisäaistin, jonka avulla ihminen näkee suljettujen ovien taa. Virkistysrobotitkin keräävät kiinnostusta niin hoitajissa kuin asiakkaissakin. Paro-robotti stimuloi ja rauhoittaa asukkaita, ja sitä silitellään mielellään ja sille hymyillään. Robotti on asiakkaan seuralainen, mutta asiakasta viihdyttäessään se saattaa saada ihmisen kertomaan omista asioistaan myös hoitajien työtä helpottavia seikkoja, jotka parantavat asiakkaan hoivaa. Paro asettuikin keskustelussa terapeutiksi kumppaniksi, tiedon tuottajaksi ja turvan tuojaksi. Leikkausrobotti toimii niin kirurgin yhteistyökumppanina leikkauksessa kuin pedagogisena välineenä tehden videon, jonka avulla operaatiota kirurgeille opetetaan.

Aineistossa ammattiliitot ovat visioineet myös laajemmin ja tulevaisuuteen tähtäävästi hoidon ja hoivan maailmaan sijoittuvan henkilöstön sekä teknologian keskinäisiä rooleja. Taustalla näissä visioissa voitaneen tunnistaa myös pyrkimys teknologian kehityksen tuomiin hoidollisiin etuihin. Visioissa pyritään vastaamaan siihen, miten ja millaisin roolein tulevaisuudessa taattaisiin mahdollisimman hyvä hoiva.

Tulevaisuussuunnitelmia sisältämien artikkelien tukemana aineiston diskurssissa rakentuu käsitys siitä, että yleisesti hoidossa tullaan tavoittelemaan ennakoivaa otetta. Tiedon keskeisyys korostuu tulevaisuuden hoitotyössä. Robotti, hoitaja ja potilas saavat visioissa roolin tiedontuottajina. Hoitoa kehitetään potilaslähtöisemmäksi niin diagnosoinnin kuin hoidonkin osalta. Vastaanotot muuttuvat virtuaalisiksi, ja yleensäkin ala digitalisoituu. Rooleiksi visioidaan esimerkiksi data-analytikoita, bigdata hoitajia ja robottihoitajia

Kyseessä ovat siis melko pitkällekin tulevaisuuteen ulottuvat visiot, joista todellisuudessa monet ovatkin jo nyt vuonna 2021 toteutuneet. Esimerkiksi korona-aika

on tuonut hyvin näkyvästi esiin itsediagnostiikkaa, virtuaalivastaanottoja, ja sähköisendatan perusteella tehtävää arviota interventiotarpeesta. Lääkäriliiton pohdinnoissa vuonna 2017 siitä, millaisia lääkäreitä tarvitaan vuonna 2030, on arvioitu lääkäreiden tulevaisuuden rooleja. Osan lääkäreistä arvellaan olevan data-analyttikkoja, jotka käsittelevät jatkuvasti kasvavaa tietomäärää potilaista pyrkien tunnistamaan interventioiden tarpeen ja kohdistamaan resursseja näin havaittuihin kohteisiin. Myös lääkärin rooli valmentajana potilaan omaehtoiseen terveyden ylläpitämiseen korostuu. Arvioidaan, että teknologian tuntemus tulee olemaan tarpeen, jotta lääkäri voi opastaa potilasta erilaisten omahoitoteknologioiden käytössä. ”Potilasta koskevan digitaalisen tiedon määrä tulee kasvamaan räjähdysmäisesti. Osan tästä tiedosta tuottaa potilas itse.” (Lääkärilehti 1–2/2017, 20–21.) Tiedon keskeisyys nousee tässä esiin. Hoitajat ja lääkärit näyttävät tietotyöläisinä. Robotti, lääkäri ja potilas muodostavat yhdessä kokonaisuuden, joka ratkoo potilaan terveydellisiä ongelmia.

Edelleen lääkärikuntaan arvioidaan jäävän käsityöläisiä kuten kirurgit, joiden apuna toimii toki leikkausrobotteja. Niiden omatoimiseen leikkaustoimintaan vaadittaisiin kuitenkin kehittyneempää konenäköä. Läkäreitä kaivataan myös yrittäjiksi ja moniammatillisiin innovointitiimeihin, joissa myös potilaat olisivat mukana. Yhteiskunnalliseen vaikuttamiseen suuntautuva lääkäri on puheessa nimetty ”Inhimillisen elämän puolustaja” -rooliin. Kaiken tuon lisäksi tarvitaan lähilääkäri, joka laajan yleistiedon ja verkostojensa varassa opastaa potilaita portinvartijana ja prosessiohjaajana. Pohditaan myös lääkärin ja potilaan tasavertaisempaa, ja potilaan laajempaa vastuuta omasta hoidostaan, myös yksinkertaisten diagnoosien osalta. Lääkärin kohtaaminen on yhä useammin virtuaalista. Pohdittavaksi jää, kenellä on vastuu potilaista, jotka eivät oletettuun omatoimisuuteen pysty sairauksien ennaltaehkäisyssä ja hoidossa. (Lääkärilehti 1–2/2017, 20–21.)

**Käsityöläinen** *On joitain aloja, joilla muutosten oletetaan olevan pieniä. Esimerkiksi monilla kirurgian aloilla lääkärin käsityötaito pysyy arvossaan. Leikkausrobotit yleistynevät, mutta ne eivät toimi itsenäisesti, vaan kirurgin apuvälineinä. itsenäisten leikkausrobottien kehittyminen vaatisi konenäön huomattavaa kehittymistä. Sellaista ei lähiaikoina ole näköpiirissä. (Lääkärilehti 1–2/2017, 20–21.)*

Myös Sairaanhoidtajaliitossa pohdittiin hoidon ja hoivan tulevaisuutta ja toimijoiden rooleja. Sairaanhoidtajaliiton puheenjohtajan puheenvuorossa sairaanhoidtajapäivillä 2016 pohdinnan alla oli ”Millaiseksi sairaanhoidajan työ kehittyy?” -kysymys. Aiheen

kerrotaan liittyvän yleiseen megatrendiin, jonka perusteella teknologia voi kehittyä seuraavan kahdenkymmenen vuoden aikana nopeammin kuin, mitä kahteensataan vuoteen. Diskurssissa sairaanhoidon arvioidaan muuttuvan enenevässä määrin potilasohjautuvaksi. Suuren osan hoidostaan potilaat toteuttaisivat itse apuvälineiden avustamana. Koulutettu henkilöstö hoitaisi arvioiden mukaan viidesosan kaikista sairauksista. Yhteiskunnan ja teknologian kehityksen nopeus edellyttää sairaanhoitajienkin koulutukselta kykyä tuottaa itsenäisiä työntekijöitä, jotka osaavat tuottaa, jalostaa ja käyttää tietoa. Työelämän realiteettien tuntemus on tärkeää. Puheenjohtaja nimeää mahdollisiksi uusiksi sairaanhoidon ammateiksi esimerkiksi robotiikan avulla hoitavat robottihoitajat ja bigdata -hoitajat, jotka tarkastelevat väestötason tietoaaineistoa vieden toimintaa tarvittaviin kohteisiin. (sairaanhoitaja-digilehti 4/2016, 7.) Tässä tulevaisuuspuheessa teknologian kehitys on tekijä, johon ihminen mukautuu parhaan kykynsä mukaan. Jopa ihmisten keskinäiset suhteet tulevat muuttumaan teknologian kehityksen seurauksena. Potilaan rooli muuttuu aktiivisemmaksi suhteessa hoitajaan. Robotitkin toimivat suoraan potilaan apuna, eivät välttämättä hoitajan kautta. Tässäkin näkyy voimakkaasti työnkuvan muutosdiskurssi.

Tulevaisuuskeskustelu täydentyy vielä Tehyn näkemyksellä. *”Robotiikka todennäköisesti muuttaa hoitajien työn sisältöä, työtehtäviä ja niihin käytettyä aikaa.”* (Tehy 5/2017, 18.) Tehyläiset uskovat oppivansa käyttämään robotiikkaa. Epäilyksiä kuitenkin on siitä, voisiko todella ihan jokainen työyhteisön jäsen oppia. (Tehy 5/2017, 18–19.) Tekniikan ja hoivan yhdistävästä koulutuksesta puhutaan jo käynnissä olevina ohjelmina ja tulevaisuuden vaihtoehtona. *”Tieto usein hälventää robotiikkaan liittyviä ennakkoluuloja.”* (Tehy 5/2017, 19.) Koulutukseen ja osaamiseen nojautuu puheenvuorossaan myös Tehyn puheenjohtaja, peräänkuuluttaen samalla strategisia linjauksia tulevaisuuden tueksi. Myös Tehyn näkemyksissä tiedon merkitys korostuu samoin työnkuvanmuutosdiskurssi. Tiedon tarpeeseen robotisaation ja digitalisaation esiinmarssissa ollaan vastaamassa koulutuksen kautta. Tieto ja koulutus madaltavat kotouttamisen kynnyksiä, samoin kuin luottamus omiin kykyihin robotisaation käyttäjinä. *”HYVÄT TULOKSET ja innovaatiot perustuvat aina korkeatasoiseen koulutukseen ja vahvaan osaamiseen. Niistä emme voi tinkiä, jos aiomme menestyä – päinvastoin. Sosiaali- ja terveysala tarvitsee seuraavaksi robotiikka- ja digitalisaatiostrategian, joka näkyy ja vaikuttaa myös alan koulutukseen.”* (Tehy 2/2017, 10.)

Tässä diskurssissa tunteet mainitaan hyvin harvoin. Puhutaan kuitenkin myönteisistä mielikuvista, joita hyljerobotti synnyttää. Yleisestikin tässä *Robotiikasta hoidollisia etuja* -oikeuttamiskurssissa robotteihin suhtaudutaan hyvin positiivisesti, ja teknologiasta koetaan todella olevan hyötyä. Visioissa tulevaisuuden hoito- ja hoivatyöstä erilaiset digitalisaation ja robotisaation ratkaisut ovat hyvin merkittävässä roolissa. Vuodelta 2017 kerätyn aineiston tulevaisuusvisioista monet ovat jo nyt, vuonna 2021 toteutuneet. Voi vain toivoa, että nuo viime vuosina käyttöön otetut, ja tulevaisuudessa mahdollisesti käyttöön tulevat ratkaisut pystyisivät säilyttämään tässä diskurssissa arvioitujen sovellusten nauttiman arvostuksen.

## 5 Robotiikan oikeuttamiskurssit teollisuudessa

### 5.1 Analyysin punainen lanka

Jaottelen analyysissä diskurssit aineistolähtöisesti robotiikan käytön perustelujen ja oikeutuksen kautta kahteen oikeuttamiskurssiin, joista molempien taustalla vaikuttaa teknologian kehityksen myötä käynnistyvä muutos. Aineistossa tätä muutosta nimitetään peräti teolliseksi vallankumoukseksi. Ensimmäisessä *Robotisaation uhka ja mahdollisuus* -diskurssissa perustelu ja oikeutus robotiikan käytölle rakentuu muutoksen tuomista uhkista ja mahdollisuuksista. Toisen *Robotiikka tehostaa toimintaa* -diskurssin robotiikan käytön perustelu ja oikeutus rakentuu muutoksen vaatimista tehostamistoimista, jotka edellyttävät investointeja robotiikkaan. Näiden kahden oikeuttamiskurssin alla rakentuvat robotiikan kotouttamisen tavat ja toimijoiden roolit. Myös diskurssissa esiintyvät tunteet ovat analyysissä tarkasteltavina.

Teollisuuden kentän diskurssien jaottelun ja nimeämisen taustalla voi tunnistaa oman taustaoletukseni siitä, että yleinen yhteiskunnallinen keskustelu on korostanut automaation, digitalisaation ja robotisaation tuomaa muutospainetta. Tähän muutospaineseen on tuon keskustelun mukaan myös vastattava. Ehkä taustalla näissäkin kahdessa diskurssissa vaikuttavat muun muassa valtiiovallan taholta laaditut tiekartat, joihin ammattiliittojen lehdissä käyty keskustelu robotiikasta ja digitalisaatiosta tavallaan vastaa. Näin ollen teollisuuden kentän robotisaatiodiskurssi olisi tiiviisti linkittynyt Euroopan unionin ja suomalaisen yhteiskunnan poliittisten instituutioiden odotuksiin.

### 5.2 Ensimmäinen oikeuttamiskurssi: Robotisaation uhka ja mahdollisuus

*Robotisaation uhka ja mahdollisuus* -oikeuttamiskurssissa perustelu ja oikeutus robotiikan käytölle rakentuu teknologian kehityksen myötä käynnistyväksi kuvatun muutoksen tuomista uhkista ja mahdollisuuksista. Diskurssissa välittyy vahva kaiku teknologian määräävästä asemasta – robotiikan käyttöönotto ja kotouttaminen näyttäytyvätkin osittain pakollisina. Muutoksella uhkaillaan, mutta toisaalta siihen myös kannustetaan. Diskurssissa käsitellään myös eräänlaisia robotiikan ”non-use” näkökulmia; mahdollisuuksia olla käyttämättä teknologiaa. Herättelynä teknologian kehityksen tuomaan muutokseen kysytään ”*Oletko valmis ihmistä älykkäämpiin robotteihin?*” Europarlamentaarikko käsittelee Euroopan parlamentin valmiutta robotisaatioon. Samalla hän kuitenkin puhuttelee lukijaa henkilökohtaisesti ja herättelee jokaisen omaa valmiutta robotisaatioon. Aineistotekstissä on myös lainaus Euroopan

parlamentin päätöslauselmakirjaus helmikuulta 2017: ”Euroopan parlamentti katsoo, että viime kädessä on mahdollista, että tekoäly ohittaa pitkällä aikavälillä ihmisen älylliset valmiudet.” (Ahjo 4/2017, 8) Tässä tulevaisuuden kuvassa robotti asettuu jo ihmisen yläpuolelle. Ei vain ihmisen avustajaksi tai työn helpottajaksi vaan mahdollisesti jopa ihmisen hallitsijaksi. ”Parlamentti ei kuitenkaan varaudu tappajarobottien hyökkäykseen, vaan johonkin paljon perustavammalla tavalla yhteiskuntaa muuttavaan asiaan – robotisaatioon.” (Ahjo 4/2017, 8) Hieman holhoavasti kirjoittaja toteaa, ettei olla varautumassa tappajarobotteihin, vaan teknologian kehityksen myötä yhä älykkäämpien robottien tuomaan robotisaatioon. Tappajarobottin voisi ajatella kuvastavan niitä suurimpia uhkakuvia, joita älykkäisiin robotteihin liittyy ihmisten mielikuvissa. Vakuuteltaessa, ettei suinkaan ole kyse tämän tyyppisistä roboteista, pyritään hälventämään uhkavaikutelmaa. Samalla lukijoiden käsitykset robotisaation uhista yksinkertaistetaan. Ihmistä älykkäämpien robottien esiinmarssilla on varmasti moninaisia seurauksia, ja seuraava lainaus kolumnista kuvaakin seurausten massiivisuutta. Viittaus vallankumoukseen ja ehdoton usko sen toteutumiseen ”soittaakin jo kaikkia hälytyskelloja”. ”Tämä käynnistää uuden, yhteiskunnan kaikkia kerrostumia ja lähes kaikkia aloja koskevan teollisen vallankumouksen.” (Ahjo 4/2017, 8)

Diskurssissa uhat ja mahdollisuudet kietoutuvat jonkin verran toisiinsa. Tarkasteltaessa diskurssia aluksi uhkakuvien kautta, tarjotaan keskustelussa rakentuvia uhkakuvia myös robotiikan ja digitalisaation käyttöönoton motivaattoreiksi teollisuuden kentällä. Uhkakuvia vielä kohdistetaan tarkemmin niin yrityksiin kuin niiden työntekijöihinkin seuraavien aineistoesimerkkien tapaan.

*Varmasti nopeampien verkkojen mahdollistama seuraava digitaalinen murros tulee tuottamaan myös ongelmia. Talouden muutoksessa yritykset, jotka eivät investoi uuteen, eivät pärjää. Ja kokonaisia toimialoja voi odottaa hankalat ajat, kun automaatio ja robotisaatio muuttavat nykyisten työtehtävien luonnetta tai jopa hävittävät niitä. (Ahjo 12/2017, 8.)*

*Raportin mukaan työelämä tulee muuttumaan perusteellisesti automatisaation ja digitalisaation takia seuraavien 5–10 vuoden aikana. Muutos synnyttää uusia työpaikkoja ja työn sisältöjä, mutta eniten keskustelua herättää pelko työpaikkojen häviämisestä. (Intiim 6/2017, 3.)*

*Konsulttiyhtiö PwC:n raportissa arvioidaan, että Yhdysvalloissa 38 prosenttia työpaikoista voidaan siirtää roboteille. Myös muissa*

*kehittyneissä maissa automaatio korvaa ihmistyövoimaa merkittäviä määriä: Iso-Britanniassa 30 prosenttia, Saksassa 35 ja Japanissa 21. (Intiim 6/2017, 3.)*

*Moni tutkimus kertoo, että iso osa työtehtävistä automatisoidaan lähivuosina. Odotettavissa on suuria muutoksia kaikkien suomalaisten työtehtäviin 5–10 vuoden kuluessa. Tämä murros ei suju kaikkien osalta kivuttomasti. Työntekijöitä irtisanotaan, kun yhä enemmän rutiininomaisia tehtäviä siirretään roboteille ja tietokoneille. (Ahjo 14/2017, 7.)*

*Jotta olisi hankala olla jotain mieltä. tutkimustuloksetkin vaihtelevat. Etlä on povannut, että joka kolmas teollinen työpaikka on uhattuna automaation takia, toisaalta OECD on arvioinut, että liipaisimella on vain 7 prosenttia työpaikoista. (Ahjo 15/2017, 14.)*

Arviot vaihtelevat, mutta muutos kuvataan vääjäämättömäksi, ja yritysten ainoaksi keinoksi jää hypätä mukaan muutokseen; tehdä vaadittavat investoinnit. Silti vaarassa ovat niin yritykset kuin niiden työntekijätkin, joilta robotit vievät työn – tai vähintään myllertävät työnkuvan. Roboteille rakentuu diskurssissa rooli työvoiman korvaajina ja työnkuvan muokkaajina. Teollisuustyöntekijöiden tulevaisuus ei keskustelun valossa näyttäydy kovin valoisana, mutta myöskään asiantuntijapuolella ei ole aihetta tuudittautua turvallisuuteen. Kaikkia uhkaavat vähintäänkin työnkuvien muutokset. Kolumnissaan ”*Algoritmiekonomisti*” Suomen sosiaali ja terveys ry SOSTE:n pääekonomisti pohtii ennustettua teknologista työttömyyttä, jota hänen mukaansa ennusteltiin jo 1800-luvulla. Teknologista massatyöttömyyttä estää se, että uusia työtehtäviä syntyy kadonneiden tilalle. Uhkia esimerkiksi robotiikasta syrjäyttämässä teollisuustyöntekijät on helpompi nähdä kuin sitä, että vastaavaa uhkaa kohdistuu myös palvelu-, toimisto- ja tietotyöhön. (Ahjo 15/2017, 8.)

*Moni ajatteleekin yhä, että koneiden käytön lisääntyminen ja esimerkiksi jatkuvasti kehittyvä robotiikka ovat uhka ennen kaikkea teollisuuden työpaikoille. On myönnettävä, että itsekin ajattelin näin, kunnes luin **Martin Fordin** mainion teoksen *Robottien kukoistus*. Kirjassaan *Piilaaksossa* pitkän uran tehnyt Ford kuvaa kirkkaasti käsillämme olevaa teknologista murrosta, joka on muokkaamassa tulevaisuuden työtehtäviä paljon voimakkaammin kuin aikaisempi teknologinen kehitys on tehnyt. (Ahjo 15/2017, 8.)*

*Mutta toisaalta: vaikka robotisoitu tehdas Suomeen saadaankin, ei se määrättömästi työpaikkoja tarjoa. Tai vaikka työpaikkoja syntyy, syntyvätkö ne enää teollisuuteen vai lähinnä palveluihin? Hoivarobotit vapauttavat hoitajien aikaa potilaiden nostelulta, mutta käytetäänkö säästynyt aika potilaiden kanssa seurusteluun, kuten on visioitu – vai tehostetaanko ihmiset pihalle, kun löysää aikaa löytyy? (Ahjo 15/2017, 14.)*

Yllä teollisuuden aineiston esimerkissä ajatuksia työnkuvan muutoksen tuomista uhkista. Samaisessa lainauksessa poikkeuksellisesti arvioidaan asiaa myös hoidon ja hoivan kentän puolelta.

Uhkakuva retoriikan rinnalla kulkee diskurssissa siis myös mahdollisuus retoriikka. Robotisaation ja digitalisaation käytön perusteluksi ja oikeutukseksi keskusteluun nostetaan kehittymisen mahdollisuuksia ja talouskasvua. Aineistossa näitä mahdollisuuksia sanoitetaan esimerkiksi seuraavasti: *”Kokonaisuutena jatkuvasti laajentuva digitalisaatio tulee kuitenkin olemaan suuri mahdollisuus. Se tulee lisäämään talouskasvua ja sitä kautta työllisyyttä. Siksi digitalisaatiossa on myös suomalaisen teollisuuden tulevaisuus.” (Ahjo 12/2017, 8.)* Mahdollisuus retoriikan mukaan teknologian laajempi käyttö tulee lisäämään työllisyyttä esimerkiksi talouskasvun kautta.

