



LUT

Lappeenranta

University of Technology



ROBOTIIKAN HAASTEISTA

Sosiaali- ja terveydenhuollon
tietojenkäsittelyn 19. tutkimuspäivät,
23.5.2016, Lahti

Satu Pekkarinen & Lea Hennala
Lappeenrannan teknillinen yliopisto
School on Business and Management, LUT Lahti
Innovation and Software

satu.pekkarinen@lut.fi

lea.hennala@lut.fi



LAPPEENRANTA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Tässä esityksessä

Täsmennämme, mitä tarkoitamme robotiikalla ja millaisiin robotiikan haasteisiin keskitymme.

Tuomme esiin muutamia ehdotuksia palvelurobotiikan käyttöönoton ja leviämisen haasteiden madaltamiseen.

Tunnistamme robotiikan haasteita yhteiskunnan tasolla sekä palvelujärjestelmän ja hoitotyön tasoilla.



Hyvinvointi- ja terveystalveluissa käytettävien robottien tyypillisiä kohteita (Kyrki ym. Rose-tilanneraportti 2016)



| Sovellusalue | Sovelluskohde (* -merkityt eivät vielä kaupallisia) | Esimerkkejä |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Lääketieteellinen hoito | Robottikirurgia |  |
| Laitosympäristön robotit, erityisesti logistiikka | Sairaala-apteekki Lääkkeiden kuljetus sairaalassa Potilaiden nostaminen * |  |
| Kuntoutus ja proteesit | Robottimaiset kuntoutuslaitteet Proteesit Kehon ulkopuoliset tuet |  |
| Henkilökohtainen fyysinen apu | Syöminen (esim. robottilusikat) Liikkuminen Esineiden nostaminen ja kantaminen Siivous Ruoanvalmistus * Pukeutuminen * Hygienia * |  |
| Henkilökohtainen kognitiivinen ja sosiaalinen apu | Itsehoidon tuki (esim. liikkumaan motivointi) Kumppanirobotit Vuorovaikutuksen tuki (esim. etäläsnäolo) Kognitiivinen tuki (esim. muistutus, esineiden löytäminen*) |  |

Täsmennyksiä



- Hyvinvointi- ja terveyspalveluissa käytettävät robotit voidaan jakaa lääketieteellisiin, laitosympäristön sekä henkilökohtaisiin avustaviin ja hoivarobotteihin. Tässä esityksessä puhumme palveluroboteista tarkoittaen henkilökohtaisia avustavia robotteja ja hoivarobotteja.

”Palvelurobotiikalla tarkoitetaan robotteja, jotka suorittavat ihmisille tai laitteille hyödyllisiä toimintoja joko osin tai täysin autonomisesti, pois lukien tuotannolliset tehtävät.” (Kansainvälinen robottiyhdistys IFR)

- Haasteilla tarkoitamme robotiikan käyttöönottoon ja laaja-alaiseen leviämiseen liittyviä haasteita vs. robotin teknologiset ominaisuudet.
- Esityksemme perustuu Suomen Akatemian strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittamaan ”Robotit ja hyvinvointipalvelujen tulevaisuus” (ROSE) - tutkimushankkeeseen.

Palvelurobotiikan haasteena yhteiskunnallinen hyväksyttävyys (1)



Eurobarometri 2015 kyselyn mukaan EU:n väestöstä 64 % suhtautuu positiivisesti *robotteja* kohtaan, mutta 70 % ajatteli robottien vievän työpaikkoja. Vastaavat luvut suomalaisilla on 73 % ja 56 %.

Eurobarometri 2012 -kyselytutkimuksen mukaan 21 % vastaajista ovat sitä mieltä, ettei robotteja tulisi missään nimessä käyttää *terveydenhuollossa*, kun myönteisesti suhtautuvia oli 18 %. Kysyttäessä robottien sopivuutta *hoito ja hoivatehtäviin* asenteet olivat vielä negatiivisempia.

Yli puolet suomalaisista ja kolme viidesosaa eurooppalaisista ajattelee, että robottien käyttö tulisi kieltää lasten, vanhusten ja vammaisten ihmisten hoidossa.

1. Haluaisitko sinä robotin avustavan sinua peseytymisessä, kun olet vanha?
2. Tai pitävän sinulle seuraa, kun olet vanha?