*Komissio esitteli Kataisen johdolla syksyllä teollisuusstrategian, jonka pyrkimys on kilpailukyvyyn vahvistaminen. Tämän avulla teollisuutta elvytetään Euroopassa. Esimerkiksi robottien kehittyminen on tuonut vaateteollisuutta takaisin EU-maihin ja tehnyt Uudenkaupungin autotehtaasta menestyvän. – Vaikka robotisaatio vähentää työpaikkoja, se näyttää myös lisäävän niitä, Katainen sanoo. (Insinööri 7/2017, 21.)*

Euroopan komission vuoden 2017 varapuheenjohtajan Jyrki Kataisen haastattelussa puhutaan teollisuusstrategian lisäksi esimerkiksi vapaakauppasopimuksista, investointiohjelmista, työmarkkinaviraston perustamisesta ja taannoisesta pääministeriydestäkin. (Insinööri 7/2017, 20–21.) Myös europarlamentaarikko vakuuttelee aineiston kolumnissaan, että uudenlaisten robottien laajamittainen käyttöönotto noin 10–20 vuoden kuluessa ei automaattisesti vie työpaikkoja, vaan Aasiaan siirretyn tuotannon odotetaan palaavan Eurooppaan. Muutokseen valmistautuminen vaatii hänen mukaansa toimia niin valtion, työpaikkojen, kuin työntekijöidenkin osalta muun muassa koulutukseen liittyen. (Ahjo 4/2017, 8.)



Aiemmin mainitun digitaalisuuden tuoman talouskasvun työllisyysvaikutusten voisi ajatella kohdistuvan melko tasaisesti investoivan teollisuusyrittäjyyden kentälle. Diskurssin mahdollisuusretoriikka kuitenkin asettaa suomalaisen ja eurooppalaisen työn säilymisen etusijalle, aasialaiseen verrattuna. Strategiat laaditaan niin, että kotoutetaan robotiikkaa Eurooppaan mahdollisimman tehokkaasti, jotta tätä kautta saadaan Aasiaan halvemman työvoiman perässä siirretty työ palaamaan. Roboteilla on suuri rooli kansainvälisten työmarkkinoiden ”kakunjaossa”. Nähtäväksi jää, mikä sitten on aasialaisten vastaus näihin toimiin. Jotta visioidut mahdollisuudet kuitenkin toteutuisivat, diskurssin mukaan robotiikan kotouttaminen tulee vaatimaan valtiolta sen mahdollistavaa politiikkaa. Yrityksien taas on investoitava rohkeasti uuteen teknologiaan, ja työntekijöiltä on löydyttävä motivaatiota uuden opetteluun. Diskurssissa rakentuu kuva, että yritysten robottien käyttöönotto näyttäisi osin onnistuneen siten, ettei myöskään työntekijöiden työpanos käy tarpeettomaksi. Robotiikan kotouttamisen myötä yritykset ovat kilpailukykyisempiä ja kannattavampia, työllistäen samalla myös enemmän työntekijöitä. Robotiikan tehokas käyttö ja kotouttaminen ovat edellyttäneet ihmistyövoimalta robotiikkaan liittyvää uudelleen kouluttautumista. Robotiikan työllistäviä vaikutuksia kuvataan muun muassa seuraavissa aineistoesimerkeissä.

*Robotit eivät ole Teollisuusliitolle mörkö. Teollisuusliiton tutkimuspäällikkö **Anu-Hanna Anttila** on perehtynyt teollisuuden digitalisointiin, robotiikkaan ja automatisointiin. Uuden teollisen työn tulemisessa avainasemassa on teknologian kehitys. – Menestyvimmit työntantajat ovat ottaneet käyttöön robotiikkaa ja silti työllistävät paljon ihmisiä. Uusi teknologia ei siis syö, vaan tuo työtä, Anttila sanoo. (Ahjo 15/2017, 16.)*

*Tämä vahvistaa tosielämässä sen, minkä historiakin osoittaa: tekniikan kehittyminen avaa uusia työmahdollisuuksia. On tietysti työtehtäviä, jotka voidaan korvata esimerkiksi robotilla, mutta kaiken kaikkiaan uusi tekniikka luo uusia työpaikkoja, sanoo Dansk Metalin pääekonomisti Thomas Søby. (Ahjo 12/2017, 34.)*

*IG Metall viittaa saksalaisiin tutkimuksiin digitalisaatiosta: tietyt työtehtävät voivat hävitä, mutta eivät välttämättä ammatit. Robotit voivat tehdä joitakin työn osia, mutta jonkun robottejakin on valmistettava,*

*hoidettava, ohjelmoitava ja käytettävä. Yhden työtehtävän hävitessä syntyy uusia.” (Ahjo 12/2017, 34.)*

”Vievätkö robotit työpaikkani?” Aineiston artikkeli pohtii Tanskan ja Saksan metallialojen työntekijöiden järjestöjen käsitystä siitä, miten robotit vaikuttavat työllisyyteen. Jutussa viitataan Dansk Metal:n luottamusmiehillä kohdistettuun kyselyyn, jonka tuloksista voi päätellä, että yritykset, jotka ovat investoineet uuteen tekniikkaan myös palkkaavat aktiivisesti uutta työvoimaa. Syyksi arvellaan uuteen tekniikkaan panostavien yritysten olevan kilpailukykyisempiä ja saavan enemmän tilauksia. Uusista metallityöntekijöistä tulee myös arvioiden mukaan pulaa, ja työntekijöiden ajanmukainen koulutus koetaan myös liittojen yhdeksi vaikuttamisalueeksi. (Ahjo 12/2017, 34.)

*Saksan metalliliitto IG Metall käyttää termiä teollisuus 4.0. Elämme neljännen teollisen vallankumouksen aikaa höyrykoneen, liukuhihnan ja ensimmäisten robottien sekä tietokoneiden jälkeen. Nyt kaikki tuotantoprosessin osat ja tekijät ovat digitaalisesti verkostoituneita keskenään, IG Metall määrittelee. Tämä vaikuttaa kaikkeen: suunnitteluun, tuotevalikoimiin ja tuotantoon. (Ahjo 12/2017, 34.)*

On siis hyvä oivaltaa, ettei muutos rajoitu vain jonkin tietyn tuotantoprosessin osan robotisointiin tai automatisointiin, vaan jatkossa koko tuotantoprosessi toimii yhtenäisen organismin tavoin. Teolliset laitteet viestittelevät keskenään, ja niitä mahdollisesti ohjaavat keskitetysti digitaaliset aivot tekoälyn muodossa. Tämän laajamittaisen digitaalisen verkostoitumisen kotouttaminen on teollisuudessakin melko uusi haaste. Vastaava kehitys ei myöskään pysähdy vain teollisuuden seinien sisään vaan robotiikan, joka osin on ihmistä pystyvämpää, ennustetaan yleistyvän kaikilla elämän alueilla esimerkiksi seuraavan aineistoesimerkin tapaan.

*Robotiikka on sietämättömän laaja ja kiehtova alue, jonka käsittelyyn menisi helposti pari Ahjoa – tai tulevaa Tekijä-lehteä – kannesta kanteen. Robotiikka, automaatio, digitalisaatio ja tekoäly muodostavat lisäksi iloisen vyyhden, jossa tarkkojen rajojen vetäminen niiden välille on lähes mahdotonta. Robotiikka yleistyy joka paikassa. Datan helppo kerääminen, tietokoneiden huikea laskentatehoja halventuva teknologia mahdollistavat, että myös robotteja tukeva tekoäly on jatkossa yhä fiksumpaa. Tämä avaa yhä uusia mahdollisuuksia kaikilla elämän osa-alueilla kotitöistä teollisuuteen ja hoivatyöstä harrastuksiin. (Ahjo 15/2017, 2.)*

## Kotouttamisen ”non-use” mahdollisuuksia

Edellä kuvatussa Robotisaation uhka ja mahdollisuus -oikeuttamiskeskustelussa robotisaation ja digitalisaation kuvataan etenevän vääjäämättömästi. Robottien uskotaan toimivan tulevaisuudessa niin työvoiman korvaajina kuin työnkuvan muokkaajinakin. Toisaalta lisääntyvä robotiikka voi eri mekanismehein myös palauttaa työtä ihmisille. Keskusteluun ei juurikaan sisälly mahdollisuutta kieltäytyä robottien käytöstä. Robotiikan kotouttaminen on vaihtoehtoton pakkovalinta yritysten eloonjäämiselle ja ihmisten työpaikkojen säilymiselle. Diskurssissa rakentuu kuitenkin myös robottien kotouttamisen non-use mahdollisuus; mahdollisuus olla käyttämättä robotiikkaa. Diskurssissa korostetaan myös harkintaa robotiikkainvestoinneissa esimerkiksi seuraavassa aineistoesimerkissä. Toimittajan muun muassa Helsingin Sanomien (HS), Yleisradio Oy:n (YLE), Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen (Etla) ja Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n (VTT) lähteisiin ja Teknologiateollisuus ry:n ja VTT:n asiantuntijoiden haastatteluihin nojaava artikkeli käsittelee robotiikan uhkia, mahdollisuuksia ja haasteita. (Ahjo 15/2017, 12.)

*– En missään nimessä halua vähätellä robotiikan mahdollisuuksia, mutta on syytä pitää myös pää kylmänä, Salmi sanoo. – Tavallaan hype kertoo siitä, että on helppo innostua eikä enää haluta pitkäjänteistä puurtamista tylsin pienin askelin. Mutta pitää muistaa, että oikotietä onneen ei ole. (Ahjo 15/2017, 17.)*

*Suin päin robotisoitumiseen ryntääminen ei ole kuitenkaan ratkaisu. – Kaikki lähtee prosessien ja toimintamallien kehittämisestä. Sähläämistä ja kaaosta ei mikään teknologia pelasta. (Ahjo 15/2017, 15–16.)*

Keskustelussa korostetaan sitäkin, ettei robotti ole mikään uusi keksintö, vaan niitä on ollut käytössä suomalaisessa teollisuudessa jo kauan. Diskurssi haastetaan siis hieman myös aiempaa ”mullistavaa” muutospuhetta. ”Suomalaisessa teollisuudessa robotteja on käytetty jo kauan muun muassa hitsaus- ja kokoonpanotehtävissä niin konepajoilla kuin autotehtäillä.” (Ahjo 15/2017, 12) Artikkelin asiantuntijoiden mukaan myös osa robotiikan ratkaisuista kymmenien vuosien takaa on edelleen hienoa. Jo kotoutetut ratkaisut palvelevat edelleen hyvin. Niiden korvaaminen uudella teknologialla ei ole mikään itseisarvo, vaikkakin robottien kyky käsitellä asioita monipuolisesti paranee kehittyvän tekoälyn, konenäön ja anturitekniikan myötä. ” – Robotiikalla on kuitenkin myös haasteita. Suomessa, jossa on paljon pieniä valmistussarjoja ja jatkuvasti muuttuvia tuotteita, parasta hyötyä ei välttämättä saada irti, Salmi sanoo.” (Ahjo

15/2017, 12) Robotiikasta saadut hyödyt perustuvat teollisuudessa siis massoihin. Robotiikan kotouttamiselle ei kaikissa teollisissakaan konteksteissa löydy perusteluita robottien pystyvyydestä huolimatta. Yleisesti ottaen tehokkaat ja halvemmat robotit voivat palauttaa työtä Suomeen. Uusia työpaikkoja sekään ei kuitenkaan takaa. Aineiston artikkelin mukaan robotiikka kuitenkin korvaa ihmiset enimmäkseen siinä työssä, jota he ovat inhonneet. Robotti työvoiman korvaajana voi siis olla myös toivotussa roolissa. Ihmistä tarvitaan yhä ohjelmoimaan ja huoltamaan robottiarmeijoita. (Ahjo 15/2017, 12.)

Aineiston artikkelissa esitettyjen käsitysten mukaan robotit eivät vielä kukaan pysty kaikkeen, ihminen on edelleen mukautuvampi kuin robotti. Yhteistyörobotin (*collaborative robot*, ”cobot”) avulla molempien ominaisuudet kuitenkin yhdistyvät. ”Niissä yhdistyvät robotin rutiinit ja ihmisen luovuus:” (Ahjo 15/2017, 12) Robotin ja ihmisen roolit voivat näin myös täydentää toisiaan ja muodostaa sosioteknologisen kokonaisuuden ongelmien ratkaisuksi. Robottien kotouttamiseen vaaditaan myös hyvää koulutusta, ala ei kuitenkaan aineiston perusteella arvioiden oikein houkuta uusia tekijöitä. Artikkelin haastateltujen asiantuntijoiden arvioiden perusteella investointi ja kehitysinto Suomessa on pientä siihen nähden, että juuri fiksummin ja tehokkaammin tekeminen nähdään suomalaisen työn selviytymiskeinona. (Ahjo 15/2017, 12–17.) Robotti voitaisiin siis nähdä liittolaisena suomalaisen yhteiskunnan pelastamisessa: tehostamassa tuotantoa, ja toisaalta palauttamassa työtä Suomeen. Tähän liittoumaan ei kuitenkaan aineiston perusteella tartuta niin hanakasti kuin voisi odottaa. Suomi ei ilmeisesti ole teknologisten investointien alimitoituksen suhteen ainutlaatuisessa asemassa, vaan esimerkkejä löytyy myös muista teollistuneista maista. Toteutunaa voi siis verrata erityisesti niihin odotusarvoisiin robotiikan kasvulukuihin, joita edellä diskurssissa ennusteltiin. Diskurssissa siis myös haastetaan käsityksiä teollisen kehityksen vaikutuksista.

Myöskään yhdysvaltalaisessa palkansaajien tutkimuslaitoksessa ei uskota automaation kiihtyvään voittokulkuun: ” --- yhdysvaltalainen palkansaajien tutkimuslaitos EPI toppuuttelee käsitystä, että automaatio olisi muuttamassa työmarkkinoita poikkeuksellisen paljon ja ennennäkemättömällä vauhdilla.” (Intiim 6/2017, 3) Automaation avulla tehostetusta tuotannosta on kyllä pitkään vähentynyt työntekijöitä. Toisaalta työvoimakustannusten säästöjen vuoksi halpenevia tuotteita ostetaan enemmän, ja tuotantomäärät sitä kautta lisääntyvät. Yhdysvalloissa investoinnit uuteen teknologiaan sanotaan kasvaneen 1990-luvun loppuun saakka, mutta sittemmin

investointivauhti on huomattavasti hidastunut. EPI näkee, että kehityksen pitäisi olla toisen suuntaista, jos teknologia olisi valtaamassa työmarkkinoita. (Intiim 6/2017, 3.) Hyvin yksipuolisella hallitsevalla muutos- ja kehitysdiskurssilla nähdään myös olevan taipumusta hämärtää yhteiskunnan todellista kehityskulkua alleen. Vaihtoehtoisen diskurssin esiin nostaminen on tärkeässä asemassa pyrittäessä tunnistamaan yhteiskunnallisen muutoksen suuntaa, sen syitä ja seurauksia. Yhdysvaltalaisen palkansaajien tutkimuslaitoksen EPI:n lausuntoihin viitaten: *”EPI ei pidä automatisaatiota syynä nykyiseen massatyöttömyyteen, palkkapysähtyneisyyteen tai eriarvoistumiseen. Sen mukaan maailman johtajat käyttävät robotteja tekosyynä sen sijaan, että keskittyisivät oikeisiin ongelmiin ja ratkaisuihin.”* (Intiim 6/2017, 3.) Tässä tutkimuksessa ei nyt lähdetä pohtimaan tätä nimenomaista ”robotit tekosyynä” -väitettä eteenpäin, vaan hahmotellaan, millaisia robottien kotouttamisen keinoja *Robotisaation uhka ja mahdollisuus* -oikeuttamiskurssissa rakentuu.

### **Kotouttaminen instituutioiden tukemana**

Diskurssin *robotiikan kotouttaminen instituutioiden tukemana* -kotouttamistapa rakentuu aineiston käsityksistä, joita edustaa esimerkiksi aineiston artikkeliesimerkki, jossa Sixten Korkmania löyhästi lainaten puhutaan siitä, miten suomalainen hyvinvointivaltio kannustaa rohkeuteen. Hyvinvointivaltio voi toimia esimerkiksi taloudellisena turvaverkkona sellaiselle, jolla ei ole sosiaalista ja taloudellista turvaverkkoa omasta takaa. Epävarman tulevaisuuden edessä turvaverkoton ehkä pelkää, ja takertuu tuttuun, mutta turvaverkkoon luottava näkee muutokset mahdollisuutena uuteen. Nähdään myös, että yrityksille uusiin innovaatioihin panostaminen on riski, mutta paikalleen jääminen johtaa toiminnan loppumiseen ja siinä samalla lähtevät työntekijöiden työpaikat. Jos näin käy, sosiaaliturva kuitenkin tuo työntekijälle mahdollisuuden kehittää itsestään tuloksentekijä muualle. (Ahjo 14/2017, 7.) Tämän tapainen käsitys saa yleisesti vahvistusta diskurssissa. *”Hyvinvointivaltio on rakenteena ehkä paras mahdollinen auttamaan näiden muutosten kohteena olevia ihmisiä. Meidän on huolehdittava, ettei sen perusrakenteita romuteta juuri nyt, kun niille on syntymässä entistä enemmän tarvetta.”* (Ahjo 12/2017, 8.) Jo useaan otteeseen aineistossa on korostettu robotiikan kotouttamisen vaativan työntekijöiltä laajoja kognitiivisia panostuksia. Robotiikka on otettava haltuun. Ihmistä tarvitaan niin robotin kanssa yhteistyötä tekemään kuin erilaisiin ohjelmointi, huolto- ja korjaustöihinkin. Kouluttautuminen, uudelleen kouluttautuminen ja elinikäinen oppiminen ovat kuitenkin myös taloudellisesti raskaita prosesseja, joiden läpiviemisessä yhteiskunnan tuki on

usein tarpeen. Työntekijöiden koulutuksellisen panostuksen taloudellinen mahdollistaminen on oleellinen osa robottien kotouttamista.

Diskurssissa robotisaation kuvataan myös sysäävän liikkeelle hyvinvointivaltion uudelleen muotoilua. Robottiikan muovatessa totuttuja työnjaollisia rakenteita joudutaan myös miettimään uusiksi yhteiskunnan tukirakenteita ja niiden rahoitus pohjaa. Jotain uusia tapoja riskien jakamiseen on kehiteltävä. ”Robotit töihin ja verolle” -kirjoituksen mukaan hyvinvointivaltion näkökulmasta robottien tekemä työ on verotuksen kannalta ongelma, joka tulisi ratkaista. Tekstissä puntaroidaan erilaisia näkemyksiä siitä, tarvitaanko Suomeen lisää korkeakoulutettuja vai duunareita, vai vievätkö robotit ja tekoäly työt. Mietitään myös, miten algoritmeista ja digiloikasta eli digitalisaation käyttöönotosta haetaan kasvua yrityksille ja ajatellaan jopa uuden tekniikan tuovan työt takaisin Eurooppaan ja Suomeen. (Ahjo 15/2017, 7.)

*Kolmannelta taholta todetaan, että suomalaisten työt häviävät samoin kuin muidenkin, kun työt siirtyvät robottien ja tekoälyn hoidettaviksi. Yksi maailman suurimmista rahoitusyhtiöistä Merrill Lynch ennustaa, että robotit tekevät 45 prosenttia teollisesta työstä Yhdysvalloissa vuoteen 2025 mennessä. Nykyisin osuus on kymmenen prosenttia. (Ahjo 15/2017, 7.)*

*Joka tapauksessa robotille annettu kansalaisuus saattaa olla myös ratkaisun avain siihen, kuinka työtä verotetaan tulevaisuudessa. Kun työntekijät korvataan roboteilla, ei nykyjärjestelmällä verotuloja pahemmin kerry. Entäpä, jos verotettaviksi tulisivat robotit ja/tai niillä tehtävän työn arvo? Hyvinvointivaltio saattaisi saada muutaman lisävuoden. (Ahjo 15/2017, 7.)*

*Smeds ryhtyi kevytyrittäjäksi, koska sen avulla hän voi keskittyä huoletta työn tekemiseen laskutuksen sijaan. Tällaiselle kevytyrittäjyydelle on Smedsin mukaan Suomessa tarvetta. – Globalisaatio ja robotisaatio vievät työpaikkoja. Ehdottomasti pitäisi päästä siihen, että jos teet tunnin työtä ja saat kohtuullisen palkkion, kukaan ei ole niskassa kiinni viemässä mahdollisia tukia, Smeds sanoo. (Insinööri 1/2017, 15.)*

Yksinyrittäjien eläke- ja työttömyysturvan ongelmista, niihin toivotuista muutoksista, sekä kevytyrittämisestä laskutuspalveluiden kautta kertova puheenvuoro korostaa uudenlaisen työelämän vaativan myös joustavampaa tukijärjestelmää. Robottien

korvatessa työntekijöitä heillä tulisi olla joustavia tapoja työllistää itsensä uudelleen. Uudelleen työllistymisen tulisi taata riittävä toimeentulo. Osana robottien kotouttamista tulisi siis huomioida nykyisten tukijärjestelmien toimivuus.

Oletettavasti robottien syrjäyttämien työntekijöiden asema vaikuttaa robotti-investointien vastaanottoon työpaikoilla. Näissä muutostilanteissa myös ammattiyhdistysliike tunnistaa oman vastuunsa. Robotit ja muu nopeasti kehittyvä teknologia haastavat myös sopimusyhteiskuntaa ja työmarkkinasuhteita. Teollisuusalojen ammattiliiton (TEAM) puheenjohtaja esittää näkemyksiään otsikolla ”*Työn hedelmät kuuluvat myös työtä tekeville.*” Uuden Teollisuusliiton synnyn kynnyksellä puhutaan fuusion vaikutuksista jäsenistölle. Myös muuttunut työmarkkinapolitiikka on käsittelyssä, Tupoja eli Tulopoliittisia kokonaisratkaisuja työmarkkinakeskusjärjestöjen ja Suomen hallituksen kesken ei enää tehdä, vaan neuvottelut ovat siirtymässä keskusjärjestötasolta ammattiliittotasolle ja paikallistasolle työpaikoille. Pohdinnassa on, jatkuuko luottamukseen perustuva kompromisseihin kykenevä neuvottelu- ja sopimustoiminta. Talouskäänte (arvio vuodelta 2017) tuo talouden ja tuotannon kasvua. Monen vuoden palkkamaltin jälkeen tulisi ammattiliiton mielestä jakaa yritysten kasvusta muillekin kuin johdolle ja omistajille. Palkkatyöllä pitäisi pystyä elättämään itsensä ja läheisensä. Liittokierroksen alku ei kuitenkaan arvioiden perusteella ole sujunut lupaavasti. Työn muutosta kommentoitaessa korostetaan koulutuksen merkitystä muutoksissa ja henkilöstön osallistumista tuottavuuden kehittämiseen. (Intiim 11/2017, 5)

*Yrityksissä haetaan jatkuvasti tehokkaampia ja vaikuttavampia toimintatapoja ja liiketoimintamalleja. Digitalisaatio, automaatio, robotisaatio, tekoäly ovat asioita, jotka vaikuttavat monen ihmisen työhön jo nyt, saati tulevaisuudessa. Osa töistä loppuu, syntyy uusia töitä ja monen työn sisältö muuttuu. Ammattiliiton tärkeä tehtävä nyt ja tulevaisuudessa on tukea työntekijöitä tässä muutoksessa. (Intiim 11/2017, 5.)*

Teknologian kehityksen myötä muuttuva työelämä kuvataan keskustelussa myllertämässä myös ammattiyhdistyskenttää ja totuttuja sopimusyhteiskunnan rakenteita ja käytänteitä. Rakentuu kuva epävarmemmista ajoista, joissa talouden ja tuotannon kasvun hyödyt eivät jakaudu oikeudenmukaisesti. Työn tehostamistoimiin halutaan kuitenkin osallistua ja kouluttautua muutoksia vastaavasti. Ammattiliitto instituutiona luo itsestään kuvaa tukemassa työntekijöiden toimeentuloa muutoksessa,

mutta myös kannustaa heitä tuottavuuden kehittämiseen, mikä edellyttää teknologian kotouttamistoimia. Yleisesti edellä esitetyn keskustelun perusteella voi päätellä, että tässä teollisuuden maailmassa robotit asetetaan paljon suurempaan yhteiskunnalliseen kuvaan kuin mitä hoidon ja hoivan kentällä on tehty.

### **Kotouttaminen yritysten mahdollistamana**

*Myös uusiin innovaatioihin panostaminen on riskien ottamista. Suurempi riski olisi kuitenkin jäädä paikalleen. Yritysjohtajat tietävät, että suurimmat tuotot tulevat mullistavista tuotteista ja palveluista. Nämä innovaatiot eivät synny tyhjältä, vaan aloitteelliset ja rohkeat ihmiset luovat ne. (Ahjo 14/2017, 7.)*

*– Kehitteillä on kaiken aikaa uutta. Asioita voi aina tehdä paremmin tavoitteena se, että työ säilyy Suomessa. Hitsaavan teollisuuden pitää mekanisoida ja automatisoida – kehittää tuotantoa ja lisätä tuottavuutta. Robotti ei koskaan toimi yksin, se tarvitsee operaattorikseen huippuhitsarin. Eikä robotilla pääse työskentelemään joka paikkaan. Aina tarvitaan myös manuaalihitsareita, ja se työ on todellista taidetta! (Ahjo 13/2017, 29.)*

Aineistoesimerkkien kautta rakentuu käsitys siitä, että robottien määrän lisääntyminen teollisuudessa ennustettuihin mittasuhteisiin edellyttää niin tuotteiden kuin tuotantoprosessienkin kehittämistä muutosta palvelemaan suuntaan. Tässä vastuuta ohjataan erityisesti yrityksille. Diskurssissa rakentuu yritysten mahdollistama robotiikan kotouttamisen tapa. Yrityksen työntekijät kuitenkin käytännössä toteuttavat yrityksissä nämä teknologiset muutokset, niiden ideoinnin sekä lopulta robottien, ja automaattioratkaisuiden kotouttamisen. Robottien kotouttamisessa ihmisen ja robotin yhteistyö on tuloksenteon kannalta keskeisessä asemassa.

Yrityksissä uudenlaisen työnjaon, digitalisaation ja esimerkiksi etätöiden muokkaaman työn mukanaan tuomia haasteita työntekijöiden työterveydessä tulee keskustelun mukaan myös tarkastella uudella tavalla. Teknologian kotouttamisen tulee tapahtua turvallisuuden ja terveyden näkökulmastakin vastuullisesti. Yritysten sanotaan tarttuvan helposti perinteisiin riskeihin, koska niihin on tutut puuttumismallit. (Ahjo 5/2017, 27.)

*Työpaikkojen pitäisi entistä enemmän kiinnittää huomiota ennaltaehkäisevään työhön ja pohtia muuttuvia riskejä. Robotisaatio, digitalisaatio, kehittyvät materiaalit, kiertotalous, monimuotoiset*



*työsuhteet ja verkostomaiset toimintatavat tuovat mukanaan uusia riskejä. (Ahjo 5/2017, 27.)*

*– Työstä tulee yksilöllisempää ja monimuotoisempaa. Etätyö on tuonut selvästi lisäarvoa työhyvinvointiin. Ihmisen tekemän työn tarve vähenee. Digitalisaatio voi lisätä eriarvoisuutta työntekijöiden keskuudessa, Halonen kertoo. (Ahjo 5/2017, 27.)*

### **Kotouttaminen kognitiivisten panostusten kautta**

Diskurssiin rakentuu kotouttamisen tapa, johon liittyen tiedostetaan, että automaation, digitalisaation ja robotisaation kotouttaminen ei yksinkertaisesti ole mahdollista ilman uusiin teknologioihin suunnattua kognitiivista panostusta. Koulutuksellisia satsauksia odotetaan niin valtiolta, yrityksiltä kuin yksilöiltäkin. Yhteiskunnan tukea oppimisen investointeihin kuvattiin jo edellä. Diskurssi rakentaa vastuuta myös yrityksille. Aineistossa puhutaan työn murroksen aiheuttamasta osaamisvajesta, eli siitä kuinka uudenlaiset työt tulevat vaatimaan erilaista osaamista. Aineistossa haastateltava MindMill Networkin johtaja Marjaana Toiminen on toteuttanut osaamisvajereportin. Raportin mukaan Suomen koulutusjärjestelmä ei ole valmistautunut osaajapulaan riittävästi, myös yrityksillä tulee olla valmiuksia kouluttaa. Lähes kaikista ammattiosaajista on pulaa. (Insinööri 4/2017, 30.) Selvyyden vuoksi: alla lainauksessa mainitut haastateltavat olivat Konecranes Oyj:n johtajia. Lainauksessa on kopioituna artikkelissa esiintynyt virhe. Oman huolensa osaamisesta esittää aineistossa myös johtaja Matti Mannonen Teknologiateollisuuden elinkeinopolitiikan osastolta. Hän myös nostaa esiin tyttöjen erityisen heikon kiinnostuksen teknologia-alasta.

*– Vaikka automaatio vie ammatteja, se ei näyttäydy yrityksissä uhkana. Kukaan haastattelemistani johtajista ei pitänyt digitalisaatiota ongelmana. Kaikki näkevät, että digitaalinen teknologia tuo paljon enemmän ihmistyön mahdollisuuksia kuin vie. Toiminen haastatteli muun muassa automaatiosta ja robotisaatiota paljon käyttävän Kone Granesin johtajia. – Siellä ihmistyön määrä oli säilynyt ennallaan. (Insinööri 4/2017, 30.)*

*– Yritysten pitäisi miettiä, miten ne voisivat pitää työntekijänsä mukana muutoksessa. Yritysten yhteiskuntavastuu voisi olla ihmisten rohkeaan kouluttamiseen uusiin tehtäviin. Työntekijätkin ovat Toimisen mukaan*

*sanoneet tutkimuksissa, että tulevaisuudessa tärkeintä on uuden oppiminen. (Insinööri 4/2017, 30.)*

*Teknologia-alan heikko vetovoima huolettaa Mannosta. – Osaamisesta alkaa olla pulaa. Töitä alan houkuttavuuden eteen tehdään, mutta varsinkin tyttöjen kiinnostus on todella heikkoa. (Ahjo 15/2017, 14.)*

Koulutusjärjestelmän vaikeuksia vastata robotiikan kotouttamisen asettamiin osaamispaineesiin kuvaa aineistossa esimerkiksi metallialan koulutuksesta kertova artikkeli. Siinä kerrotaan siitä, miten kone- ja tuotantotekniikan aloille on vaikea saada riittävästi opiskelijoita, ehkä alasta vallitsevien väärin mielikuvien vuoksi. Artikkelissa kerrotaan, että alan ajatellaan olevan huonosti palkattua ”tyhmien hommaa”, jota tehdään epäsiistissä työympäristössä. Todellisuudessa ala on aineiston perusteella hyvin monipuolinen, ja jo opintoihin kuuluu paljon myös sähkötekniikkaa, automaatiota sekä ohjelmointia. Nuorten sijaan ala kiinnostaa aikuisopiskelijoita. Opintoihin liittyy myös työssäoppimista, tarjouksia työpaikoista kerrotaan tulevan oppilaitoksiin runsaasti. Opiskelun voi suorittaa loppuun myös työn lomassa. (Ahjo 8/2017, 34–35.) Ongelmana vaikuttaa olevan saada robottityöntekijöille riittävästi ihmistyökavereita. Artikkelin kuvassa tyytyväinen alan nuori opiskelija harjoittelee robotin rinnalla työskentelyä. Tämä lienee myös edellytys robotiikan kotouttamiselle. Yhdessä tehden robotti tulee tutuksi. Aineiston teksti kuvaa tuota yhdessä opiskelun prosessia. **”Koneenrakennuksen pajassa opiskelija Markus Jokinen, 19, jatkaa poimintaharjoitusta kuusiakselisella teollisuusrobotilla.” (Ahjo 8/2017, 34.)** **”Opiskelija Markus Jokinen syöttää ohjaimen tarvittavat tiedot, ja teollisuusrobotti siirtää kappaletta pöydällä. Jokinen opiskelee konesähköasentajaksi Tampereen seudun ammattiopisto Tredussa ja on tyytyväinen uravalintaansa.” (Ahjo 8/2017, 34.)**

Artikkelissa mielikuvien työpaikkojen luonteesta kuvataan olevan vääriä. Nuo mielikuvat kuitenkin mitä luultavimmin hidastavat robotisaatiokehitystä ja robottien kotouttamista. Mielikuvien muokkaaminen on kuitenkin aikaa vievä prosessi. Huolen opiskelijoiden vähydestä jakavat myös yritykset. Aineistoesimerkissä yritykset järjestävätkin yhdessä ammattioppilaitosten kanssa TeknologiaTiistai-tapahtumaa, jossa 8- ja 9-luokkalaisille, heidän vanhemmilleen ja opinto-ohjaajille tarjotaan mahdollisuutta tutustua alaan ja yrityksiin. Alalta tulee lähivuosina eläköitymään runsaasti väkeä, ja uusia pitäisi saada tilalle. (Ahjo 8/2017, 34–35.) **”Teknologia Tiistaina kone- ja tuotantotekniikan koulutusta on tarkoitus esitellä myös kauppakeskuksissa. – Viemme robotteja ja hitsaussimulaattoreita paikkoihin, joissa**

*ihmiset muutoinkin liikkuvat. Vuosi sitten ne herättivät valtavasti kiinnostusta, Ahkola-Lehtinen kertoo.” (Ahjo 8/2017, 35.)* Kuvauksen perusteella robotteja käytetään tässä vetonaulana, yhtenä keinona herättää kiinnostusta työhön ja siihen liittyvään koulutukseen. Robotteja kotouttava tutustuttamistyö toteutetaan osittain showtyyppisesti, kuten hoidon ja hoivan kentälläkin saatiin todistaa. Tutustuttamistyön kohteena ovat teollisuuden kentällä lähinnä koulutuspolkujaan valitsevat teinit ja heidän vanhempansa. Näillä ”treffeillä” pyritään herättämään mielenkiintoa robotteja kohtaan. Vaikkakin robotteja teollisuudessa työskentelee paljon, näkyy niitä normaalissa arjessa muilla foorumeilla edelleen todella vähän. Mielikuvan rakentaminen niiden kanssa työskentelystä ei varmaankaan ole helppoa.

Työn muutos kouluttautumispaineineen koskettaa tietenkin myös asiantuntijatehtävissä toimivia. Insinööriopiskelijaliitto IOL ry:n puheenjohtaja puhuu korkeakoululakien muutoksista, lähiopetuksen vähentämisestä, muuttuvan työelämän koulutusvaatimuksista, opettajien työskentelyjaksoista ja kurssien simulaatiopeleistä peräänkuuluttaen uutta ajattelua. (Insinööri 7/2017, 37.) *”Työelämä muuttuu kenties nopeammin kuin koskaan ennen etenkin aloilla, joista monella insinöörit työskentelevät. Digitalisaatio ja robotiikan kehittyminen vaikuttaa jatkuvasti enemmän työskentelyyn. Monet entiset työtehtävät korvautuvat automaatiolla, ja samalla syntyy jatkuvasti uusia töitä esimerkiksi järjestelmien kehittämisessä.” (Insinööri 7/2017, 37.)*

### **Roolit ja tunteet**

Jo aiemmin tässä Robotisaation uhka ja mahdollisuus -oikeuttamiskurssissa on rakentunut robotiikalle rooleja muun muassa työvoiman korvaajana, työnkuvan muokkaajana ja hyvinvointivaltion uudelleen muokkaajana. Ihmiselle rakentuu rooli robotin yhteistyökumppanina, mutta myös robotin syrjäyttämänä uuden opettelijana. Edelleen käsitellään osin jo esiintyneitä, mutta myös uudenlaisia rooleja joihin teknologia ja toisaalta ihminen asettuvat tässä diskurssissa. *”Metallialalla tekoälyrobotit voivat parantaa tehokkuutta ja tuoda säästöjä.” (Ahjo 4/2017, 8)* *”Metallialallakin tekoäly voi edelleen vapauttaa ihmisiä yksitoikkaisista tehtävistä ja päästää heitä mielekkäämpiin hommiin.” (Ahjo 4/2017, 8)* Robotit ja erityisesti tekoälyrobotit olisivat siis myös säästäjiä ja tehostajia. Tämän roolin taakse saattaa kätkeytyä myös säästöjä alenevien ihmistyövoimakustannusten kautta. Toisaalta mekanismeja on muitakin.

Tehostaminen on aineiston perusteella robottien ominta aluetta. Niidenhän kuvataan aineistossa voivan nopeasti ja täysin väsymättä tuottaa määrällisesti suuriakin

kappalemääriä tuotteita. Robottia eivät rajoita inhimillisyyden kahleet. Tässä ehkä myös ihminen säästyy puuduttavan toistamisen työvaiheilta; robotti voi pelastaa ihmisen mielekkäämpiin töihin. Robotiikan tehoa ja kannattavuutta ulosmitattaessa edellytyksenä yleensä kuitenkin ovat juuri melko suuret toistetut sarjat, mikä asettaa tuotteille ja asiakaskunnalle omat vaatimuksensa. Ihmiselle mielekkäämmät työt taas voi olla pakko etsiä aivan uudesta työpaikasta.

*Robotilla on vahvuuksia verrattuna ihmistyöhön. Se on tarkka ja tekee töitä tarvittaessa kellon ympäri. Se ei myöhästele aamuisin eikä vaadi kahvitaukoja tai firman kustantamia pikkujouluja. Sen sairaat lapset eivät pakota poistumaan kesken työpäivän eikä se tarvitse välttämättä edes valoa työntekoon. Robotti toistaa samaa liikettä tunnista toiseen ilman hartiasärkyä. (Ahjo 15/2017, 12.)*

Robotti korvaa ja syrjäyttää ihmisen aineiston tulevaisuuden visioiden mukaan myös monenlaisessa tietotyössä. Robotti on ihmistä tehokkaampi tietojen käsittelijä, ja oppiessaan jatkuvasti uutta sen käyttömahdollisuudet moninaistuvat. Robotti jopa saa prosessissa ihmismäisiä piirteitä.

*Enää edes palvelu-, toimisto-, ja tietotyöpaikatkaan eivät ole turvassa. Keskeinen syy tähän on tietotekniikan ja tekoälyn harppausmainen kehittyminen, joka jatkuu jatkumistaan. Samalla kun tietokoneiden laskentateho nousee rakettimaisesti, tietoa käsittelevät algoritmit ovat jatkuvasti parempia ja monipuolisempia. Kun parhaat algoritmit pystyvät jo tällä hetkellä alkeelliseen oppimiseen, niistä tulee nopeasti tietynlaisessa tietojenkäsittelyssä huomattavasti ihmisiä tehokkaampia. Käytännössä kaikki rutiininomainen tietoaineistojen käsittely kannattaa siirtää pian koneiden tehtäväksi. Eikä kehitys pysähdy välttämättä tähän. (Ahjo 15/2017, 8.)*

*Tekoäly pystyy oppimaan annettujen ohjeiden mukaan. Sophia-niminen humanoidirobotti, androidi, oppii ja soveltaa ihmisten käytöstä. Hong Kongissa kehitetty robotti on ensimmäinen laatuaan. Mielenkiintoista on, että Saudi-Arabia myönsi sille/hänelle lokakuussa kansalaisuuden. (Ahjo 15/2017, 7.)*

Diskurssi kuvaa robotin korvaaman ihmisen etsimässä mielekkäämpiä töitä päätyen esimerkiksi rooliin, jossa hän ohjelmoi, huoltaa ja korjaa robotteja. Kaikelle robottien

vapauttamalle työvoimalle ei kuitenkaan todennäköisesti riitä tämän kaltaisia töitä. *Robottiikan uhka ja mahdollisuus* –oikeuttamisdiskurssin hengen mukaisesti diskurssissa pyritään pitämään yllä myös positiivista tulevaisuudenkuvaa. ”*Robottia ei pitäisikään nähdä ihmistyön vihollisena. – Ei robottia ihan työkaveriksi voi sanoa, mutta apuvälineeksi ainakin.*” (Ahjo 15/2017, 13.) Apuvälineen roolissa robotti koetaan hyväksyttävämmäksi kuin työkaverina. Miellyttävää mielikuvaa robotista luodaan diskurssissa myös esimerkiksi tuomalla mukaan rinnastuksia kodin piiristä. Samalla robotteja kotoutetaan vertaamalla niitä ja niiden tuomia työnjaollisia etuja tuttuakin tutumpaan teknologiaan. Kuka nyt enää viitsisi käyttää aikaa tiskien tiskaamiseen, kun tiskikone voi hoitaa sen. Jää aikaa muulle. Harvalla varmasti on vaikeuksia keksiä muuta käyttöä vapautuvalle vapaa-ajalle, mutta työmaailmassa uusille aktiviteeteille on löydettävä myös taloudellisesti kannattavia kanavia.

*Ratkaisu oli yksinkertainen, varsin näppärä vekotin: tiskikone. Se vapautti perheiden aikaa yhdessäololle ja muille puuhille. Samanlainen muutos on käynnissä myös teollisuudessa: robotti raataa, ihmiselle jää hauskemmat hommat. Kannattaa myös muistaa yksi Murphyn laeista: kaikki mikä on koottu, hajoaa ennemmin tai myöhemmin. Siksi robottikin tarvitsee ihmistä.* (Ahjo 15/2017, 2.)

Robottiikan kotouttamisen tuomista eduista ja robotille rakentuvista rooleista diskurssissa löytyy myös lisää esimerkkejä aineistosta. Teollisuusliiton tutkimuspäällikkö löytää robotiikan positiivisiksi puoliksi mahdollisuuden suojella ihmistä haitalliselta työympäristöltä. Robotti voi näin olla työturvallisuuden takaaja ja ihmisen suojelija. Myös Suomen hyvin sukupuolittuneessa työelämässä robotilla voisi olla oma roolinsa tuon sukupuolittuneisuuden rikkojana. Perinteisesti paljon fyysistä voimaa vaatineet työtehtävät muuttuvatkin robotiikan myötä tietotyöksi tai vähintään robottiaavusteisesti kevyemmäksi fyysiseksi työksi. Erityisesti tekoälyn avustuksella robottien arvioidaan voivan kompensoida myös ihmisen muunlaisia rajoitteita. Arvioisin kuitenkin, että tasa-arvovisioiden todentaminen edellyttää myös koulutuksellisen sukupuolittuneisuuden korjaamista, ja panostusta myös erityisryhmien kouluttautumiseen robotiikan saralla. Edellä kuvattuja robotin rooleja kuvataan aineistoesimerkissä seuraavasti:

*Robottiikka myös suojelee ihmistä: hitsausrobotin ansiosta ihminen ei altistu myrkyllisille hitsauskaasuille, ja robottikädet voivat kappaleita*

*yhteen liittäessään tehdä kiertoliikettä, jota ihminen ei pitkään terveenä tekisi. (Ahjo 15/2017, 17)*

*Anttila näkee robotiikan myös työelämää tasa-arvoistavana tekijänä. – Se kompensoi työntekijän puutteita, oli sitten kyse kielestä, fyysisestä voimasta tai vaikkapa ikääntymiseen liittyvistä tekijöistä. Kun työ muuttuu kevyemmäksi ja modernimmaksi, toivottavasti myös naisten kiinnostus teknologia-alaa kohtaan kasvaa. (Ahjo 15/2017, 17.)*

Diskurssissa robotin ja ihmisen roolit teollisilla työpaikoilla näyttäytyvät hyvin erillisinä. Työskennellessään robotti siirtää ihmisen avustajakseen tai ihminen käyttää robottia apulaisenaan. Robotti ja ihminen toimivat tällä kentällä kuitenkin myös tiiviissä yhteistyössä, jossa niiden roolit ovat toisiaan täydentäviä. Yhteistyörobottien avulla robotin rutiinit ja ihmisen luovuus voidaan hyödyntää. Yhteistyöroboteilla on myös oma nimityksensä, ne ovatkin cobotteja. Ihminen ja cobotti myös kommunikoivat keskenään, ja niiden työskentelytavat jopa mukautuvat toisiinsa. Mielenkiintoista, että muodostaessani näitä lauseita aloin pohtia pitäisikö ihmisen ja cobotin työparista puhua ne vaiko he muodossa. Inhimillistetyn oloinen viestintä ihmisen ja cobotin välillä saa helposti inhimillistämään myös cobotin. Aineistolainauksen valossa ”heidän” yhteistyönsä vaikuttaa varsin hedelmälliseltä.