...yhteiskunnallinen hyväksyttävyys jatkuu (2)

(Puhelut: 2015-2016; ESS, Yle, Iltalehti)



"Älkää vanhukset suostuko robottien hoitoon. Vaatikaa tilalle ihminen, sillä olette ansainneet inhimillisen kohtelun ja kunnioituksen."

"Moni työtön tulisi töihin halvemmalla ja ympäristöystävällisemmin kuin robotit, eivät olisi hakeroitavissa..."

Miksi ihmeessä robotteja hoivaliikuntaa ohjaamaan ja valvoja päälle? Ihminen jumppaohjaajana työllistyisi eikä hoitajan aika menisi päällistelyyn! Robotit hemmettiin.

"Robotit ovat ihan jees hoitamaan konemaisia tehtäviä."

1. Onko ylipäänsä tarpeen edistää palvelurobotiikan yhteiskunnallista hyväksyttävyyttä?
2. Voiko tiedon lisääminen olla keino edistää palvelurobotiikan yhteiskunnallista hyväksyttävyyttä?

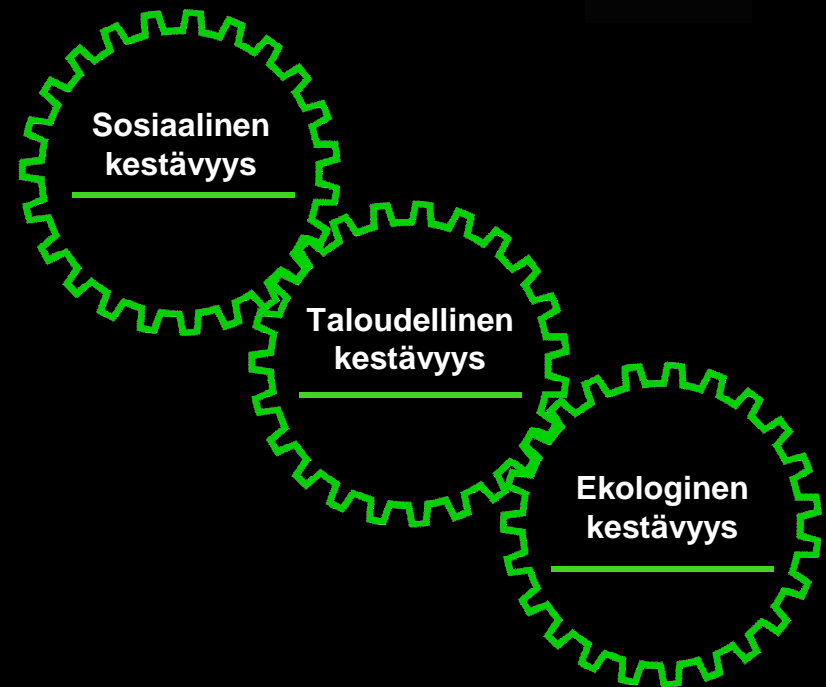
Kokeilukulttuuri ja tutkimusperustaiset ns. nopeat kokeilut ovat yksi mahdollisuus lisätä tutkittua ja kokemuspohjaista tietoa palvelurobottien systeemisistä sekä ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista ja tarvittavista resursseista, osaamisista ja taloudellisista vaikutuksista.

Nopeat kokeilut palvelurobotiikan käyttöönotossa



Nopea kokeilu?

- johdettuja, esim. 1-6 kk kestäviä palvelukokeiluja
- tehdään oikeissa ympäristöissä käyttäjien kanssa
- ovat suunnittelultaan kevyitä
- sisältävät riskejä, mutta mahdollistavat oppimisen sekä uusien palvelujen tai palveluaihioiden syntymisen (tai teknologian hylkäämisen epätarkoituksenmukaisena).
- kokeiluista saatava tieto on hyödynnettävissä laajemmin digitalisaatioon liittyvässä päätöksenteossa; tavoitteena laaja-alainen kestävyys.