*Ihminen on kuitenkin vielä robottia mukautuvampi. Ihminen on hyvin joustava tekemään työtä, jossa vaaditaan nopeaa päättelykykyä ja asioiden yhdistämistä toisiinsa ympäristössä, jossa on paljon muuttuvia tekijöitä. Salmi puhuukin mielellään yhteistyöroboteista eli coboteista. Niissä yhdistyvät robotin rutiinit ja ihmisen luovuus: robotti esimerkiksi nostaa ja kääntelee raskasta kappaletta, jota ihminen sitten työstää. (Ahjo 15/2017, 13.)*

*Audin tehtailla Brysselissä ja Ingolstadtissa käytetään ihmisiä avustavia cobotteja. Brysselissä cobot hoitaa liiman levitystä totellen ihmisen käsien liikkeitä. Neljällä sormella tilataan cobotilta nelioivisen mallin työ, ja peukku pystyssä kertoo työn sujuneen hyvin. (Ahjo 12/2017, 34.)*

*Teollisuusliitto on mukana koneen ja ihmisen yhteistyötä tutkivassa kansainvälisessä, VTT:n koordinoimassa Factory2Fit-hankkeessa. Siinä selvitetään muun muassa sitä, miten koneet adaptoituvat työntekijän taitoihin ja käyttötottumuksiin. (Ahjo 15/2017, 17.)*

Tässä *Robottiikan uhka ja mahdollisuus* –oikeuttamiskurssissa tunnepuhe ei ole kovin yleistä. Diskurssista voi kuitenkin poimia joitain robotteihin liittyviä tunneilmaisuja. Robotit eivät diskurssin mukaan ole Teollisuusliitolle ”mörkö”. Työntekijöiden kuvataan kuitenkin tuntevan pelkoa; ei suoranaisesti robotteja, vaan niiden mahdollisesti aiheuttamaa työpaikkojen menetystä kohtaan. Tämä siitäkin huolimatta, että juuri ihmisten inhoamiin töihin robottien sanotaan kotoutuvan laajimmin. Mullistavien innovaatioiden luojiksi taas kuvataan aloitteellisia ja rohkeita ihmisiä. Yhteiskunnan turvaverkkojen sanotaan antavan ihmisille yleisesti rohkeutta myös muutoksiin, joita robotisaatio vaatii. Ihmisiltä peräänkuulutetaan myös pitkäjänteisyyttä muutosten läpivientiin, vaikkakin robotiikan ”hypetyksestä” heidän onkin helppo innostua.

### **5.3 Toinen oikeuttamiskurssi: Robotiikka tehostaa toimintaa**

*Robottiikka tehostaa toimintaa* -oikeuttamiskurssissa robotiikan käytön perustelu ja oikeutus rakentuu tehostamistoimista, joita teknologian kehityksen myötä käynnistyvän muutoksen kuvataan vaativan. Teknologinen muutos on vaatinut, ja tulee edelleen vaatimaan yrityksiltä paljon: automaatio-, robotisaatio- ja digitalisaatioinvestointeja, henkilöstöinvestointeja, sekä henkilöstöltä investointeja osaamiseensa. Tämä diskurssi kuvaa käytännön tason kotouttamisen keinoja ja tuloksia, sitä miten edellisen diskurssin visioimiin uhkiin on yrityksissä vastattu ja miten mahdollisuudet on käytetty.

*”Tuotannon valtava tehostuminen on suurin muutos, joka on vuosikymmenten aikana tapahtunut. – Nyt täällä tehdään paljon pienemmällä porukalla paljon isompaa tulosta. Täällähän oli parhaillaan yli 100 työntekijää eli tuplaten nykyiseen verrattuna.” (Ahjo 14/2017, 22.)* Näin aineistoesimerkki rakentaa tehostamisen diskurssia. Tästä Lohjalaisesta tukkien kuorimakoneita valmistavasta yrityksestä kerrottaessa kuvataan työntekijöiden olevan lähinnä kokeneita metallistyon ammattilaisia. Kuorimakoneen osia valmistetaan jopa 1970-luvulta peräisin olevilla sorveilla ja käsin juottaen, mutta toisaalta myös automatisoiduissa koneistuskeskuksissa, joihin moderni hyllystöhissi syöttää työstettäviä metallikappaleita. Pisimmät koneistukset kerrotaan tehtävän miehittämättömänä yöaikaan. Hitsaamoon hankitaan koko ajan uusia hitsausrobotteja, mutta paljon töistä tehdään edelleen käsin. Tuotannon sanotaan tehostuneen, ja pienemmällä porukalla tehdään nyt suurempaa tulosta. (Ahjo 14/2017, 20–22.) Kuvauksen mukaan robotit ja koneistuskeskukset ovat syrjäyttäneet todella huomattavan määrän yrityksen työntekijöitä. Ne ovat tehokkaasti toimineet työvoiman korvaajina. Näin muutoksen ennustettuja uhkakuvia on siis realisoitunut. Toisaalta

mahdollisuuksiin on osattu myös tarttua. Kannattavuusmielessä yrityksellä kerrotaan menevän paremmin kuin ennen, teknologia on tässä menestystekijä. Edelleen yritys tarvitsee myös ihmistyövoimaa toimimaan robottien rinnalla, mutta myös itsenäisiin käsityöammattitaitoa vaativiin tehtäviin. Kaikessa ihmistä ei ole voitu, tai ei ole ollut kannattavaa korvata roboteilla.

Aiemmassa keskustelussa arveltiin pienten sarjojen olevan kompastuskivi teknologian laajemmassa käyttöönotossa, mutta mitä ilmeisemmin pienet sarjakoot eivät olekaan investointien esteenä. Aineistoesimerkin konepaja investoi koko ajan uusiin hitsausroboteihin, mutta kasvattaa samalla henkilöstöään.

*Miten on mahdollista, että keskikokoinen perniöläinen konepaja pärjää maailmalla? – Tärkein asia on, että teemme kustannustehokkaasti tuotteita, joita asiakkaamme tarvitsevat. Meillä tehdään paljon pieniä sarjoja, muutamia tai muutamia kymmeniä tuotteita per sarja. Pärjäämme laadulla ja toimintavarmuudella. Työntekijöidemme vuosikymmenten aikana kertynyt osaaminen takaa korkean laadun, toimitusjohtaja Litsilä analysoi. (Ahjo 6/2017, 29.)*

Tämä Perniöläinen metallipaja on nyt intialaisomisteinen tehdas, jossa kerrotaan tehtävän maailman parhaita sylintereitä. Talouden nousun sanotaan (siis vuonna 2017) tuoneen yritykselle paljon tilauksia, minkä kerrotaan johtaneen uusien työntekijöiden palkkaamiseen ja siirtymiseen kolmivuorotyöhön. (Ahjo 6/2017, 28, 30.) Konepajan kanssa hyvinkin erilainen materiaalien tuotantoon erikoistunut yritys toimii kuitenkin myös pieniä sarjoja tuottamalla, ja korostetusti asiakkaiden tarpeita kuunnellen. Kyseessä on nurmijärveläinen yritys, joka tuottaa sähköä johtavia muoveja ja korkealla taajuudella toimivien antennien materiaalia. Se on alansa ykkönen maailmanmarkkinoilla osin erikoistumisensa ansiosta. Myös heidän tapauksessaan kerrotaan, kuinka pienet sarjat ja asiakkaille räätälöidyt tuotteet takaavat yritykselle menestystä. Tämäkin yritys on investoinut tuotantoonsa voimakkaasti, mutta myös työllistänyt paljon uusia työntekijöitä. (Intiim 5/2017, 14–15.) Seuraavassa *fiksius ja investointi* –puhe rakentaa tehostamisen diskurssia.

*Meidän täytyy vain tehdä asiat paremmin ja fiksummin, jotta saamme kurottua matkan Eurooppaan. Meillä on markkinoiden lyhimmat toimitusajat välimatkasta huolimatta, hän sanoo. (Intiim 5/2017, 14.)*



*Kaikki lähtee siitä, että me ymmärrämme, mitä asiakas haluaa. Sen jälkeen teemme asiakkaalle parhaiten hänen tarkoitukseensa toimivan tuotteen. – Emme sano ei asioille, jotka tuntuvat ehkä mahdottomiltakin, vaan mietimme, miten ne saataisiin onnistumaan, Ristola sanoo. (Intiim 5/2017, 14.)*

*Yrityksessä eletään voimakkaan kasvun vuosia. Henkilöstömäärä on lähes kaksinkertaistunut vuodesta 2011. Tehtaalla on investoitu uuteen 7 miljoonalla eurolla viimeisen kolmen vuoden aikana ja sen lisäksi on vielä korjattu ja kunnostettu vanhaa. Ristola pitää selvänä, että kasvun myötä syntyy tarvetta lisärekrytoinneille, vaikka toimintaa pyritään jatkuvasti myös tehostamaan. (Intiim 5/2017, 14.)*

Rekrytoinneistaan ja robotti-investoinneistaan ehkä eniten viime vuosina Suomessa julkisuudessa ollut yritys on autotehdas Uudessakaupungissa. Juuri autotehdasta käytetään yleisesti esimerkkinä siitä, miten tehostamisen kautta robotit voivat tuoda työtä Suomeen ja samalla myös työpaikkoja ihmistyövoimalle. Tämän tutkimuksen aineistossakin kerrotaan autotehtaan uusista rekrytoinneista. Vuonna 2017 uusia autonrakentajia rekrytoitiin peräti tuhat pienen ajan sisään. Yrityksen työvoimavaikutukset ovat todella mittavia, jopa yhteiskunnallisesti merkittäviä. Autotehdasta kuvailtaessa kerrotaan tehdasalueen olevan neljäntoistahehtaarin suuruinen. Ennen GLC-katumaastureiden sarjatuotannon alkamista alue laajeni kolmella hehtaarilla. Tämä kertoo tämän tapaisen tuotannon mittasuhteista. Autotehtaalla on myös kaksi Suomen suurinta robottihitsaamoja, joista uudempi valmistui katumaastureiden valmistukseen. Tehtaalla on tekstiaineiston mukaan yhteensä kuusisataa robottia. (Ahjo 4/2017, 28–30.)

Autotehtaasta kerrottaessa välittyy kuva, jonka mukaan auton kokoaminen on käsityötä, ja korinjan hitsaamo puolestaan on Suomen suurin hitsausrobottien keskittymä. (Insinööri 4/2017, 10–13.) Autotehdas on siis hyvin jakautunut paikka sen suhteen, kuka tai mikä työn suorittaa. Artikkelin perusteella arvioiden, näiden työnjaollisten ratkaisujen pohdinta huomioi, niin taloudellisen kannattavuuden, kuin myös robottien ja ihmisen erilaiset vahvuudet ja heikkoudet; sen mihin kukin pystyy. Robotteja kotoutetaan vain kohteisiin, joissa niiden taidot vastaavat tarpeita, ja investointi on kannattava suhteessa työn suorittamiseen ihmisen toimesta. On varmasti täysin omanlaisensa haaste pyrkiä samaan aikaan kotouttamaan niin satamäärin uusia

robotteja, kuin tuhatmäärin uusia ihmisiäkin. Molempien kohdalla yrityksellä on aiheesta paljon aiempaa kokemusta, mutta silti muutoksen mittakaava on valtava.

*Itärannan mukaan Valmet Automotivella on tarkkaan mietitty, mihin kannattaa investoida. Nykyaikainen autotehdas ei pärjää ilman koneita ja ihmisiä, molempiin on pakko investoida. Kokoonpano on ihmistyötä, samoin suunnittelu. – Ihmistä on esimerkiksi kokoonpanossa vaikea korvata. Se vaatisi yli sadan hehtaarin hallin ja paljon uudenlaisia robotteja, hän sanoo. (Insinööri 4/2017, 13.)*

### **Kotouttaminen testatuin ratkaisuin**

Tässä diskurssissa robotiikan käytön perustelu ja oikeutus rakentuu siis toiminnan tehostamisvaatimusten kautta. Edellä vaatimukseen kuvataan vastatun robotiikka- ja henkilöstöinvestoinnein sekä henkilöstövähennyksin. Tämän diskurssin sisällä rakentuu myös tuon robotiikan kotouttamisen tapoja. Aineistossa robotteja tehdään tutuksi erilaisissa teollisissa yhteyksissä. Myös käsityöpainotteiseen optiikan työstämiseen robotille kerrotaan löytyneen paikka prosessissa, vaikkakaan se ei täysin ole pystynyt vastaamaan odotuksiin, ja sen toimintaa joudutaan edelleen parantelemaan. Tämän prosessitiimin jäsenen kotouttamisessa on siis edelleen haasteita. Robotin vaikeuksia kuitenkin ymmärretään, koska se pyrkii toimimaan roboteille vieraan materiaalin parissa. Robotin kotouttaminen tapahtuu osin tuomalla muualla toimivaksi havaittuja ratkaisuja uuteen ympäristöön, mikä vaatii edelleen sovittamista. Näin aineistoesimerkissä kuvataan tuota kotouttamista.

*Täällä hiomossa tehdään todella paljon käsin. Siinä mielessä täällä on vanhanaikaista. Käsin hiotaan prismoja. Vaikka levy pyörii alla, käsin haetaan se taso. Joitakin automaattilaitteita näihin hommiin on, mutta ne ovat niin tavattoman kalliita, että tuotettujen määrien pitäisi olla aivan valtavia. (Ahjo 4/2017, 14.)*

*Ensimmäinen robotti on purseiden sahaamiseen hankittu. Osittain se on jo oppinut tehtävänsä, ja siitä tulee iso apu, mutta parannuksia joudutaan tekemään. Lasin sahaamiseen robotti on uutta. Metallitöissä ja laboratoriossa on käytetty. (Ahjo 4/2017, 14.)*

*”Robottien tulemistä työelämään on odotettu, pelätty ja ihasteltu jo vuosikymmeniä. Nyt ollaan ison murroksen äärellä, ja se on Suomelle mahdollisuus. Siihen pitää uskaltaa tarttua – mallia voi ottaa kajaanilaisesta Valtavalosta.” (Ahjo 15/2017, 11.) ”Ystävä*

*vai vihollinen?”* -otsikoitu artikkeli luo uskallusta robottien käyttämiseen. Esimerkkinä toimii kajaanilainen loisteputkia korvaavia lediputkia valmistava yritys, joka siirsi tuotantoaan Kiinasta Suomeen. Myös työpaikkojen, tuotantomäärien, ja laadun kerrotaan lisääntyneen. Ensimmäinen yritykselle räätälöity robotiikkaa hyödyntävä linjasto otettiin käyttöön vuonna 2012, ja toinen vuonna 2017. Linjastoilla toimii 1–2 työntekijää melko kiireettömissä tunnelmissa. Räätälöidyillä tuotantolinjoilla työ opitaan tekemällä vanhemman operaattorin opastamana. (Ahjo 15/2017, 10–17.)

*Kuopiolaisyritys pystytti Kajaaniin räätälöidyn linjaston, jonka ykköskriteeri oli laatu, ammattilaiskohteiden valaistukseen profiloituneen Valtavalon keskeisin kriteeri. – Laatu syntyy kolmesta asiasta. Ensimmäinen on tuotesuunnittelu, joka luo pohjan kestäväydelle, Laatikainen sanoo. – Toisekseen on oltava juuri meille suunnitellut komponentit, joiden on myös toimittava saumatta yhteen. Laatu on yhtä hyvää tai huonoa kuin kokonaisuuden heikoin lenkki. Valtavalon komponenteista yli 70 prosenttia tulee Suomesta ja muista Pohjoismaista. – Kolmas laadun varmistaja on täydellinen tuotanto- ja testausprosessi. (Ahjo 15/2017, 13.)*

Edellisen esimerkin puhe kuvasi robotiikan ratkaisua, jossa tyypiltään saman kaltaiseen toimintaan testattuja robotteja pyrittiin hyödyntämään uudessa ympäristössä. Tässä tuotantokuvauksessa robotiikan ratkaisut on luotu juuri tähän käyttötarkoitukseen ja ympäristöön, sekä testattu omaan rooliinsa. Kuten tekstipätkässä kuvataan, vaikuttaa muissakin tuotannon vaiheissa olevan vallalla eräänlainen räätälöinti. Tämän kaltaisessa räätälöidyssä ratkaisussa robottien kotouttaminen oletettavasti tehostuu verrattuna edelliseen. Tässä kuvauksessa välittyy myös kuva siitä, miten tuotannon robotisaatio on tuonut työn Suomeen ja myös lisännyt työpaikkoja tuotantomäärien sekä laadun kasvaessa. Kuvauksen perusteella voisi myös ajatella, että robotit ja automaatio takaavat ihmistyövoimalle mukavat työolot, robotti vapauttaa ihmisen mukavampiin töihin. Robotti siis toimii työnkuvan muokkaajana. Myös tekstissä kerrottu robotin rinnalla tehtävän työn oppiminen jo oppineelta helpottaa robotiikan kotouttamista.

### **Kotouttaminen kognitiivisten panostusten kautta**

Robottien kotouttamiselle on olennaisen tärkeää robotisaatioon liittyvä osaaminen. Diskurssissa kotouttamisen tavaksi rakentuukin kotouttaminen kognitiivisten panostusten kautta. Aineistossa kerrotaan aiheesta esimerkiksi: *”Työ vaatii uudenlaista osaamista: kun ennen piti olla huipputasoinen sorvaaja, nyt on sen lisäksi ymmärrettävä,*

*miten automaatio toimii ja miten sitä ohjelmoidaan.” (Ahjo 14/2017, 22.) Lohjalaisen tukkien kuorimakoneita valmistavan yrityksen työnkuvan muutoksia sekä robottien ja ihmisten nykyistä työnjakoa kuvataan seuraavasti: ”Pari työntekijää vuorossaan lataa työstettävät kappaleet työstökoneen paletteihin. – Aiemmin tässä oli monta sorvia ja jokaisella mies töissä. Nyt on pari miestä vuorossa. Ennen osia tehtiin yksi kerrallaan, nyt koneistusasema tekee parikymmentä osaa kerrallaan, Peippo kertoo.” (Ahjo 14/2017, 21.) Kuvausta lukiessa tulee väkisinkin miettineeksi sitä, miten huippusorvari pystyy asennoitumaan työnkuvansa muutokseen, kun arvostetun ja taitoa vaativan osuuden työstä tekee robotti, ja sorvarin tehtäväksi jää syöttää prosessiin materiaali sekä tarkistaa työn tulos. Koneistusasemasta luodaan tässä kuva melko itsenäisenä ja ihmistä tehokkaampana toimijana. Automaatio on selkeästi toiminut tässä myös työvoiman korvaajana ja työnkuvan muokkaajana. Ihmisen työhön on tullut lisää niin toistuvia rutiinitehtäviä, kuin vaativaa tietotyötäkin. ”Luottamusmies Jari Niemi on ollut Wiprolla pian 20 vuotta hitsarina. Nykyisin melkoinen määrä työstä tehdään robottihitsauslaitteella.” (Ahjo 6/2017, 30–31.) ”Osaamista kartuttaa se, että jokaisella uudella työntekijällä on tukena vanhempi mestari, joka perehdyttää työn saloihin ja auttaa alkuvaikeuksissa. Töitä tehdään työparina, kunnes kisälli on oppinut mestarin opit.” (Ahjo 6/2017, 30–31.)*

Edellä kuvatuin sanakääntein hiljaisen tiedon siirtäminen kiinnittyy diskurssissa työpaikoilla tapahtuvaan koulutukseen. Ainakin autotehtaalla myös robottien näyttäisi olevan tarpeen opetella työtään, alussa myös hieman rauhallisempaan tahtiin. ”Uudessa robottiviidakossa toistaiseksi vain osa roboteista on käynnissä hitaalla tahdilla. Tehtaan entiset, A-mersujen osia hitsaavat oranssit robotit kalpenevat suurien, katumaastureiden tekoon valmistautuvien robottien rinnalla. Uudet robotit ovat entisiä suurempia, lähellä toisiaan ja suhteellisen pienessä tilassa.” (Ahjo 4/2017, 29.)

### **Roolit ja tunteet**

*”Se, että tehtaalle on hankittu trukkeja ja nostopöytiä, tekee työnteosta mielekkäämpää, ja kun uusi säkitysrobotti otetaan käyttöön, vähentää se raskasta käsityötä.” (Intiim 5/2017, 14) ” – Kun aloitin ei ollut keskusimureita eikä myöskään säkitysrobottia, eli tehtiin käsin säkittämällä. Lisäksi meillä oli vain köyhän miehen trukki, eli pumppukärret, millä siirrettiin lavoja, hän muistelee.” (Intiim 5/2017, 15.)*

Aineistoesimerkissä muoveja tuottavassa yrityksessä robotin ja muiden koneiden kerrotaan tulleet työntekijöiden avuksi kohteisiin, joissa niistä koetaan olevan hyötyä, ja joissa ne pystyvät muokkaamaan henkilöstön työnkuvaa miellyttävämpään suuntaan.

Robotit helpottavat tuotantoprosessin kulkua. Kokemus on jopa niin positiivinen, että vastaavia apulaisia kaivataan lisää. Robotin rooliksi diskurssissa rakentuu näin apulainen ja työnkuvan muokkaaja. Seuraavassa aineisto kuvaa robottia paitsi apulaisena, mutta myös prosessitiimin työntekijänä. Altaiden tuotantoprosessin kuvauksessa kerrotaan: *”Pesuallas tulee ulos leikkurista, minkä jälkeen se kantataan ja hitsataan nurkat. Tämän jälkeen vuorossa on hionta, ja lopuksi robotti harjaa altaan, mikä tuo pintaan uutuuden kiillon.”* (Ahjo 9/2017, 28.)

Seuraavissa aineistoesimerkeissä palataan valoputkia valmistavaan yritykseen, josta kertovassa ammattilehdessä kansikuvassa ovat robotti ja ihminen kuvatekstiniään *”Robotti – ihmisen paras ystävä?”* Kuva saa edelleen lisäselitystä. *”Valtavalolla Kajaanissa tehdään valoputkia kahdella robotiikkaa hyödyntävällä linjastolla. Robotti tarvitsee kuitenkin myös Jani Tapion apua.”* (Ahjo 15/2017, 1–2.) Herääkin kysymys, olisiko kannen otsikko pitänyt esittää muodossa *”Ihminen – robotin paras ystävä?”* Kuvauksessahan ihmisen ja robotin roolit tässä vaihtuvat, ja ihminen toimii apulaisena, joka mahdollistaa robotin toiminnan. Robotti on työnkuvan muokkaaja. Robottikaan ei kuitenkaan yksin voisi toimia tämän prosessin osana, vaan se tukeutuu ihmiseen materiaalivirroissaan. *”Valtavalon Oy:n uusi linjasto suoltaa nykyisellään kahdeksan tunnin vuoron aikana 800 valmista putkea. Ihmistä tarvitaan lähinnä syöttämään komponentteja toisesta päästä sisään ja pakkaamaan toisesta päästä ulos putkahtelevia valmiita putkia.”* (Ahjo 15/2017, 12.) Robotin kotoutuminen tuotantoprosessin osaksi vaikuttaisi kuvauksen mukaan sujuvan hyvin. *”Lasiputki-ratkaisussa robotti levittää ledinauhaan liiman, ujuttaa nauhan putken sisälle ja kiinnittää päätykappaleet. Tätä työtä robotin käsivarret tekevät tunnista toiseen, itsenäisesti, tarkasti ja väsymättä.”* (Ahjo 15/2017, 14.) Diskurssissa rakentuu käsitys robotista ahkerana ja väsymättömänä tiimin jäsenenä, jota ihminen palvelee. Toisaalta molempien työpanos on tarpeen, jotta tuotanto pyörii.

Autotehtaan hitsausrobotit taas toimivat täysin itsenäisesti, tai ainakin sellainen kuva aineistosta välittyy. Robotit ovat syrjäyttäneet ihmisen ja häätäneet heidät aitojen taakse turvaan. Omassa maailmassaan robotit tekevät eristyksessä työtään, johon ihminen ei tällaisenaan työn raskauden vuoksi edes pystyisi. Aineiston ohjaamana siirrytään myös hetkeksi myös täysin toisenlaiseen maailmaan, jossa vastaavasti keskustelurobotin kuvataan toimivan itsenäisesti. Ihmiselle tosin jää taustalle rooli robotin työn täydentäjänä. Kuvausten perusteella robotti on suurelta osin korvannut ihmisen näissä työtehtävissä. Roboteille rakentuvat itsenäisen toimijan ja työvoiman korvaajan roolit.

*Korilinjan hitsaamo on Suomen suurin hitsausrobottien keskittymä. Täällä jylläävät koneet, eivät ihmiset. Näky on äkkiseltään mykistävä. Suuret, kiertoniveliset robotit liikuttelevat auton koria monen metrin korkeudella höyhenen kevyesti. Siellä täällä hallin ilmaa leikkaa kipinäsuihku pistehitsauksen tuloksena. Jokaisen robotin yksityisyyden takaa ympärillä oleva aita. Robotin viereen ei lihaa ja luuta olevalla työkaverilla ole asiaa, ei ainakaan työaikana. Nousen läheiselle kulkusillalle. Kahden hehtaarin halli on kuin suoraan tieteiselokuvasta. (Insinööri 4/2017, 13.)*

*Keskustelurobotti on perinteistä puhelintukea tehokkaampi vaihtoehto. Se on halpa ja tarjoaa palvelua heti ilman ihmisen reaktioaikaa. Robotti kykenee palvelemaan asiakkaita 10–80 prosentissa tapauksista. (Insinööri 1/2017, 21.)*

*Automaattinen asiakaspalvelija on aina valppaana ja siirtää keskustelun ihmiselle vain tarvittaessa. (Insinööri 1/2017, 21)*

Robotille rakentuu diskurssissa myös ihmisen suojelejan rooli. Aiemmin kuvatut hitsausrobotitkin toteuttivat osin tätä suojelehtävää. Seuraavissa robottien toimintaa kuvaavissa aineistoesimerkeissä robotit toimivat työkohteissa, jotka ovat ihmiselle epämukavia tai jopa mahdottomia. Robotti voi korvata ihmisen osittain ympäristössä, jossa työskentelyolosuhteet ovat heikot kuten alumiinitehtaassa Heinolassa. Sieltä toimitetaan kaikki Suomesta maailmalle lähtevät alumiiniharkot. Sulatusuunien katveessa on kova meteli, pölyä, sulan metallin katkua, ja paikoitellen hehkuva kuumuus. (Ahjo 12/2017, 28–32.) Robotin toimintaa heikoissa työskentelyoloissa kuvataan seuraavassa esimerkissä: ihminen työskentelee robotin rinnalla, mutta robotti kuitenkin tehostaa toimintaa ja vähentää ihmisen altistumista haitoille. ”**ROBOTILLA HARKOT NIPPUUN**” (Ahjo 12/2017, 32) *Palataan lopuksi tuotannon loppupäähän eli harkkovaluun ja varastoon, missä **Markus Toivanen** ohjaa robotilla harkkonippujen tekemistä.*” (Ahjo 12/2017, 32) ” – Työ sujuu ja lämmön kestää, kun istuu puhaltimen alla, Toivanen sanoo.” (Ahjo 12/2017, 32) ”*Vaikka automaatio on koko ajan lisääntynyt, ei robottikaan kaikkea osaa. – Pari kertaa jokaisen valun aikana tulee tilanteita, joihin pitää puuttua käsin, Toivanen sanoo.*” (Ahjo 12/2017, 32)

Myös maalaaminen on kemikaaliensa vuoksi ihmiselle haitallista työtä. Robotit soveltuvat siihen paremmin, ja niitä myös käytetään maalareina kasvavissa määrin, kuten artikkelissa maalitehtaasta ja sen työntekijöistä kerrotaan. (Insinööri 3/2017, 10–13.) ”*Samaan aikaan myös esimerkiksi maalausteknologia on kehittynyt. – Automaatio*

*on lisääntynyt. Maalareina toimivat enenevässä määrin robotit.” (Insinööri 3/2017, 10–13.) Mielestäni tässä syntyy myös mielenkiintoinen asetelma, koska robotti voi olla myös tuotannon lopputuotteen asiakas. Robotti osin myös määrittelee tuotteen halutut ominaisuudet tuotteen käytettävyyden osalta.*

*Tutkijat kehittävät kaivosten uumeniin kolmesta robottialustasta koostuvan järjestelmän, joka pystyy kartoittamaan itsenäisesti kaivoksia ja keräämään geologista tietoa. (Ahjo 4/2017, 17.)*

*UX-1 tulee olemaan ensimmäinen robotti, joka voi toimia itsenäisesti maanalaisessa vedellä täyttyneessä ympäristössä. Täydellinen autonomisuus on välttämätöntä, sillä luotettava tiedonsiirto robotin ja tukijärjestelmän välillä ei ole mahdollista kuin hyvin lyhyen ajan tehtävän alussa ja lopussa, projektipäällikkö **Jussi Aaltonen** TTY:stä kertoo. (Ahjo 4/2017, 17.)*

Edellä aineistoesimerkissä lainattavana on ”Robotit sukeltavat kaivoksiin” -artikkeli, jossa kerrotaan eurooppalaisesta hankkeesta, jossa kehitetään järjestelmää vedestä täyttyneiden kaivosten tutkimiseen hyödynnettävien raaka-aineiden löytämiseksi. Työ on sukeltajille liian vaarallista. Robottia kotoutetaan tässä itsenäiseksi toimijaksi olosuhteisiin, jotka olisivat ihmiselle liian vaarallisia. Tässä esimerkissä toimitaan maan uumenissa, mutta vastaavaa toimintaa tapahtuu myös avaruudessa. Porilaislähtöinen insinööri toimii Nasan päämajassa, kansainvälisen avaruusaseman robottien testipilottina. ”Nieminen työskentelee Houstonissa, Nasan päämajassa, kansainvälisen avaruusaseman robottien testipilottina. Nasan planeettaohjelmassa lennetään useita aluksia eri planeetoille ja asteroideille.” (Insinööri 5/2017, 26.) Jälleen robotti suorittaa tehtäviä, joita ihminen ei olosuhteiden vuoksi voisi suorittaa. Tämän kaltaisissa tehtävissä robotti on korvaamaton ihmisen suojelija. Kuitenkin nämäkin robotit tarvitsevat suunnittelijansa, rakentajansa ja pilottinsa; ihmisen.

Tarkasteltaessa tunnepuhetta tässä *Robotiikka tehostaa toimintaa* - oikeuttamiskurssissa robotit näyttävät olemuksellaan ja toiminnallaan herättävän kunnioitusta, jopa ihailuakin. Niiden liikkeistä puhutaan jopa runollisesti ja lämpimästi. Teollisuudenkin maailmassa robotteja myös nimetään hyvin inhimillisesti. Robottien kotouttamisen kannalta on hyvä, etteivät ne vaikuta liian etäisiltä. Pelottavia ne joiltain osin lienevät hähkeihinsä aidattuina joka tapauksessa. Erityyppistä pelkoa herättää toisaalta ohjelmistorobotti, jota aineistossa esiintyvä startupyritys kehittää. Liiaksi ihmisen kaltaisen robotin tavoittelu on törmäyskurssilla epäluuloisen ihmisen kanssa,

joka tunnetasolla reagoi ilmeisen voimakkaasti havaintojensa ristiriitaan. Kajaanilaisen loisteputkia korvaavia lediputkia valmistavan yrityksen linjastoa kuvataan toimittajan silmin seuraavasti: *”Robotiikan seuraaminen on hypnoottista, samaan tapaan kuin virtaavan veden tai elävän tulen katselu. Lasin takana toistuvat täsmälliset liikkeet: kerta toisensa jälkeen käsivarret ja tarttujat nostelevat, siirtelevät ja kääntelevät valoputkia tarkasti, määrätietoisesti ja hellästi vaiheesta toiseen.”* (Ahjo 15/2017, 12.) Lohjalaisesta tukkien kuorimakoneita valmistavasta yrityksestä kertovassa artikkelissa taas paljastuu, että: *”Työstökoneet on nimetty vanhojen työntekijöiden mukaan: VK-Pave ja VK-Kimmo. Koko automaatiojärjestelmä on ristitty yrityksen perustajan **Bruno Valon** mukaan VK-Brunoksi.”* (Ahjo 14/2017, 21.) Ohjelmistorobotin käytössä tunteiden huomioiminen perustellaan seuraavasti:

*Getjenny suosittelee, että asiakasyritys ilmoittaa avoimesti omille asiakkailleen, että asiakaspalvelija on robotti. – Jos asiakkaalle ei ilmoiteta, että puhekumppani on robotti, siitä syntyy uncanny valley -ilmiö. Kun ilmaisussa päästään tarpeeksi lähelle, mutta ei ihan ihmisen tasolle, asiakkaalle tulee karmiva tunnelma, Malmari sanoo. (Insinööri 1/2017, 21.)*



## 6 Yhteenveto oikeuttamiskursseista

Analyysissä hoidon ja hoivan kentältä hahmottui kolme oikeuttamiskurssia: *Robottiikka tehostaa ja säästää*, *Robottiikka vapauttaa resursseja ja Robottiikasta hoidollisia etuja*. Teollisuuden kentältä hahmottui vastaavasti kaksi oikeuttamiskurssia: *Robotisaation uhka ja mahdollisuus* ja *Robottiikka tehostaa toimintaa*. Diskurssit on jaoteltu aineistolähtöisesti robotiikan käytön perusteluiden ja oikeutuksen kautta. Näin syntyvissä oikeuttamiskursseissa rakentuvat robotiikan kotouttamisen tavat ja toimijoiden roolit. Lisäksi analyysissä tarkastellaan diskursseissa esiintyviä tunteita.

Tutkimuksen kenttä hoidon ja hoivan osalta rakentuu aineistolähtöisesti työympäristöltään seuraavasti: sairaanhoito, palvelukoti, kuntoutus, keskussairaala, palvelukeskus, leikkausosasto ja sairaalan ensiapu. Tällä kentällä aineistossa esiintyy seuraavan tyyppisiä robotteja: ohjelmisto-, lääkeannostelu-, kävely-, kuljetus-, nosto-, hygienia-, hoiva-, hylje-, humanoidi- ja leikkausrobotti. Lisäksi viihderobotit ja älylattia ovat tarkastelun alla.

Tutkimuksen kenttä teollisuuden osalta rakentuu aineistolähtöisesti työympäristöltään seuraavasti: optiikkayritys, kaivos, autotehtaita, metallipaja, koneenrakennuksen opetuspaja, allasvalmistus, alumiinitehdas, koneistamo, hitsaamo, valoputkiyritys, muovimateriaalituottaja, ohjelmistostartup, maalitehdas ja avaruuskehityskeskus. Tällä kentällä aineistossa esiintyy seuraavan tyyppisiä robotteja: sahaus-, harjaus-, niputtaja-, säkitys-, humanoidi-, sukellus- ja asiakaspalvelun chat-robotti, sekä liimanlevitys-, hitsaus- ja tekoälyrobotit. Lisäksi käsittelyssä ovat koneistuskeskukset, hyllystöhissi, robotiikkalinjastot ja yhteistyörobotit eli cobotit, ja myös avaruusaseman robotit.

### Hoidon ja hoivan oikeuttamiskurssit

*Robottiikka tehostaa ja säästää* -oikeuttamiskurssissa robotiikan käytön perustelu ja oikeutus rakentuvat toiminnan tehostamisen ja potentiaalisten taloudellisten säästöjen kautta. Perustelua rakennetaan talouden termein, mutta suoraan rahallisista säästöistä puhutaan diskurssissa kuitenkin yllättävän vähän. Tämän diskurssin kotouttamisen tavoiksi rakentuvat kotouttaminen kokeilun kautta ja kotouttaminen markkinoinnin kautta. Diskurssissa kuvataan sitä, miten robotiikkaa otetaan käyttöön tietyssä kohteessa testausluontoisesti muutamia kappaleita ja laajennetaan käyttöä tässä ympäristössä sekä vastaavissa kohteissa kokemusten rohkaisemana. Robotiikkaa myös pilotoidaan ja

ratkaisuja pyritään sitä kautta monistamaan uusiin käyttöympäristöihin. Robotteja tehdään tutuksi diskurssissa myös markkinoiden, jopa ”show-meiningillä”. Diskurssi kertoo siitä, miten robotit esiintyvät tapahtumalavoilla esitellen kykyjään ja niihin voi tapahtuman ohessa tutustua henkilökohtaisestikin. Robotit ovat myös ammatillisten kongressien luentojen aiheita, sekä ammatillisen lehdistön sisällöissä esiteltävinä mahdollisina uusina työkavereina. Tuttuuden tunnetta robotteihin rakennetaan lisäksi nimeämällä niitä ”inhimillisesti”.

Roolitus ihmisen ja robotin välillä rakentuu tässä diskurssissa korostuneesti yhteistyön ympärille. Robotit korvaavat ihmisen työpanosta, ja robottien rooli muodostuu tärkeäksi työyhteisössä, mutta niin robotti kuin ihminenkin ovat riippuvaisia toistensa toiminnasta. Robottien toiminnot muodostuvat hyvin rutiininomaisiksi, ja ne toimivatkin työn tehostajina. Ratkaisevia päätöksiä tekee yhteistyössä edelleen kuitenkin ihminen. Tunteista diskurssissa ei paljon puhuta, mutta kuvataan kuitenkin positiivista uteliaisuuden mielialaa. Robotteja kohtaan ei tunneta pelkoa. Robottien korvatussa työntekijöitä, pelkoa työpaikan menetyksestäkin on hillitty erillisin työpaikan säilyttävin sopimuksin. Robotit joka tapauksessa muokkaavat työtä ja uudistavat työtehtäviä. Tässä oikeuttamiskurssissa pääsevät ääneen teknologian asiantuntijat kuten tekniikan tohtori, tietohallinnon asiantuntija ja logistiikkapäällikkö. Lääkäreidenkin ääni näkyy tässä keskustelussa. Myös toimittajilla on tietenkin oma roolinsa aiheiden valikoijina ja summaajina. Hoitajien sekä hoidon ja hoivan asiakkaiden ääni ei tule kuulluksi tässä diskurssissa.

*Robottiikka vapauttaa resursseja* -oikeuttamiskurssissa robotiikan käytölle perustelua ja oikeutusta rakennetaan tuomalla esiin kuvaa roboteista vapauttamassa hoidon ja hoivan ammattilaisia varsinaisiin ammatillisiin tehtäviinsä. Kuitenkin diskurssissa välittyy kuva, että arviot ovat lähinnä potentiaalia, jonka robotit työnkuvaa muuttaessaan mahdollistaisivat. Käytännön esimerkkejä ratkaisuista tavoitteiden toteuttamiseksi esiintyy aineistossa hyvin vähän, vakuuttelua robottien pystyvyydestä sitäkin enemmän. Ohjelmistorobottien kohdalla diskurssissa kuitenkin välittyy käsitys selkeästä käytännön tason työtä helpottavasta teknologiasta. Diskurssissa välittyy myös epäily siitä, siirtyisikö säästynyt työaika todella potilastyöhön, vai johtaisiko muutoksiin myös henkilöstön työllisyystilanteeseen. Hoitajien kohdalla työmahdollisuuksien vähenemiseen ei uskota, mutta lääkäreiden kohdalla tätäkin vaihtoehtoa pidetään diskurssissa mahdollisena. Tämän oikeuttamiskurssin sisällä kotouttamisen tavoiksi muodostuvat kotouttaminen vertaamalla tuttuun ja

kotouttaminen innovatiivisuuden kautta. Puhuessaan ihmistä muistuttavista roboteista diskurssissa hoivan asiakkaat vertaavat robottien toimintoja ihmisen suorittamaan vastaavaan tehtävään. Eläintä muistuttavat robotit taas ovat heidän hellyytensä kohteena vastaavalla tavalla kuin mitä lemmikki olisi. Diskurssissa välittyy myös kuva, että yleisemmällä tasolla esimerkiksi sairaanhoidossa jo laajasti käytetty teknologia madaltaa kynnystä myös uudenlaisen robotiikkaan perustuvan teknologian kotouttamiselle. Diskurssissa rakentuu myös selkeästi käsitys hoito ja hoiva-alan henkilöstön mielenkiinnosta osallistua teknologian kehittämiseen alalle. Kotouttaminen innovatiivisuuden kautta rakentuu olettamasta, että robotiikan ratkaisuja kehitettäisiin yhteistyössä ensisijaisesti niihin käyttötarkoituksiin, joihin niitä kipeästi odotetaan ja toivotaan; roboteista odotetaan helpotusta työhön.

Tämän diskurssin rakentama kuva robotin roolista on merkittävässä määrin henkilöstön työnkuvan muokkaajan rooli. Robotti toimii rutiinien suorittajana ja ajan vapauttajana, sitä kaavaillaan myös ihmiselle raskaiden ja vaarallisten töiden tekijäksi. Robotille sanallistetaan myös roolia ihmisen apulaisena esimerkiksi kuntouttavassa liikunnassa. Tässä roolissa robotti ei kuitenkaan aivan täytä paikkaansa, vaan jää jonkinlaisen viihdyttäjän rooliin. Jälleen ohjelmistorobotista puhuttaessa päädytään toisenlaiseen mielikuvaan. Robotti toimii tehokkaana työnkuvan muokkaajana säästäen ihmisen aikaa. Kokonaan robotti ei ihmistä kuitenkaan korvaa, siihen luottamus sen toimiin ei diskurssin mukaan ole aivan riittävällä tasolla. Tunnetiloina robotteja (pois lukien ohjelmistorobotit) kohtaan näyttäytyykin diskurssissa epäilyä robottien kykyihin yleisesti: mahdollisuuksiin ihmisen korvaajina, resurssien vapauttajina potilastyöhön sekä soveltuvuuteen alalle. Tässä oikeuttamiskurssissa näkemyksiään esittävät hoidon ja hoivan henkilöstö, ammattiliittojen asiantuntijat, hoivatieteen asiantuntijat ja teknologiaa markkinoivien yritysten edustajat. Myös toimittajien näkemys tulee esiin esimerkiksi aihevalintoina. Hoidon ja hoivan henkilöstön osuus keskustelussa on merkittävästi laajempi kuin mitä edellisessä diskurssissa, mutta tässäkin aihepiirissä ei asiakkaan tai potilaan näkökulmaa ole suoraan nähtävissä.

*Robotiikasta hoidollisia etuja* -oikeuttamiskurssissa robottien käyttöönotolle oikeutus ja perustelu syntyy robotiikasta saatavien hoidollisten etujen kautta. Diskurssissa todella rakentuu roboteista kuva asiakkaiden terveyteen positiivisesti vaikuttavana henkilöstön yhteistyötahona. Esimerkiksi joissain kuntoutusratkaisuissa robottia kuvataan jopa hoidon kannalta korvaamattomaksi. Valvontateknologian käytön oikeutuksena toimii asiakkaiden yksityisyyden lisääntyminen. Myös hyljerobotin

kuvailaan tutkitusti ja kokemusperäisesti tuottavan hoidollista edistymistä asiakkaissa. Tämän diskurssin kotouttamisen tavoiksi rakentuvat kotouttaminen konkretian kautta ja kotouttaminen kokeilun kautta. Keskustelussa kuvataan sitä, miten robotin käytännön toimii on käyty tutustumassa muissa käyttökohteissa, ja myös sitä, miten henkilökunta robotin kanssa konkreettista yhteistyötä tehden pyrkii jatkuvasti parempiin hoitotuloksiin. Diskurssissa robotin myös kerrotaan tavallaan kotouttavan itse itseään filmatessaan opetusmateriaalia yhteistyöstään ihmisen kanssa. Robottikokeilut, joissa motiivina ovat asiakkaiden kognitiivisten kykyjen säilyttäminen, kuuluvat myös hoidollisia etuja korostavaan diskurssiin. Jatkokäytön hyödyllisyyttä näissä ratkaisuissa arvioidaan kuitenkin jälleen tehostamiskurssin sanakääntein hoidollisen näkökulman sijaan.