* Esimerkkinä case Zora-palvelurobotti



Kokeilut ja arviointi kulkevat käsi kädessä

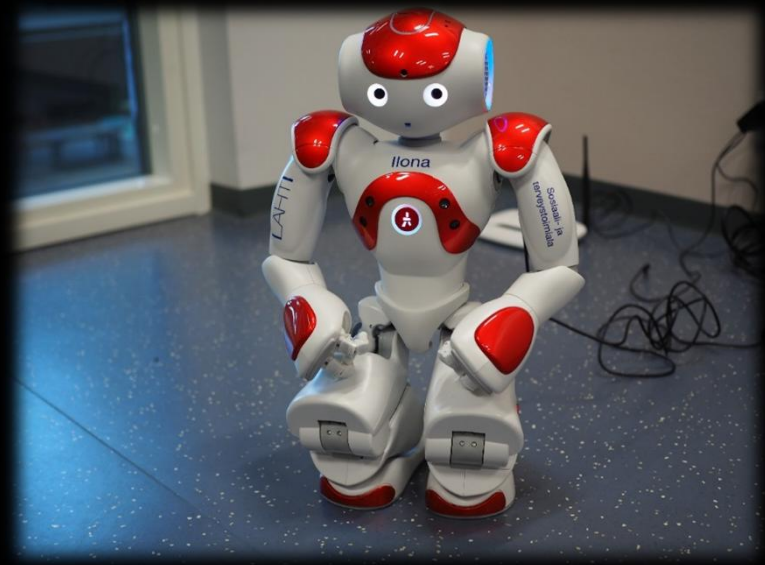
Monimutkaistuvassa maailmassa ja kompleksisissa järjestelmissä keinoja ei välttämättä löydetä suoraan ja pelkästään tutkimustuloksista johtamalla. Tarvitaan kokeiluja ja yhteiskehittämistä. Puhuttaessa kokeilukulttuurista tulee silti samanaikaisesti kehittää myös arviointikulttuuria osana tiedon tuottajien ja hyödyntäjien vuorovaikutusta. Kokeilut eivät saa jäädä yksittäisiksi ja irrallisiksi hankkeiksi ilman evaluaatiota ja tulevaisuuden toimintaa luotaavia johtopäätöksiä. Valistunut kokeilu ei synny tyhjiössä.”

Uudet kokeilut ja ratkaisut SOTE-palveluissa -teematyöpajan raportti, Suomen Akatemia 15.2.2016
http://www.aka.fi/globalassets/33stn/materiaaleja/stn_teematyopaja_tuotokset_150216.pdf

Zora-hyvinvointirobotin käyttöönotto Lahden kaupungin sosiaali- ja terveystoimessa



- Lahden kaupungin sosiaali- ja terveystoimeen on joulukuussa 2015 hankittu Zora-hyvinvointirobotti*, jota pilotoidaan kevään 2016 aikana eri yksiköissä: asumispalveluissa, akuuttigeriatrisessa kuntoutussairaalassa, lääkinnällisessä kuntoutuksessa ja avoterveydenhuollossa. Robotti on henkilöstön nimikilpailussa nimetty Ilonaksi.
- Lahden ammattikorkeakoulun sairaanhoitaja- ja fysioterapeuttiopiskelijat ovat tuottaneet Ilonaan sisältöjä (esim. pelejä ja jumppaohjelmia) sekä avustaneet käyttöönotossa
- LUT tekee tutkimusta käyttöönottovaiheesta kahdessa asumispalveluyksikössä ja kuntoutussairaalassa



- <http://zorarobot.fi/robotti/esittely/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=cW3Khm8lyG4>

Tutkimuksesta



- Tutkimus kohdistuu robotiikan käyttöönottamiseen ja käyttämiseen vanhushpalveluissa erityisesti kuntoutuksen tukena, esim.:
- Miten henkilöstö kokee robotin tulon osaksi työtään ja asiakkaat kokevat robotin tulon osaksi palveluaan?
- Millaisen roolin robotti saa esimerkiksi vuorovaikutustilanteissa?
- Miten robotin tulo vaikuttaa työkäytäntöihin?
- Millaiset tekijät edistävät robottien käyttöönottoa?
- Millaisia kompastuskiviä robottien käyttöönotossa voidaan tunnistaa?
- Millaisia uusia käyttötarkoituksia robotille voidaan mahdollisesti löytää?