Robottiikka kotoutuu tässä diskurssissa ihmisen yhteistyökumppanin rooliin. Hoidollisten etujen saavuttamiseksi ihmiseltä vaaditaan innovatiivista otetta yhteistyössä, jonka osapuolena robotti on terapeuttisena kumppanina keskeisessä asemassa, vaikkakin kyseessä on ihmisvetoinen toimijasuhde. Diskurssissa robotille muodostuu myös seuralaisen ja viihdyttäjän rooli, jonka välityksellä robotti voi parantaa hoitotuloksia. Ihmisen kanssa yhteistyössä operaatioita suorittaessaan robotti mukautuu myös pedagogiseksi välineeksi tehdessään samalla operaatiota kuvaavaa opetusmateriaalia. Diskurssi välittää myös ammattiliittojen visioita siitä, millaisen roolituksen kautta tulevaisuuden hyvä hoito ja hoiva voisi toteutua. Robotti, hoitaja ja potilas saavat diskurssissa roolin tiedon tuottajina. Potilaalta edellytetään omaehtoista terveyden ylläpitämistä sekä teknologia-avusteista omahoitoa, tässä henkilöstöllä on valmentajan rooli. Potilaista kerättävän datan perusteella analyytikot arvioivat resurssitarpeita ja interventiokohteita. Henkilöstön tuleviksi työnkuviksi keskustelussa kaavailaan data-analyttikkoa, bigdata-hoitajaa ja robottihoitajaa. Perinteisempienkin roolien arvellaan rajoitetusti säilyvän. Muutostarpeen myötä koulutuksen muokkautumistarve teknologisempaan suuntaan on myös diskurssin kohteena. Vaikkakin tässäkin diskurssissa tunteista puhutaan melko vähän, on diskurssin suhtautuminen robotteihin ja teknologiaan selkeän myönteistä ja niistä todella koetaan olevan hyötyä. Tässä oikeuttamiskurssissa kuuluu selkeimmin hoitajien ääni, myös ammattiliitot, hoivayrittäjät ja toimittajat tuovat oman lisänsä tähän keskusteluun. Asiakkaan ja potilaan näkökulma välittyy vain hoitajien suulla.

## **Teollisuuden oikeuttamiskurssit**

*Robotisaation uhka ja mahdollisuus* -oikeuttamiskurssissa robotiikan käytön perustelu ja oikeutus rakentuu uhkakuvista ja mahdollisuuksista, joita teknologian kehityksen mukanaan tuoma muutos diskurssin mukaan tuo tullessaan. Keskustelussa robotiikan käyttöönotto ja kotouttaminen näyttävät osittain pakollisena kehityksenä, ja teknologian määräävä asema korostuu. Muutoksilla uhkaillaan, mutta toisaalta niihin kannustetaan. Diskurssissa tuodaan esiin myös teknologian ”non-use” mahdollisuuksia, eli mahdollisuuksia olla käyttämättä teknologiaa. Teknologian kehityksen tuomaa muutosta kuvataan diskurssissa peräti kaikkia aloja koskevaksi teolliseksi vallankumoukseksi. Diskurssissa robotiikan käyttöön motivoivia uhkakuvia kohdennetaan niin yrityksiin kuin yksittäisiin työntekijöihinkin. Uuteen on investoitava muuten ei pärjää. Automaatio, digitalisaatio ja robotisaatio hävittävät työtehtäviä vauhdilla tai vähintäänkin muokkaavat niitä. Uhka kohtaa diskurssin mukaan niin teollisia työpaikkoja kuin asiantuntijatehtäviäkin.

Rinnalleen keskustelussa uhkakuvadiskurssi saa mahdollisuusdiskurssin, jossa korostetaan kehityksen mahdollisuuksia ja työllisyyttä lisäävää talouskasvua. Lisäksi diskurssissa rakentuu kuva robotisaatiosta mahdollisuutena palauttaa Aasiaan siirtynyt työ takaisin Eurooppaan. Diskurssiin kuitenkin sisältyy myös non-use sivujuonne. Robotiikka pakkovalintana yritysten ja työpaikkojen säilymiselle ei ole aivan niin kiistatonta. Kaikissa teollisissakaan konteksteissa robotti ei välttämättä puolusta paikkaansa vaan ihmistyö saattaa olla toimivampi ratkaisu. Ihminen on edelleen robottia mukautuvampi. Yhteistyörobottien eli ”cobottien” avulla kerrotaankin mahdollistuvan ihmisen ja robotin vahvuuksien yhdistäminen. Diskurssin perusteella robotisaatiolla olisi roolinsa liittolaisena suomalaisen yhteiskunnan pelastamisessa tehostamassa tuotantoa ja palauttamassa työtä Suomeen. Yritysten investointitahti ei kuitenkaan näyttäisi riittävän keskustelussa väläytelyjen robotisaation kasvulukujen saavuttamiseen. Myös osaajapula ja pienet sarjakoot nähdään haasteena kehitykselle.

Tämän oikeuttamiskurssin kotouttamisen keinoiksi rakentuvat kotouttaminen instituutioiden tukemana, kotouttaminen yritysten mahdollistamana sekä kotouttaminen kognitiivisten panostusten kautta. Diskurssissa hyvinvointivaltio nähdään tukemassa robotisaatiokehitystä tuomalla henkilöstölle muutoksen keskellä turvaa ja rohkeutta esimerkiksi vaadittavaan uudelleen kouluttautumiseen. Diskurssi tuo esiin myös ammattiliittojen pyrkimyksen tukea robotti-investointien mukanaan tuomien muutosten keskelle päätyviä työntekijöitä. Suuri rooli robotiikan kotouttamisessa on diskurssissa

säilytetty yrityksille. Diskurssi tiedostaa moneen otteeseen ja hyvin laajasti automaation, digitalisaation ja robotisaation kotouttamisen vaativan uusiin teknologioihin suunnattua kognitiivista panostusta. Satsauksia koulutukseen odotetaan niin valtiolta, yrityksiltä kuin yksilöiltäkin. Puhutaan jopa murroksen aiheuttamasta osaamisvajeesta. Keskustelu tuo esiin koulutusjärjestelmän kyvyttömyyttä vastata osaajatarpeeseen ja yritysten kasvavaa vastuuta koulutuksessa. Työntekijät tunnistavat tarpeen jatkuvaan uuden oppimiseen, mikä koskee sekä teollisuustyöntekijöitä että asiantuntijatehtävissä toimivia. Diskurssi tuo esiin myös haasteen esimerkiksi kone- ja tuotantotekniikan alojen mielikuvavääristymästä. Negatiivisia mielikuvia herättävä ala ei vedä riittävästi opiskelijoita. Diskurssissa nostetaan keskusteluun lisäksi tyttöjen heikko kiinnostus teknologia-alasta. Myös nykyisiltä robotiikkaratkaisuilta hupenevat käyttäjät, jos eläköityvien tilalle ei löydy tekijöitä. Ala tekeekin kiinnostavuutensa lisäämiseksi markkinointia yhdessä oppilaitosten kanssa esimerkiksi luoden robotteihin tutustumistilaisuuksia.

Robotiikan rooliksi diskurssissa on rakentunut työvoiman korvaaja, työnkuvan muokkaaja ja hyvinvointivaltion uudelleen muokkaaja. Keskustelussa robotin kuvataan tehostavan työtä ja säästävän kustannuksia. Tehostaminen linkittyy keskustelussa suuriin sarjoihin, toisaalta myös asiantuntijatyö ja kaikenlainen tietotyö tehostuu erityisesti tekoälyrobottien myötä. Robotti voi kuvauksen mukaan säästää ihmistä tylsiltä yksitoikkoisilta töiltä. Robotti suorittaa rutiinit ihmisen puolesta. Robottia kuvataan väsymättömäksi, erehtymättömäksi työntekijäksi vailla inhimillisiä puutteita. Robotin rooliksi diskurssissa muotoutuu myös ihmisen suojelija ja turvallisuuden takaaja, suorittaessaan ihmiselle raskaita tai vaarallisia työtehtäviä. Diskurssi vakuuttaa myös, että robotin avulla on parhaimmillaan mahdollista tasa-arvoistaa työelämää. Ihminen saa diskurssissa roolin robotin yhteistyökumppanina ja toisaalta myös robotin syrjäyttämänä uuden opettelijana.

Teollisessa ympäristössä robotin ja ihmisen roolit näyttäytyvät pääosin hyvin erillisinä, mutta niitä kuvataan myös toisiaan täydentävissä rooleissa esimerkiksi yhteistyörobottien ”cobottien” yhteydessä. Cobotti ja ihminen kommunikoivat keskenään ja jopa muokkautuvat toistensa työtapoihin. Prosessin ratkaisuksi muodostuu eräänlainen sosioteknologinen kokonaisuus, jossa robottikin vaikuttaisi saavan inhimillisen tapaisia piirteitä. Tunteista ei diskurssissa juurikaan puhuta, joitain tunnelmauksia kuitenkin löytyy. Robotteja ei sinällään pelätä, niitä ei pidetä ”mörköinä”, mutta pelätään niiden aiheuttavan työpaikkojen menetyksiä. Toisaalta

vaadittavien uusien innovaatioiden aikaansaamisessa diskurssissa luotetaan rohkeaan luovaan ihmiseen. Tässä oikeuttamiskurssissa pääsevät ääneen europarlamentaarikot, ammattiliittojen asiantuntijat, yliopistotutkijat, konsulttiyhtiöiden ja ajatuspajojen edustajat sekä toimittajat. Tulevaisuudenkuvat ja muutosvaatimukset näyttäisivät tulevan enimmäkseen ”ylhäältä annettuina” koska yritysten ja työntekijöiden äänet puuttuvat tästä ensimmäisestä teollisuuden kentän diskurssista.

*Robottiikka tehostaa toimintaa* -oikeuttamiskurssissa robotiikan käyttöönoton ja kotouttamisen perusteluksi ja oikeutukseksi rakentuu tehostamistoimet, joita kuvataan tarvittavan teknologian kehityksen synnyttämän muutoksen vaatimuksesta. Tämä diskurssi kuvaa yritysten käytännön tason tehostamisratkaisujen tuloksia ja kotouttamisen keinoja. Diskurssissa välittyy tehostamispuhe, jonka mukaan pienemmällä ”porukalla” tehdään parempaa taloudellista tulosta. Ihmistyövoima on myös tehokkaasti korvautunut roboteilla. Ihmisiä tarvitaan kuitenkin edelleen niin robottien tueksi kuin vaativiin käsityöammattitaitoa edellyttäviin tehtäviinkin. Robotti-investointeja kuvataan kannattaviksi myös pienempien tuotantosarjojen valmistusprosesseissa, mitä aiemmassa diskurssissa epäiltiin robotisaation kompastuskiveksi. Asiakkaiden tarpeiden kuuntelua korostetaan keskustelussa menestyksen taustatekijänä. Yritysten kuvataan investoivan tuotannon teknologiseen kehittämiseen voimakkaasti, mutta samalla työllistävän myös uusia työntekijöitä.

Tämän oikeuttamiskurssin kotouttamisen keinoiksi muodostuvat kotouttaminen testatuin ratkaisuin ja kotouttaminen kognitiivisten panostusten kautta. Diskurssissa kuvataan robotiikan kotouttamista erilaisissa teollisissa yhteyksissä. Robotteja tuodaan uusiin ympäristöihin muualla testatuin ratkaisuin. Ratkaisujen kotoutuminen vaatii kuitenkin sovittamista esimerkiksi robotin työstäessä uudenlaista materiaalia. Toisaalta robotisaatioratkaisuja ”rätälöidään” juuri tiettyyn tuotantoprosessiin sopivaksi ja näitä testattuja ratkaisuja monistetaan vastaaviin tarpeisiin. Yleisesti tämä diskurssi kertoo onnistuneista robotiikan kotouttamistoimista. Robotti ja muut koneet ovat tulleet työntekijöiden avuksi kohteisiin, joissa niistä koetaan olevan hyötyä ja ne todella muokkaavat henkilön työnkuvaa miellyttävämpään suuntaan. Robotit helpottavat tuotantoprosessin kulkua. Diskurssi korostaa selkeästi osaamisen merkitystä teknologian kotouttamisessa. Osittain työntekijän on hallittava niin vaativa käytännön tason käsityöläisyystietämys työsuoritteesta kuin automaatio, joka nykyisin työn lähinnä suorittaa. Osaamisen kuvataan paljolti siirtyvän kokeneilta työntekijöiltä uudemmille.

Robottiikan rooliksi keskustelussa on rakentunut toimintaa tehostava ihmistyövoiman korvaaja. Robotti kuvataan prosessitiimin jäsenenä, joka kasvattaa tuotantomääriä ja laatua. Robotti saa roolin myös työnkuvan muokkaajana. Rooleissaan robottien kerrotaan takaavan ihmiselle mukavammat työolot. Diskurssin perusteella niiden luotetaan lisäksi tuovan työtä Suomeen ja työpaikkoja ihmistyövoimalle. Osin robotti kuvataan hyvin itsenäisenä toimijana, mutta myös apulaisena, sekä ahkerana ja väsymättömänä tiimin jäsenenä, jota ihminen palvelee. Ihmisen rooliksi muodostuu robottien rinnalla toimiminen, mutta myös itsenäisissä käsityöammattitaitoa vaativissa tehtävissä toimiminen. Kaikissa ratkaisuissa ihminen ei ole korvattavissa kannattavasti. Diskurssin mukaan ihmisen työssä on lisääntynyt toistuvat rutiinitehtävät, mutta myös vaativa tietotyö. Sekä robotin että ihmisen työpanos koetaan tärkeäksi tuotannon pyörittämiseksi.

Diskurssissa robotille rakentuu myös ihmisen suojelejan rooli. Robotti suorittaa työn ihmisen puolesta ihmiselle epämukavissa, haitallisissa tai jopa mahdottomissa kohteissa. Robotista tulee näin korvaamaton, mutta toisaalta se edelleen tarvitsee ihmisen suunnittelemaan, rakentamaan, ohjaamaan, huoltamaan ja korjaamaan sitä. Tunnepuheessa robotin olemus vaikuttaisi herättävän kunnioitusta ja ihailua. Robottien toimintaa kuvataan jopa runollisin sanakääntein. Robotteja myös nimetään inhimillisesti. Häkkehinsä rajattuina ne vaikuttavat kuitenkin pelottaviltakin. Ohjelmistorobottia taas varotaan inhimillistämästä liikaa, jottei se liian ihmismäisenä säikyttäisi käyttäjiänsä. Tässä oikeuttamiskurssissa pääsevät ääneen työntekijät, insinöörit, luottamusmiehet, osakas, toimitusjohtaja, laatupäällikkö, viestintäjohtaja, yliopiston professori ja projektipäällikkö sekä toimittajat. Tämän diskurssin ääni tulee huomattavasti lähempää tehdaslattiaa kuin ensimmäisen teollisuuden diskurssin.



## 7 Johtopäätökset

Tässä pro gradu -tutkielmassa etsin vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin: Miten robotteja perustellaan ja oikeutetaan hoito- ja hoiva-alan sekä teollisuuden alan ammatillisessa mediadiskurssissa? Miten robotteja kotoutetaan näissä oikeuttamiskursseissa? Millaisia rooleja ja tunteita diskurssissa rakentuu erilaisille toimijoille? Millaisia eroja ja/tai yhtäläisyyksiä on löydettävissä hoidon ja hoivan sekä teollisuuden maailmojen välillä? Vastaan kysymyksiin hoidon ja hoivan sekä teollisuuden ammattilehdistä kerätyn aineiston pohjalta. Aineisto on pääosin vuodelta 2017. Tutkimuksen aineisto on erittäin rajattu, eivätkä tutkimukseni tulokset näin ollen ole laajalti yleistettävissä. Tavoitteenani onkin kuvata, ymmärtää ja tulkita tutkittavaa ilmiötä. Tutkimukseni analyysin toteutin diskurssianalyttisen lukutavan kautta. Lisäksi tässä johtopäätös -osiossa vertailen robotiikan käyttöön ja kotouttamiseen linkittyviä mediadiskursseja hoidon ja hoivan sekä teollisuuden maailmojen välillä. Osin tutkielmaani taustoittaa robotiikasta käyty yhteiskunnallinen ja poliittinen keskustelu.

Tutkielmani teoreettisena viitekehyksenä toimii sosiologinen tieteen ja teknologian tutkimus ja siinä erityisesti teknologian sosiaalisen rakentumisen tutkimussuuntaus. Tutkielman teoriapohja täydentyy lisäksi teknologian kotouttamisen näkökulmalla. Tutkimukseni analyysissä hahmottuneet diskurssit olen jaotellut ja nimennyet aineistolähtöisesti robotiikan käytön perusteluiden ja oikeutuksen kautta. Näin syntyneissä oikeuttamiskursseissa rakentuivat robotiikan kotouttamisen tavat ja toimijoiden roolit. Lisäksi tarkastelin analyysissä diskurssissa esiintyviä tunteita.

Analyysissä hoidon ja hoivan kentältä hahmottamani oikeuttamiskurssit: *Robotiikka tehostaa ja säästää* -oikeuttamiskurssissa robotiikkaa kotoutetaan kokeilun ja markkinoinnin keinoin yhteistyöhön ihmisen kanssa ja tehostamaan työtä. Diskurssissa robotit herättävät uteliaisuutta. Robotteja ei sinällään pelätä, mutta mahdolliset työpaikkojen menetykset niiden vuoksi askarruttavat. *Robotiikka vapauttaa resursseja* -oikeuttamiskurssissa robotiikkaa kotoutetaan vertaamalla tuttuun ja innovatiivisuuden kautta potentiaalisesti vapauttamaan henkilöstöä hoivatyöhön. Robotille rakentuu rooli ihmisen apulaisena, työnkuvan muokkaajana ja mahdollisesti ihmiselle raskaiden ja vaarallisten töiden tekijänä. Diskurssissa ohjelmistorobotit nauttivat luottamusta, muiden kohdalla esiintyy myös paljon epäilyn tunteita. *Robotiikasta hoidollisia etuja* -oikeuttamiskurssissa robotiikkaa kotoutetaan konkretian ja kokeilun keinoin ihmisen yhteistyökumppanin rooliin. Robotit saavat

roolinsa myös seuralaisena ja viihdyttäjänä. Tämä diskurssi kuvaa myös visioita rooleista, joiden kautta tulevaisuuden hyvä hoito ja hoiva toteutuisivat. Tässä yhteydessä puntaroidaan myös alan teknologisia koulutustarpeita. Tässä diskurssissa roboteista koetaan todella olevan hyötyä ja niihin suhtaudutaan myönteisesti.

Analyysissä teollisuuden kentältä hahmottamani oikeuttamiskurssit: *Robotisaation uhka ja mahdollisuus* -oikeuttamiskurssissa robotiikan käyttöönotto ja kotouttaminen kuvataan melko pakollisena kehityksenä. Joitain epäilyksen sanoja diskurssista kuitenkin löytyy. Diskurssissa kotouttamisen tavoiksi rakentuvat: kotouttaminen instituutioiden tukemana, yritysten mahdollistamana ja kognitiivisten panostusten kautta. Robotin rooliksi rakentuu säästävä ja tehostava työvoiman korvaaja, työnkuvan muokkaaja ja hyvinvointivaltion uudelleen muokkaaja. Robottia kuvataan myös ihmisen suojelijana. Sen myös kaavaillaan voivan tasa-arvoistaa työelämää. Ihmiselle jää rooli robotin yhteistyökumppanina ja toisaalta robotin syrjäyttämänä uuden opiskelijana. Diskurssin mukaan juuri työpaikkojen menetys roboteissa pelottaa, ei robotit itsessään. Muutosten kuvataan kohdistuvan myös asiantuntija- ja tietotyöhön. *Robotiikka tehostaa toimintaa* -oikeuttamiskurssissa robotiikkaa kotoutetaan testatuin ratkaisuin ja kognitiivisten panostusten kautta lähinnä tehokkaiksi ihmistyövoiman korvaajiksi. Osin robotti saa roolin työnkuvan muokkaajana, apulaisena ja ihmisen suojelijana. Ihminen toimii robottien rinnalla tai itsenäisissä käsityöammattitaitoa vaativissa rooleissa, joissa ihminen ei ole korvattavissa. Tässä diskurssissa robotit herättävät kunnioitusta, jopa ihailua.

### **Kenttien diskurssien vertailu**

Työympäristöltään tutkimukseni kentät eroavat toisistaan huomattavasti. Vertailllessani hoidon ja hoivan kentän sekä teollisuuden kentän analyysien tuloksia, minulle syntyi vaikutelma, että käytettävien robottien toiminnallisuudesta on kuitenkin löydettävissä samankaltaisuutta, vaikkakin toiminnan kohteet pääosin eriävät kenttien välillä inhimilliseen ja ei inhimilliseen. Myös Turja (2020,150) näkee eron nimenomaan uudessa ympäristössä ja toimialassa ”Palvelualoille tuotavat robotit eivät eroa teollisuuden roboteista niinkään laitteina –” Kummankin kentän diskurssissa yleisempää ”visiopuhetta” hallitsevat teknologian, tieteen ja ammattiliittojen asiantuntijat sekä toimittajat. Teollisuuden kentällä myös poliitikkojen näkemykset nousevat esiin. Siirryttäessä käytännönläheisempään diskurssiin ääneen pääsevät korostuneemmin yrityksiensä edustajat ja henkilöstö. Hoidon ja hoivan puolelta on kuitenkin huomioitava, että potilaan tai asiakkaan ääni ei näy keskustelussa. Heidän

näkemyksensä esitetään diskurssissa hyvin rajoitetusti ja vain henkilökunnan välittämänä.

Tieteen ja teknologian tutkimustraditiossa teknologiset artefaktit nähdään sosiaalisina tuotteina. Niitä synnyttäviin prosesseihin vaikuttavat erilaiset perustelemisen keinot, ideologiat ja arvot. (Sismondon 2007, 10.) Tässä tutkimuksessa ihmisen valmistamina sosiaalisina tuotteina ovat robotit. Tutkimuksen aineistossa perustelu ja oikeutus robotiikan käytölle rakentuu hoidon ja hoivan sekä teollisuuden kenttien eri diskursseissa hyvin eri tavoin. Samankaltaiset diskurssit kuitenkin toistuvat molemmilla kentillä. Kummassakin kentässä robotiikkaa perustellaan tehostamisen ja säästöjen kautta. Teollisella puolella puhe on suurempaa, hoidon ja hoivan puolella taas rahasta ei juurikaan puhuta. Esimerkiksi vanhuspolitiikan puolella Hoppania ym. (2017, 9–10) kuvaavat myös sitä, miten yksi vanhuspoliittisessa keskustelussa korostuva seikka on se, että rahasta ja siitä kuka hoivan maksaa, ja mihin rahat menevät puhutaan kierrellen tai ei ollenkaan.

Teollisen puolen keskusteluissa tehostamis- ja säästötavoitteille löytyy myös paljon empiiristä todistusaineistoa. Hoidon ja hoivan puolella puhe on enemmänkin potentiaalista. Diskursseissa robotiikan kuvataan myös parantavan niin hoidollista kuin tuotannollistakin laatua. Molemmilla kentillä robotiikan väitetään myös vapauttavan ihmisen mielekkäämpiin töihin. Hoidon ja hoivan puolella tuon työn kaavaillaan olevan varsinaista hoitotyötä. Teollisella puolella työnkuvien kuvataan muuttuvan voimakkaasti ja työtä myös häviää robottien myötä. Toisaalta robottien tehostaman tuotannon myötä avautuu myös uusia työtilaisuuksia ihmistyövoimallekin. Teollisuuden kentällä teknologian määräävä asema korostuu keskustelussa ja robotiikka kuvataan vääjäämättömänä ratkaisuna. Joitakin soraääniä keskusteluun kuitenkin sisältyy. Hoidon ja hoivan kentällä robotiikka tuodaan puheeseen potentiaalisena työn helpottajana. Käytännön ratkaisuisissa tällä kentällä robotiikka kuitenkin näyttäisi aineiston perusteella hyvin harvoin lunastavan tuota potentiaaliaan.

Jos ajatellaan teknologian ja sen kehityksen määrittävän ihmisen toiminnan kehykset sekä sosiaaliset rakenteet, ohjautuu teknologian tutkimus selkeästi teknologian vaikutusten arviointiin. Ajatuksen voi kuitenkin haastaa korostamalla sosiaalisen maailman asemaa suhteessa materiaaliseen maailmaan. (Sismondo 2007, 9.) Toimijoiden toiminnan tärkeys teknologian ja sosiaalisen välisten rajojen rakentumisessa on konstruktionistinen näkemys, joka toimii teknologian sosiologisen

tutkimuksen metodologisena perustana. (Bijker & Pinch 2012.) Myös kulttuurin ja mediantutkimuksen traditio tunnistaa teknisten objektien vaikutuksen sosiaaliseen elämään ja identiteetteihin, sekä kulttuurin muodostumiseen ja muokkaamiseen. Tässä keskiössä ovat käyttäjät ja kuluttajat. Traditiossa on lähdetty siitä, että toimiva teknologia edellyttää teknologian kulttuurista haltuunottoa. (Oudshoorn & Pinch 2003, 11–14.) Teknologia vääjäämättä vaikuttaa sosiaaliseen elämään, mutta tuo vaikuttavuus ei ole välttämättä teknologian itsensä ominaisuus, vaan teknologia on kotoutettava siihen ladattujen hyötyjen saavuttamiseksi (Sørensenin (2006, 55–56). Tässä tutkimuksessa hoidon ja hoivan sekä teollisuuden kenttien robotiikan kotouttamisen tavoissa olen löytänyt analyysissäni paljon samankaltaisia piirteitä.

Kummallakin kentällä robotiikan kotouttamisen kynnyksiä madalletaan tuomalla ympäristöihin ratkaisuja, joita on testattu jo muualla. Ratkaisuihin voi myös ennakkoon tutustua. Toimiva kotouttamisen tapa vaikuttaisi olevan teollisuuden kentän tiettyyn kohteeseen räätälöity robotiikan ratkaisu. Samaa tavoitetta kohti pyritään myös hoidon ja hoivan kentällä tuomalla esiin henkilöstön valmiuksia ja halukkuutta olla mukana suunnittelemassa robotiikan ratkaisuja.

Hoidon ja hoivan kentällä robottien toimintoja vertaillaan ihmisen tekemään vastaavaan työhön, teollisuuden kentällä diskurssissa ei juurikaan tapahdu tämän kaltaista kotouttamista. Hoidon ja hoivan kentän aineisto myös sisältää monenlaista ”mainospuhetta” robotiikasta. Robotiikkaa pyritään tekemään tutuksi henkilöstölle erilaisin esittelyin. Teollisuuden puolella tämän tyyppistä esiintyy vain kohdennettuna potentiaaliin alan opiskelijoihin. Parviaisen (2020, 106) mukaan ”Mediassa tapahtuva toisto on uusien teknologisten laitteiden kotoistamisen kannalta keskeinen mekanismi, jonka avulla markkinoiden rakentumista voidaan edistää.” Robotiikan eri tavalla kohdennettu markkinointi eri aloille vaikuttaakin tarkkaan harkitulta. Molemmilla kentillä näkyy myös kognitiivisten panostusten tarpeellisuus robotiikan kotouttamisessa. Teknologia vaatii jatkuvaa uuden oppimista. Teollisuuden puolella koulutus puhuttaa enemmän ja vastuuta siitä kasataan yksilön lisäksi aktiivisesti myös yhteiskunnalle ja yrityksille. Yleisestikin teollisuuden kentän keskustelu liikkuu paljon laajemmassa yhteiskunnallisessa ikkunassa.

Sekä hoidon ja hoivan että teollisuuden kentällä robotteja kaavaillaan, tai niitä toimii yhteistyössä ihmisen kanssa, usein ihmisvetoisessa toimijasuhteessa. Jossain työtehtävissään robotit näyttävät korvaamattomina. Robotti toimii työnkuvan muokkaajana ja vapauttaa, tai sillä nähdään potentiaalia vapauttaa, ihmistä

rutiininomaisista, hankalista ja vaarallisista työtehtävistä. Diskurssien mukaan myös asiantuntijatyö ja kaikenlainen tietotyö tehostuu erityisesti tekoälyrobottien myötä kummankin kentän osalta. Teollisen kentän diskurssi tuo esiin myös robotiikan mahdollisena työelämän tasa-arvoistajana ja sukupuolittuneisuuden purkajana. Hoidon ja hoivan puolelta tämän suuntainen keskustelu puuttuu. Teollisuuden kentällä robotti kuitenkin myös paljolti syrjäyttää ihmisen työtehtävistä. Robotti toimii teollisuudessa itsenäisempänä ja eriytyneemmässä ympäristössä kuin hoidon ja hoivan aloilla, jossa vain tekoälyrobotiikka näyttäytyy melko itsenäisessä roolissa. Teollisuudessa robotti osin siirtää ihmisen avustaviin rutiinitehtäviin. Teknologian sosiaalisen rakentumisen SCOT:n ajattelutavan mukaan käyttäjät sosiaalisena ryhmänä osallistuvat teknologian rakentumiseen. Teknologian käyttötarkoitukset ja merkitykset usein vakiintuvat, vaikka erilaisilla sosiaalisilla ryhmillä on mahdollisuus luoda niistä omanlaisiaan. Käyttäjien roolin merkitys korostuu kuitenkin uudelleen erilaisissa muutostilanteissa. (Oudshoorn & Pinch 2003, 3–4.) Myös Peterin (2006, 60) tutkimuksessa mediateknologiasta näkyy käytön rutiininomaistumista. Käyttäjän rooli teknologian aktiivisena kotouttajana vähenee tässä rutinoitumisessa, mutta kotouttamisessa esiintyvä jatkuvuus nousee tässä esiin.

Diskurssien perusteella ihmisen ja robotin yhteistyö eri kentillä eroaa paljolti myös fyysisen etäisyyden mittarilla. Hoidossa ja hoivassa robotti toimii lähellä henkilökuntaa ja asiakkaita. Teollisuuden aineistoesimerkeissä robotit osin aidataan erilleen ihmistoimijoista. Teollisuuteenkin tosin kuvataan tulleen myös yhteistyörobotit, joiden ihmisen kanssa työskentely on läheisempää. Robotin ja ihmisen läheisessä yhteistyössä saattaa korostua Lehtosen (2008, 131,144) kuvaama ilmiö siitä, miten tekniikkaan rakennetaan sisään inhimillisen ominaisuuksia silloin kun inhimillistä korvataan ei-inhimillisellä. Sen lainalaisuudet ja rajoitukset taas toisaalta tulevat osaksi mahdollisen inhimillisen työkaverin tietoisuutta.

Molemmilla kentillä osalle ihmistyövoimasta kerrotaan tarjoutuvan myös mahdollisuus tietotyöhön esimerkiksi robotiikan suunnittelijoina, ohjelmoijina ja huoltajina. Ammatillinen tietopainotteisuus nähdään liittyvän henkilöstön työrooliin myös hoidon ja hoivan tulevaisuuden hahmotelmissa. Molemmille kentille jää kuitenkin vielä tilaa perinteisemmillekin ammattiensa osaajille. Turjan (2020, 182) mukaan työntekijöiden arvomaailma on hyvä huomioida ja suoda mahdollisuus joko perinteisempään tai teknologiapainotteisempaa hoitotyörooliin. Hoidon ja hoivan kentällä laajasti käsitelty robotiikan käyttöalue oli asiakkaiden viihdyttämiseen ja aktivoimiseen keskittyvät

ratkaisut. Tämän tyyppinen robotiikan soveltaminen puuttui teolliselta kentältä kokonaan. Aiemman tutkimuksen perusteella hoidon ja hoivan kentän lisäksi niiden kaavailaan kuitenkin valloittavan ihmisten elämänpiiriä laajastikin. ”Roboteista halutaan 2020-luvun vaihteessa rakentaa uudenlaisia kumppaneita, jotka vastaisivat ihmisten lisääntyvään yksinäisyyden kokemukseen sekä nähdyksi ja hyväksytyksi tulemisen tarpeeseen.” (Parviainen 2020, 72).

Tutkimusaineistoni diskursseja analysoidessani huomasin, että noissa diskursseissa tunteista puhutaan käytännössä hyvin vähän. Vähistä tunneilmauksista esiin nousee pelko, joka ei kuitenkaan kohdistu robotteihin itsessään. Pelko syntyy siitä, että robottien koetaan uhkaavan omaa työpaikkaa. Erityisesti teollisuuden kentällä tämä uhka on myös realisoitunut. Hoidon ja hoivan kentällä ei niinkään uskota robottien vievän työpaikkoja, vaikka lääkäreiden kohdalla tämäkin mahdollisuus esitetään. Jonkinlaista tunnesidettä robotteihin pyritään oletettavasti kummallakin kentällä rakentamaan nimeämällä niitä inhimillisesti. Teolliset robotit vaikuttaisivat diskurssin perusteella keräävän kunnioitusta ja jopa ihailua. Niiden toimii luotetaan yleisesti. Hoidon ja hoivan kentällä puolestaan esiintyy epäluottamusta ja myös epäilyä robottien soveltuvuudesta alan työtehtäviin. Lisäksi esiintyy epäilyä siitä, että robotteihin tottuminen veisi kaavailtua pidemmän ajan. Aineiston perusteella hoidon ja hoivan kentälläkin on kuitenkin käytössä robotiikkaa, joka jo nykyisin sovelluksin kerää luottamusta.

### **Pohdinta**

Kuten edellä esitetty vertailu osoittaa, on näinkin erilaisten alojen robotiikkaan liittyvä ammatillisen median diskurssi hämmästyttävän yhtenevää. Voisiko olla jopa niin, että diskurssi osin kopioituu pidemmän robotiikkahistorian omaavalta alalta? Analyysini alussa esittämäni arvio yleisen yhteiskunnallisen puheen heijastumisesta näihin diskursseihin näyttäisi tulkintani mukaan toteutuvan. Aineiston analyysissä tulee esiin kaikuja yleisestä yhteiskunnallisesta puheesta liittyen automaatioon, robotisaatioon ja digitalisaatioon. Robottien näkyvä läsnäolo mediassa on eräänlainen tutuksi tekemisen, kotouttamisen strategia, johon poliittisissa ohjelmissa myös kannustetaan.

Diskurssianalyysin kohteena olevassa aineistossa jopa suoraan viitataan tutkielmani taustoituksessa referoimiini asiakirjoihin. Parviainen (2002, 83) kuvaa median olevan suuressa roolissa houkuttelemassa kansalaisia ja muita tahoja kansallisten hallitusten laatimien visioiden taakse.

Tämän tutkimuksen robotiikkaan liittyvästä hoidon ja hoivan aineistosta kuitenkin puuttuu odottamani puhe kestävyysvajeeesta ja leikkauksista. Kuten Hoppania ym. (2017, 9) sanovat vanhuspoliittisessa keskustelussa korostuvan hoivapalvelujen väistämättömät leikkaukset osana julkisen sektorin kaventamista, jolla pelastetaan hyvinvointivaltio. Käsittääkseni tuo puhe usein liitetään juuri hoivan teknologisten tehostamistoimien perusteluihin, joita tutkimukseni diskurssissakin käsitellään. Yllätyin myös siitä, miten vähän diskursseissa puhutaan toimintojen luotettavuudesta ja vastuista. Teknologialla on kuitenkin myös taipumus vikaantua. Teollisuudessa lähes ihmisvapaiksi suunnitellut linjastot voivat odottaa korjaajaansa, odottaessa osa tuotannosta jää ehkä toteutumatta tai pahimmillaan osa tuotteista romuttuu. Hoidossa ja hoivassa vastaavalla olisi paljon vakavampia seurauksia. Tällä kentällä ratkaisujen on oltava vikaantuessaan korvattavissa nopeasti, joko ihmisen tai toisen koneen toimesta. Myös ratkaisujen eettisyydestä aineisto vaikenee.

Molemmilla kentillä robotiikan väitetään diskurssissa vapauttavan ihmisen mielekkäämpiin töihin, mikä sinällään on positiivinen näkökulma. Voi kuitenkin olla, että robotin syrjäyttämä työntekijä ei välttämättä löydä tuota uutta mielekkäämpää työtä. Ainoa pelko, jota diskurssissa robotteja kohtaan tunnetaan, liittyy juuri työpaikan menettämiseen niiden vuoksi. Erityisesti teollisuuden kentällä tämä on myös realisoitunut ja siitä puhutaan avoimesti. Hoidon ja hoivan kentällä ei niinkään uskota robottien vievän työpaikkoja. Aineistoesimerkeissä voi rivien välistä kuitenkin lukea ratkaisuiden korvanneen työntekijöitä. Eräässä niistä jopa kuvataan erillistä sopimusta, jolla työpaikat säilytetään robotiikasta huolimatta. Hoidon ja hoivan kentällä aihetta vaikutetaan jopa väisteltävän.

Diskurssissa robottien nähdään myös haastavan hyvinvointivaltiota, koska sen rahoituspohja nojaa verotukseen. Kun robotit tekevät työn, hyvinvointivaltion rahoituksen malleja joudutaan pohtimaan uudelleen. Keskustelussa esitetään jopa robottien verottamista muiden työntekijöiden tapaan. Pertti Koistinen (2020, 212) kommentoi asiaa seuraavasti: ”Robottiveroa ja *kaikille oikeutettua ja työstä riippumatonta perustuloa* voitaisiin pitää eräänlaisena varasuunnitelmana. Poliitiikan legitimitetin ja myös teknologisen kehityksen hyväksyttävyyden takia on tärkeää, että yhteiskunnassa käydään avointa ja uudet realiteetit tiedostavaa keskustelua robottien tuomasta lisäarvosta ja sen jakamisesta.” Osana robottien kotouttamista tulisi siis huomioida myös yhteiskunnan tukijärjestelmien toimivuus. Analysoimassani diskurssissa puhutaankin siitä, miten hyvinvointivaltion taloudellinen turvaverkko

mahdollistaa työntekijöiden uudelleen kouluttautumista ja työllistymistä. Kuitenkin tulkitsen, että esimerkiksi Elinkeinoelämän valtuuskunta EVA ry:n (2016) raportissa asetelma esitetään hieman toisin: ”Uuteen työnjakoon sopeutumista voidaan sujuvoittaa aikuiskoulutuksella sekä tehostamalla uudelleentyöllistymistä esimerkiksi heikentämällä työsuhdeturvaa” On yllättävää, ettei edellä mainittuun työsuhdeturva kohtaan raportista tartuta lainkaan aineistoni ammattiliittojen julkaisemien lehtien robotiikkaan liittyvässä keskustelussa.

Toisaalta robottien tehostaman tuotannon myötä diskurssissa kuvataan avautuvan myös uusia työtilaisuuksia ihmistyövoimalle. Ihminen voi löytää paikkansa esimerkiksi robottien valmistajana, ohjelmoijana tai korjaajana. Diskurssissa myös Aasiaan siirtyneen työn uskotaan palaavan Eurooppaan ja Suomeen robottien myötä. Osin näin on diskurssin mukaan tapahtunutkin. Itse kuitenkin arvioisin olevan epärealistista olettaa, että muualla ei päädyttäisi tehostamaan tuotantoa digitalisaation avulla. Ennusteet työpaikkojen siirto-osuudesta roboteille vaihtelevat aineistossa noin kymmenestä prosentista jopa yli neljäänkymmeneen prosenttiin nykyisistä työpaikoista. Joidenkin diskurssissa esitettyjen arvioiden mukaan investoinnit robotisaatioon vaikuttaisivat kuitenkin jäävän alhaisemmalle tasolle kuin mitä on visioitu.

Lie ja Sørensenin (1996) mukaan teknologian kotouttaminen vaatii käyttäjältä kognitiivista panostusta teknologian ymmärtämiseksi. Teknologian käyttötavat on myös käytännössä omaksuttava. Tutkimukseni molemmilla kentillä nousee esiin kognitiivisten panostusten tarpeellisuus robotiikan kotouttamisessa. Hoidon ja hoivan kentällä koulutuksen suuntaaminen osin teknologiseen suuntaan saa kuitenkin yllättävän vähän tilaa keskustelussa. Teollisuuden puolella aihe on laajemmin esillä ja puhutaan jopa osaamisvajeesta. Diskursseissa rakentuu kuitenkin kuva, jonka mukaan hoidon henkilöstössä olisi kiinnostusta robotiikkaan liittyvään kouluttautumiseen, mutta teollisuuden puolella kiinnostus ei olisi riittävää. Teollisuuden puolella vastuuta robotiikan koulutuksellisen kotouttamisen tukemiseen kasataan yksilön lisäksi myös yhteiskunnalle ja yrityksille. Hoidon ja hoivan kentällä erityisesti yrityksen rooli tässä jää puuttumaan. Turjan (2020, 182–183) mukaan muutoksissa pitäisikin kuulla työntekijöitä ja jatkuvaan teknologian tuomaan kouluttautumistarpeeseen pitäisi löytyä tukea hoitajille myös työpaikoilta. Tulkitsen, että robotiikan kotouttamisen ja robottien parissa toimivien henkilöiden osaamisen varmistamisen kannalta kenttien välillä on myös merkittävä ero. Teollisilla työpaikoilla robottien kanssa toimii lähinnä tietty yrityksen henkilöstö. Hoidon ja hoivan kentällä yhtälön monimutkaisuutta lisäävät osin



vaihtuvat potilaat ja asiakkaat, joiden robotiikan osaamista tulisi myös jotenkin vahvistaa. Tämä näkökulma ei tule diskurssissa juurikaan esiin.

Teollisuuden puolella analysoimassani diskurssissa ollaan korostuneesti huolestuneita nuorten ja naisten kiinnostuksen puutteesta robotiikan koulutusta kohtaan. Huomioiden suomalaisen koulutuksen ja työelämän sukupuolittuneisuus, on suorastaan ihme, miten vähän sukupuoli nousee diskurssissa esiin. Hoidon ja hoivan kentällä diskurssi suorastaan vaikenee aiheesta. Teollisuuden kentän diskurssi kuitenkin nosti esiin robotiikan myös mahdollisena työelämän sukupuolittuneisuuden rikkojana ja tasa-arvoisuuden lisääjänä. Voisivatko robotit todella innostaa lisää naisia teollisuuden kentälle työn fyysisesti keventyessä ja muuttuessa tietovaltaiseen suuntaan? Entä rientävätkö vastaavasti miehet hoidon ja hoivan pariin robottihoitajiksi? Turjan (2020, 180) käsityksen mukaan tulevaisuuden hoivaroboteilla on potentiaalinen mahdollisuus lisätä alan vetovoimaa ja jopa tasoittaa sukupuolten edustusta alalla. Entä vaikuttaisiko tuo mahdollinen kehitys hoidon ja hoivan ammattien arvostukseen ja palkkaukseen positiivisesti, vai kävisikö niin, että hoivaan tulisi uusi lähinnä miehinen ammattikunta, jonka palkkakehityskin olisi omanlaisensa? Sukupuolittuneisuuden rikkominen olisi mielestäni toki molemmilla kentillä tervetullutta. Hoivatyön luonteen huomioiden toivoisin kuitenkin työn pariin vetävän enemmänkin kiinnostus hoivan kohteiden laadukasta hoitoa kohtaan, kuin tuohon hoitoon käytettyä teknologiaa kohtaan.