Pääpaino tutkimuksessa hoitohenkilöstön kokemuksissa, mutta myös asiakkaat ja heidän läheisensä mukana

- Aineistonkeruu: havainnointi perehdytys- ja käyttötilanteissa (havaintopäiväkirjat, videointi), henkilöstön, asukkaiden ja opiskelijoiden teemahaastattelut



Yhtenä näkökulmana IVA



★ IHMISIIN

= (joukko) ihmisiä, joihin päätös, suunnitelma tai toiminta vaikuttaa suoraan tai epäsuorasti

★ KOHDISTUVIEN

= päätöksestä tai suunnitelmasta seuraa aina jotakin

★ VAIKUTUSTEN

= esimerkiksi vaikutukset terveyteen, hyvinvointiin ja työprosesseihin – myönteiset, kielteiset ja neutraalit

★ ARVIOINTI

= arviointi tuottaa soveltamiskelpoista tietoa päätöksenteon ja kehittämisen tueksi

Robotiikan haasteita hoitotyössä: robotiikka ja hoitotyön arki (1)



- ✦ Miten robotiikka istuu asiakkaiden ja työntekijöiden arkeen?
- ✦ Suhtautuminen: Robotiikan käyttöön hoitotyössä liittyy vahva mustavalkoinen ajattelu: Osalla suuri innostus, mahdollisuutena kehittää palveluja ja samalla ylläpitää omaa ammatillista kehittymistä (*kehitysdiskurssi*). Toisaalta osa kokee nykyajan ”hömpötyksenä” tai näkee esimerkiksi riskin työpaikan menettämisestä tai asiakkaiden saaman inhimillisen hoivan laadun heikkenemisestä. (*säästödiskurssi*)
- ✦ Aikaa oppimiseen, perehdyttämiseen, suunnitteluun: ei voida olettaa, että robotiikan käyttöönotto ja vaikuttava ja monipuolinen käyttö sujuu täysin muiden tehtävien ohella
- ✦ Robotiikan käyttöönotossa organisaatiolla ja työyhteisöllä tulee olla joustavuutta mahdollistaa robotiikkaa sisältävät palvelut osaksi palveluprosessejaan ja –kulttuuriaan - nähdä se yhtenä työvälineenä, eikä ylimääräisenä tai irrallisena osana
- ✦ Koko työyhteisön sitouttaminen; robotin mukanaolo muuttaa tapaa tehdä työtä
- ✦ Kitkaa ja ristiriitoja, ennakkoluuloja ja pelkoja
= ajan ja rohkaisun tarvetta

Robotiikan haasteita hoitotyössä: robotiikka ja hoitotyön arki (2)



- ✦ Yksi haaste roboteissa käytetyn tekniikan kypsyysaste, toimivuus, luotettavuus ja käytettävyys. Esimerkiksi jos vuorovaikutukseen tarkoitettu robotti ei ”kuule” tai robotissa on vakavia ohjelmointivirheitä
- ✦ Ihmisen ja robotin välinen vuorovaikutus ja tähän liittyvät eettiset kysymykset: onko esimerkiksi vaara harhaanjohtamiseen? (robotti tuntuu juttelevan, välittävän ”oikeasti”) + on huolehdittava, että robotti ei aiheuta yksityisyyden, luottamuksen ja kontrollin tunteen menettämistä
- ✦ Ovatko robotit toimijoita? Ovatko suhteet robotteihin aitoa sosiaalisuutta? Kohdistuuko robotteihin normatiivisia odotuksia?
- ✦ Kone vai ihminen: ”Akkuni kaipaa pikaista latausta...saanko antaa sinulle pusun poskelle?”

Robotiikka asiakkaan kannalta



- Esim. Lahden Zora-tutkimus: Asiakkaiden kohdalla suhtautuminen pääosaltaan myönteistä. Robotin kanssa toteutetut tuokiot koettiin tuovan virkistävän tuulahduksen arjen rutiiniin ja robotti koettiin söpönä ja mukavana kaverina. Toisaalta myös asiakkaista osa piti robottia lelumaisena ”hömpänä”, yksittäistapauksina myös varautuneisuutta tai ärtymystä
- Ennakkoluuloihin ja pelkoihin suhtauduttava vakavuudella, tosin rohkaisten ja tietämystä lisäten
- Huomio ihmissuhteisiin: miten robotiikan käyttö voi tukea niitä (ei korvata)?
- Teknologian sovelluttava juuri kyseiselle käyttäjälle; vaikutukset yksilöllisiä, sovellettavuus tärkeää vaikuttavuuden lisäämiseksi
- Heidän ajatuksensa, jotka eivät pysty ilmaisemaan itseään?
- Läheisten rooli: ennakkoluuloja, mutta myös kehittämisideoita
- Pereköyhyyden, käytöstä muistuttamisen ja käytön seurannan tarve
- Eriarvoistamisen kysymys ja näkökulma siihen: Onko robotiikka ”ylellisyustuote”, jota käyttävät vain ne, joilla on siihen varaa, vai joutuvatko siihen tyytymään ne, joilla ei ole varaa inhimilliseen hoitoon?
- Elämän kokonaisuus ymmärrettävä; teknologia ei yksinään auta, jos ihminen ei esimerkiksi pääse ulkoilemaan