Särkikoski ym. (2020a, 13–14) kommentoivat koronapandemian haastaneen ajatusta teknologiasta ratkaisuna kaikkiin yhteiskunnan ongelmiin. Yhteiskunnan toimivuudelle onkin osoittautunut tärkeäksi ihmisten omat ponnistelut esimerkiksi terveydenhuollon ammattilaisten toiminta. Tekoälyanalytiikka ei pystynyt varoittamaan pandemiasta, mutta se pystyy tehokkaasti valvomaan kansalaisia kontakteja jäljitettäessä. Myös esimerkiksi etäläsnäoloteknologia on pandemian myötä saanut nostetta. Näiden osin ristiriitaisten huomioiden keskellä ei heidän mukaansa ole helppoa arvioida teknologian hyvyttä ja hyödyllisyyttä, vaan se on ”yhtä paradoksaalisessa tilanteessa kuin aina ennenkin.” Minunkin tutkimukseni hoidon ja hoivan kentän diskurssissa visiot tulevaisuudesta kuvaavat digitalisoituvaa potilasohjautuvaa hoitoa. Visioissa potilaat jopa hoitavat itse suuren osan sairauksista, ja vain noin viidesosa hoidosta vaatisi koulutetun henkilökunnan panosta. Näissä tulevaisuuden visioissa teknologian kehitys on jotain, mihin ihminen parhaansa mukaan mukautuu. Jopa ihmisten keskinäiset suhteet muuttuvat teknologian kehityksen ohjaamina. Epäilevää ääntä diskurssissa esiintyy vain liittyen siihen, miten huomioidaan aktiivisen potilaan rooliin istumattomat

hoidon ja hoivan tarvitsijat. Tuon Tulevaisuusdiskurssin kaavailut vuodelta 2017 ovat nyt vuonna 2021 monilta osin toteutuneet, esimerkiksi virtuaalivastaanottoineen ja erilaisine interventioanalyysineen. Koronapandemia on osaltaan kiihdyttänyt tätä muutosprosessia. Tulevaisuudessa tutkimuksen rooliksi jääkin arvioida sitä, onko tässä tutkimuksessani erityisesti hoidollisia etuja korostaneessa diskurssissa esiintynyt myönteisyys robotiikan ratkaisuja kohtaan edelleen säilynyt niiden uusien hoidon ja hoivan kentälle tulleiden teknologiaratkaisujen kohdalla.

Sørensen (2006, 41) kuvaa sitä, miten teknologian käyttöä saattavat ohjata hyvinkin voimalliset sosiaaliset vaikutteet. Voi olla, ettei käyttäjällä ole täyttä vapautta arvioida teknologian käytön mielekkyyttä. Voidaan nähdä sallittavampana käyttää kuin olla käyttämättä teknologiaa. Kieltäytyminen voidaan jopa leimata teknofobiaksi. Tutkimuksessa on hänen mukaansa hyvä huomioida eri vaikutteita teknologian käytölle, kuten esimerkiksi oma tahto, innostus, käyttäytymissäännöstö, pakko tai vastustus. Berkerin (2006, 1) mukaan kotouttamisen konsepti tuo mukanaan teknologian hyväksymiseen ja hylkäämiseen ymmärrystä arkielämän monimutkaisuudesta. Ja ymmärrystä siitä, miten nuo prosessit eivät välttämättä ole aivan suoraviivaisia, yksisuuntaisia tai edes järkiperaisii. (Berker 2006, 1.) Koska teollisuuden kentällä robotisaatiolla on jo pitkät perinteet, lienee luontevaa ajatella, että tuolta kentältä voidaan siirtää osaamista vaikkapa hoidon ja hoivan kentälle. Tutkimukseni diskursseissa välittyikin kuva siitä, miten esimerkiksi robottien teknologia on osin ”periytynyt” teollisuudesta hoidon ja hoivan maailmaan. Myös robotiikan käytölle annetut perusteet ovat hämmentävän yhtenäisiä. Hoidon ja hoivan kentällä puhe kuitenkin välittää enemmänkin kuvaa robotiikan mahdollisista potentiaalisista toteutustavoista ja niiden vaikutuksista, kuin mistään toteutuneesta tilanteesta.

Teollisuudesta tuttu tehostamisajatus näkyy diskursseissa, mutta miten hyvin se istuu hoidon ja hoivan maailmaan? Teollisuuden kentän keskustelussa voidaan ihailta robotin mahdollisuuksia tehdä työtä väsymättä jopa yöaikaan, mutta hoidon ja hoivan kentällä on syytä huomioida, että toimenpiteiden kohteena oleva ihminen kuitenkin tarvitsee yöunensa. Hoidon ja hoivan sekä teollisuuden diskursseja vertailllessani tulkitsin, että diskurssi osin kopioituu pidemmän robotiikkahistorian omaavalta alalta? Analyysini perusteella nyt teollisesta maailmasta hoidon ja hoivan maailmaan näkyvimmin peilaava robotiikkakeskustelu näyttäisi viittaavan tehokkuusajatteluun, jossa tavoite on tehdä enemmän tulosta pienemmällä porukalla. Analyysissä teollisuuden maailmassa erottui kuitenkin toinenkin diskurssin mukaan teollisessa maailmassa menestystä takaava

ajattelutapa, jossa panostetaan laatuun ja asiakkaiden toiveiden täyttämiseen. Asiat myös tehdään paremmin ja fiksummin, eikä sanota ei edes asioille, jotka tuntuvat ehkä mahdottomiltakin. Toiveeni onkin tämän ajattelutavan tehokkaampi peilautuminen hoidon ja hoivan robotiikkakeskusteluihin tulevaisuudessa.

Analysoimani diskurssin perusteella yleisesti arvioiden sekä hoidon ja hoivan, että teollisuuden kentät näyttäisivät sisäistäneen hyvin esitetyt arviot kehityksen suunnasta digitalisaation ja robotisaation laajamittaiseen käyttöön. Diskurssissa alojen henkilöstöä tuetaan tähän muutokseen ja heiltä vaikuttaisi löytyvän siihen valmiuksia. Diskurssi kuitenkin välittää myös viestiä, jonka mukaan robotille on löydyttävä todellista tarvetta tai tuo tarve on sille uskottavasti luotava, jotta robotin kotouttaminen käyttökohteeseensa onnistuisi. Myös Sismondo (2007, 69–70) kommentoi tieteen ja teknologian tutkimuksen ekologisen ajattelun mukaan tiedettä ja teknologiaa tehtävän monimutkaisessa kontekstissa, ja onnistuakseen sen on sovittava ympäristöönsä tai muokattava sitä. Diskurssin analyysin perusteella tulkitsem, että robotin tulisi kotoutua paikkaansa niin, että sen poistuminen prosessista todella vaikuttaisi työn laatuun, sujuvuuteen tai asiakkaan viihtyvyyteen. Sille ei saa ”käydä kuin Pleikkarille” aineiston esimerkissä. Teollisuuden kentän diskurssissa robottien kuvataan yleisesti tulleen kohteisiin, joissa niiden hyödyt tunnustetaan. Hoidon ja hoivan kentän diskurssissa tämä ei ole kovin yksiselitteistä. Turjan (2020, 180) mukaan ihmisläheisissä töissä roboteilta edellytettäisiin sen tapaista monitoimisuutta, jota roboteista ei vielä löydy. Sosiaalisten robottienkin vuorovaikutustaidot ovat vielä puutteellisia, mutta ihmisiltä löytyy kyllä valmiutta vuorovaikutukseen robottien kanssa.

Millainen jako työtehtävissä sitten olisi mielekästä toteuttaa? Analysoimani diskurssin perusteella teollisuudessa punnitaan niin kustannusten kuin robottien ja ihmisten pystyvyyksienkin perusteella sitä, kummanko toimesta työ on järkevää toteuttaa. Hoidon ja hoivan aineiston keskustelun perusteella vaikuttaisi olevan jonkin verran ristiriitaa siinä, mihin tarkoituksiin ja millaisilla painotuksilla teknologiaa nyt kehitetään ja sillä, mihin henkilöstö teknologian ratkaisuja kaipaisi. ”Kun robotteja sovelletaan hoito- ja hoivatyöhön, on suhtauduttava kriittisesti siihen, millainen osuus tehtävistä on lopulta robotisoitavissa ja kuinka teknologia voi vastata ikäihmisten sosiaalisiin, emotionaalisiin ja käytännön hoivatarpeisiin.” (Turja 2020, 181) Tämän tutkimuksen aineiston diskurssissa kuvataan sitä, miten robotti hitsaa auton korin tehokkaasti, mutta ihminen taas kokoaa auton näppärämmin. Entä onko robotti ikäihmisten viihdyttäjänä tai jumppatuokion vetäjänä pätevämpi kuin ihminen?

Edellä esitettyihin työnjaollisiin pohdintoihin linkittyen, olisi mahdollisena jatkotutkimuksena mielenkiintoista selvittää, millainen identiteetti ammattilaiselle muodostuu robotin apulaisena ja onko tuo identiteetti omiaan tukemaan työssä viihtymistä ja jaksamista. Tämän tutkimuksen aineiston diskursseissa työntekijät vaikuttavat tyytyväisiltä työrooliinsa tilanteissa, joissa robotti apulaisen roolissa muuttaa ihmisen työnkuvaa miellyttävämpään suuntaan. Diskurssit eivät niinkään tuo esiin robotin apulaisena toimivien ihmisten käsityksiä omasta työstään, vaikkakin robotin työpanosta näissäkin tilanteissa diskursseissa kiitellään. Varmasti tutkimukseni tulosten ulkopuolelle jäi paljon muitakin tärkeitä ja mielenkiintoisia kysymyksiä tutkimastani ilmiöstä. Lisäksi tutkimus olisi pitänyt onnistua esittelemään hieman tiiviimmin ja tutkimuksen taustoitukseen olisi ollut hyvä käyttää laajemmin aiemman tutkimuksen materiaalia. Kaikessa kirjavuudessaan analyysini tulokset kuitenkin mielestäni kuvaavat hyvin niitä teknologian kotouttamisen moninaisia haasteita, joista tutkimukseni teoria jo heti alkuun varoittelikin. Robotiikkakaan ei tässä suhteessa ole mikään poikkeus. Noiden haasteiden kuvaaminen onkin ehkä tutkimukseni tärkein tulos.

## 8 Lähteet

- Berker, Thomas, Hartmann, Maren, Punie Yves & Ward, Katie (2006) "Introduction"  
Teoksessa Berker, Thomas, Hartmann, Maren, Punie Yves & Ward, Katie (2006) Toim.  
*Domestication of media and technology*. Open University Press. Maidenhead. 1-17
- Bijker, Wiebe E., Hughes, Thomas P. & Pinch, Trevor (2012) Toim. The social  
construction of technological systems: new directions in the sociology and history of  
technology. MIT Press. Cambridge
- Bijker, Wiebe E. & Pinch, Trevor (2012) "Preface to the Anniversary Edition."  
Teoksessa Bijker, Wiebe E., Hughes, Thomas P. & Pinch, Trevor (2012) Toim. *The  
social construction of technological systems: new directions in the sociology and  
history of technology*. MIT Press. Cambridge. xi-xxxiv
- EVA (2016) Robotit töihin. <https://www.eva.fi/wp-content/uploads/2016/09/Robotit-t%C3%B6ihin.pdf> (Luettu 13.4.2021)
- Hoppania, Hanna-Kaisa, Karsio, Olli, Näre, Lena, Olakivi, Antero, Sointu, Liina,  
Vaittinen, Tiina & Zechner, Minna (2017) Hoivan Arvoiset: Vaiva yhteiskunnan  
ytimessä. Gaudeamus. Tallinna
- hs.fi (2016a) Juhani Saarinen "Robotit ja tekoäly uhkaavat työpaikkoja – "Koneet ovat  
pian ihmistä parempia liki kaikessa" hs.fi 15.2.2016. [https://www.hs.fi/talous/art-  
2000002886178.html](https://www.hs.fi/talous/art-2000002886178.html) (Luettu 3.5.2021)
- hs.fi (2016b) Jarmo Huhtanen "Robotti osaa pomosi hommat paremmin – ja voi korvata  
pian jopa tuhansia sairaanhoitajia" hs.fi 13.9.2016. [https://www.hs.fi/kotimaa/art-  
2000002920579.html](https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000002920579.html) (Luettu 3.5.2021)
- hs.fi (2020) Simo Löytömäki. "Koronavirukselle altistuneet saattavat pian saada  
puhelun robotilta: "Järjestelmällä pystytään laittamaan tieto altistumisesta vaikka  
sadalle ihmisille kerralla" " hs.fi 17.10.2020. [https://www.hs.fi/kotimaa/art-  
2000006673361.html](https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000006673361.html) (Luettu 3.5.2021)
- Jasanoff, Sheila & Sang-Hyun Kim (2015) *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical  
Imaginations and the Fabrication of Power*. University of Chicago Press. Chicago
- Jokinen, Arja, Juhila, Kirsi & Suoninen, Eero (2016) *Diskurssianalyysi Teoriat,  
peruskäsitteet ja käyttö*. Vastapaino. Tampere

- Koistinen, Pertti (2020) ”Työn ja robotin lisäarvo – miten jaetaan?” Teoksessa Särkikoski, Tuomo, Turja, Tuuli & Parviainen, Jaana (2020) Toim. *Robotin hoiviin*. Vastapaino. Tampere (185–214)
- Laitinen, Arto (2020) ”Robotit vastuuseen?” Teoksessa Särkikoski, Tuomo, Turja, Tuuli & Parviainen, Jaana (2020) Toim. *Robotin hoiviin*. Vastapaino. Tampere (215–247)
- Lehtonen, Turo-Kimmo (2008) Aineellinen yhteisö. Tutkijaliitto. Helsinki
- Lie, Merete & Sørensen, Knut H. (1996) Toim. *Making Technology Our Own? Domesticating Technology into Everyday Life*. Scandinavian University Press. Oslo, Oxford & Boston
- Linnéll, Jarno (2016) Teknologia edellyttää nyt ihmiskeskeisyyttä. Helsingin Sanomat 4.4.2016, A5
- LVM (2016) Robottiikan taustaselvityksiä  
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/78250> (Luettu 12.4.2021)
- Oudshoorn, Nelly & Pinch, Trevor, J. (2003) “Introduction: How Users and Non-Users Matter” Teoksessa Oudshoorn, Nelly & Pinch, Trevor, J (2003) Toim. *How Users Matter: The Construction of Users and Technologies*. The MIT Press. Cambridge (1-25)
- Parviainen, Jaana (2020) ”Käyttöliittymä robottikuoressa” Teoksessa Särkikoski, Tuomo, Turja, Tuuli & Parviainen, Jaana (2020) Toim. *Robotin hoiviin*. Vastapaino. Tampere (71–113)
- Peteri, Virve (2006) Mediaksi kotiin. Tutkimus teknologioiden kotouttamisesta. Tampere University Press. Tampere
- Sismondo, Sergio (2007) *An Introduction to Science and Technology Studies*. Blackwell
- STM (2018) Hyvinvoinnin AiRo-ohjelma #hyteairo  
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160988> (Luettu 12.4.2021)
- Särkikoski, Tuomo, Turja, Tuuli & Parviainen, Jaana (2020a) ”Johdanto: palvelurobottien lupaukset” Teoksessa Särkikoski, Tuomo, Turja, Tuuli & Parviainen, Jaana (2020) Toim. *Robotin hoiviin*. Vastapaino. Tampere (13–23)

Särkikoski, Tuomo, Turja, Tuuli & Parviainen, Jaana (2020b) ”Robotteja kaikille?” Teoksessa Särkikoski, Tuomo, Turja, Tuuli & Parviainen, Jaana (2020) Toim. *Robotin hoiviin*. Vastapaino. Tampere (249–253)

Särkikoski, Tuomo (2020) ”Kaikki itsestään – automaatin jäljillä” Teoksessa Särkikoski, Tuomo, Turja, Tuuli & Parviainen, Jaana (2020) Toim. *Robotin hoiviin*. Vastapaino. Tampere (25–69)

Sørensen, Knut H. (2006) “Domestication: the enactment of technology” Teoksessa Berker, Thomas, Hartmann, Maren, Punie Yves & Ward, Katie (2006) Toim. *Domestication of media and technology*. Open University Press. Maidenhead. 40–61

TEM (2019) Edelläkävijänä tekoälyaikaan: Tekoälyohjelman loppuraportti. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161447> (Luettu 21.4.2021)

Turja, Tuuli (2020) ”Robotin roolit hoitajien silmin” Teoksessa Särkikoski, Tuomo, Turja, Tuuli & Parviainen, Jaana (2020) Toim. *Robotin hoiviin*. Vastapaino. Tampere (149–184)

Valtioneuvosto (2015) Ratkaisujen Suomi Pääministeri Juha Sipilän hallituksen strateginen ohjelma 29.5.2015  
[https://valtioneuvosto.fi/documents/10184/1427398/Ratkaisujen+Suomi\\_FI\\_YHDISTE\\_TTY\\_netti.pdf](https://valtioneuvosto.fi/documents/10184/1427398/Ratkaisujen+Suomi_FI_YHDISTE_TTY_netti.pdf) (Luettu 13.4.2021)

Valtioneuvosto (2016) Valtioneuvoston periaatepäätös LVM/2016/54  
<https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f804c7484> (Luettu 12.4.2021)

Van Aerschot, Lina, Hämäläinen, Antti & Pirhonen, Jari (2020) ”Robottiikasta apua hoivaankin” Teoksessa Särkikoski, Tuomo, Turja, Tuuli & Parviainen, Jaana (2020) Toim. *Robotin hoiviin*. Vastapaino. Tampere (115–147)

**Tutkimusaineisto**

Ahjo 4/2017, 8 Mia-Petra Kumpula-Natri ”Oletko valmis ihmistä älykkäämpiin robotteihin?”

Ahjo 4/2017, 12–14 Suvi Sajaniemi ”Kiire tuli tilauksesta”

Ahjo 4/2017, 17 Mika Peltonen ”Robotit sukeltavat kaivoksiin”

Ahjo 4/2017, 28–30 Kirsi Törmänen-Petman ”1000 uutta osaajaa”

Ahjo 5/2017, 27 Virpi Kirves-Torvinen ”Työkyvyttömyyden työperäisyys ei katoa”

Ahjo 6/2017, 28–31 Jukka Nortio ”Maailman parhaat sylinterin tekijät”

Ahjo 8/2017, 34–35 Meeri Yli-Tuuhonen ”Markus mielii metallialalle”

Ahjo 9/2017, 26–28 Mikko Nikula ”Franke varustaa sairaalat ja keittiöt”

Ahjo 12/2017, 8 Mia-Petra Kumpula-Natri ”Teollisuuden tulevaisuus on digitalisaatiossa”

Ahjo 12/2017, 28–32 Jukka Nortio ”Mörönpesä pukkaa alumiinia maailmalle”

Ahjo 12/2017, 34 Heikki Jokinen ”Vievätkö robotit työpaikkani?”

Ahjo 13/2017, 29 ”Opiskele hitsariksi, päädy tohtoriksi”

Ahjo 14/2017, 7 Pekka Leiviskä 2017, 7 ”Turva tuo kilpailukykyä”

Ahjo 14/2017, 20–22 Jukka Nortio ”Kuurimakoneita Lohjalta kaukomaille”

Ahjo 15/2017, 1 ”Robotti – ihmisen paras ystävä?”

Ahjo 15/2017, 2 Sami Turunen ”Robottien rajaton tulevaisuus”

Ahjo 15/2017, 7 Birgitta Suorsa ”Robotit töihin ja verolle”

Ahjo 15/2017, 8 Jussi Ahokas ”Algoritmiekonomisti”

Ahjo 15/2017, 10–17 Sami Turunen ”Ystävä vai vihollinen”

Ahjo 15/2017, 12–17 Sami Turunen ”Kiinasta Kainuuseen”

Ahjo 15/2017, 16–17 Sami Turunen ”Robotit eivät ole Teollisuusliitolle mörkö”

Insinööri 1/2017, 14–15 Janne Luotola ”Kevyt tie yrittäjäksi”



Insinööri 1/2017, 21 Janne Luotola ”Robotti palvelee asiakasta”

Insinööri 3/2017, 10–13 Matti Välimäki ”Maalista on moneksi”

Insinööri 4/2017, 10–13 Jari Rauhamäki ”Autoja tehdään sisulla ja sydämellä”

Insinööri 4/2017, 30 Mika Peltonen ”Tärkeintä on uuden oppiminen”

Insinööri 5/2017, 26–27 Matti Välimäki ”Taivaskaan ei ole rajana – kuussa on jalanjälkiä”

Insinööri 7/2017, 20–21 Janne Luotola ”Katainen kirittää kauppaa”

Insinööri 7/2017, 37 Miikkali Härkönen ”Koulutuksen muuttuva suunta”

Intiim 11/2017, 5 Heli Puura ”Työn hedelmät kuuluvat myös työtä tekeville”

Intiim 5/2017, 14–15 Sirpa Taskinen ”Premix muuttaa muovin menestykseksi”

Intiim 6/2017, 3 ”Robotit tekosyy työehtojen alentamiseen”

Lääkärilehti 1–2/2017, 9 Risto Pelkonen ”Valistus on viritetty, järki hyvä herätetty”

Lääkärilehti 4/2017, 16 Virpi Ekholm ”Robotti perkaa päivystyksen kuvaruuhkaa”

Lääkärilehti 14/2017, 18 Anne Seppänen ”Koulutusmäärien lisäys näkyy työmarkkinoilla”

Lääkärilehti 36/2017, 65 ”Akuuttiläketiede 2017”

Lääkärilehti 38/2017, 21 Miia Soininen ”Leikkauksen ydinhaaste on epävarmuudessa tasapainottelu”

sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 5 ”Robottihoitajat tulevat! Olemmeko valmiita?”

sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 12 Minna Pauliina Kataja ”Älylattiasta lisääisti”

sairaanhoitaja-digilehti 5/2015, 25 Salla Virta ”Toiminnan nainen”

sairaanhoitaja-digilehti 6/2015, 20 ”Suomi-areena kutsui”

sairaanhoitaja-digilehti 4/2016, 7 Minna Pauliina Kataja ”Reppu selkään ja someen”

sairaanhoitaja-digilehti 5/2016, 6 ”Auttaisiko ohjelmistorobotti työssäsi”

Tehy 2/2017, 10 Rauno Vesivalo ”Tie Menestykseen”

Tehy 5/2017, 1 ”Fysioterapeutti Sini Ruotsalainen Robotista hoitajan apukäsi”

Tehy 5/2017, 14–16, 18–19 Terhi Mäkinen ”Me olemme täällä”

Tehy 5/2017, 17 ”Kävelyrobotti mullistaa kuntoutuksen”

Tehy 5/2017, 18 ”Kuljetusrobotit saapuivat Seinäjoelle”

Tehy 5/2017, 19 ”Nämäkin on keksitty”

Tehy 8/2017, 8 ”Iänikuista pilotointia”

Tehy 12/2017, 9 ”Robotti laskee Marevan-annoksen”