Ihmisten tarpeet ja teknologian käytön vaikutukset heidän elämäänsä jäävät usein piiloon.

Robottiikan haasteita hoitotyössä: (Palvelu)järjestelmätaso



- ✦ Palvelurobotiikassa on nimensäkin mukaisesti kyse teknologian ja palvelujen yhteensovittamisesta
- ✦ Suomessa ennakoidaan hoiva- ja hoitoalan työvoimapulaa. Onko palvelurobotiikasta nykyisellään lieventämään käsiparien puutetta? Robottiikan mahdollisuudet esim. hygienian hoitoon liittyviä tehtävissä tai henkilöstöä fyysisesti kuormittavissa tehtävissä?
- ✦ Palvelurobotiikan yleistyminen haastaa perinteisen tavan tehdä työtä, erityisesti robotiikan kehittyessä. Millaisen roolin robotiikka saa palveluissa ja palvelujärjestelmässä: Onko se autonominen toimija vai työntekijällä tai asiakkaalla oleva väline vai jotain muuta? Onko sen rooli jotain korvaavaa vai ekstraa nykyiseen? Teknologiatarpeen arviointi ja suunnittelu asiakkaan palvelusuunnitelmissa?
- ✦ Onko robotiikan (tai ylipäänsä teknologian) käytön tavoite selvillä: mitä sillä haetaan, miten se istuu kokonaisuuteen?
- ✦ Systeminen ajattelu ja moninaisten vaikutusten tunnistaminen

(Palvelu)järjestelmätaso



- ✦ Roolin tunnistaminen: viihdyke, uutuusarvo, hoitajan väline, asiakkaan apuväline (joka esimerkiksi tukee kotona asumista)
- ✦ Työvoiman tarve, työnkuvien muutos, koulutustarpeet
- ✦ Myös robotiikan vielä suht korkeat kustannukset tämän hetken haaste, mutta nähtävä myös kalliin teknologian vaihtoehtoiskustannukset: mikä on hankkimatta jättämisen hinta?
- ✦ Teknologian merkitys ymmärrettävä osana työprosesseja, ei erillisenä; muuttaa työtapoja monin, usein näkymättömin tavoin

Tarvitaan paljon:



- Uutta osaamista ja tietoa (kuten teknologian käytön neuvonta- ja opastusosaamista sekä vaikutusten arvioinnin osaamista)
- Verkoston hallinnan taitoja (palvelujärjestelmät saattavat olla verkostoja, joihin kuuluu julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin toimijoita, ja sekä palvelujen että teknologian tuottajia)
- Prosessijohtamisen taitoja (esimerkiksi teknologian hankinta-, käyttöönotto-, perehdyttämis- ja seurantaprosessit)
- Muutoksen hallinnan taitoja (esimerkiksi teknologian käytön yhteiset pelisäännöt työpaikalla ovat tarpeen)
- Hankintaosaamista (kunnallisen ostopalvelun osalta tarjouspyynnöt ja tarjousten vertailu on hallittava, jotta muun muassa riittävä perehdyttäminen tulee huomioon otetuksi)

Käytön suunnittelusta ja vaikuttavuudesta



- Monessa tapauksessa ennemminkin kyse laajasti palvelujen ja työn suunnittelusta kuin robotiikan käytön suunnittelusta – teknologia ei saa olla erillinen saareke
- Jos suunnittelu ontuu, saatetaan tehdä kalliita ja eettisesti arveluttavia virheinvestointeja
- Tavoitteet + teknologia + palvelut + seuranta
- Vaikuttavuus: tavoitteiden saavuttaminen
- Vaikuttavuus näkyy yleensä pidemmällä aikavälillä ja jää usein havainnoimatta
- Ennaltaehkäisevän toiminnan vaikutusten ja vaikuttavuuden tarkastelu erityisen pulmallista

Lopuksi:



- Teknologian sosiaalisen muotoutumisen näkökulma: Kokonaisvaltaisempaa ymmärrystä robotiikan merkityksestä ihmisen toiminnassa ja arjessa: miten teknologia soveltuu ihmisen arkeen (tai työhön), mutta miten myös arki (tai työ) muuttuu teknologian käytön myötä (ks. esim. Leikas 2014)
- Käytettävyyden kehittämisen ongelmia: suunnittelijoiden tietämättömyys arjen problematiikasta, teknologian vähäinen testaus ja moniammatillisen suunnittelutyön puuttuminen → käyttäjien ja suunnittelijoiden välinen vuoropuhelu: ettei vain oleteta vaan osallistetaan
- → Insinööri- ja tekniikkalähtöisestä suunnittelusta kohti elämlähtöistä suunnittelua (life-based design) (Leikas 2014), keskeistä ihmisen ja hänen toimintaympäristönsä kokonaisvaltainen tarkastelu; ensin kysyttävä, mihin teknologiaa itse asiassa tarvitaan ja vasta sitten miten teknologiaa käytetään

Lopuksi:

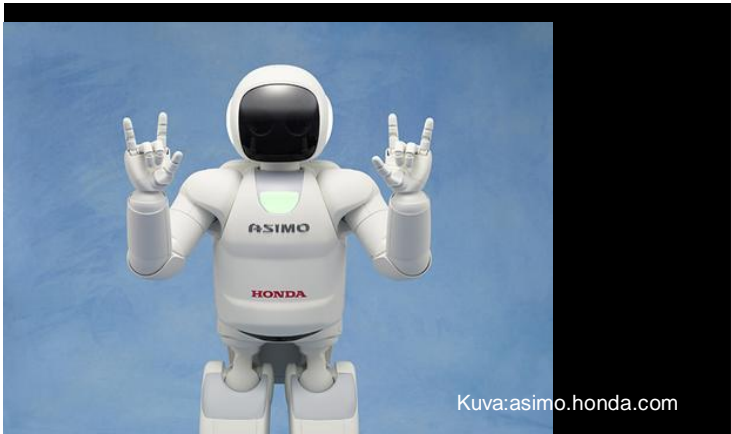


- Robotiikan onnistunut käyttö edellyttää asiakkaiden huomioon ottamisen lisäksi koko palvelujärjestelmän ja henkilöstöressurssien kehittämistä sekä muutoksia käytänteissä → teknologia- ja muun osaamisen entistä taitavampi yhdistäminen
- Systemiajattelun ja sitä tukevien välineiden tarve, robotiikan suorien ja epäsuorien ja eri osa-alueille kohdistuvien vaikutusten tunnistaminen
- Kysymys robotiikan ”paikasta” palvelujärjestelmässä: esim. mihin sitä verrataan? Ihmiseen vai muuhun teknologiaan?
- Digitaalinen kuilu, inklusion ja tasa-arvon näkökulmat
- Ilmiö vasta muotoutumassa: tarvitaan keskustelua, erilaisia näkökulmia

Lähteitä, mm.



- ✦ Kyrki et al. (2015). Robotit ja hyvinvointipalvelujen tulevaisuus. (ROSE-konsortio). Tilannekuvaraportti 2015. Strateginen tutkimus. Suomen Akatemia. http://www.aka.fi/globalassets/33stn/tilannekuvaraportit/tech-kyrki-robotiikkahyvinvointi-jaterveyspalveluissa_20160104.pdf
- ✦ Leikas, J. (2014). Ihmislähtöinen kokonaisvaltainen suunnittelu. Hyvinvointiteknologia. Kirjassa Leikas, (toim.) Ikäteknologia, vanhustyön keskusliitto, Helsinki
- ✦ Melkas, H. & Pekkarinen, S. (2014). Hyvinvointiteknologia. Kirjassa Leikas, (toim.) Ikäteknologia, vanhustyön keskusliitto, Helsinki



Kuva: asimo.honda.com

Kiitos!



Kuva: Palvelukeskus
Ommelanpolku



Kuva: www.doublersrobotics.com/



Kuva:
www.parorobots.com



Kuva: www.care-o-bot.de



Kuva: Robear, www.theguardian.com