

Tulevaisuuden teknologiavalmius sote-alan yrityksissä

HYVÄ työpaja 5.6.2018

Hannele Tiittanen

Yliopettaja



4 asiaa

- Uudet teknologiat
- Uudet tarpeet - uudet ammatit
- Asiakaskunnan muutos
- Teknologiavalmius - vai teknofobia?

Uudet teknologiat, vuonna x?

- Uutta kenelle?
- Digitaaliset teknologiat
 - Koko kirjo: laitteet, sovellukset ja palvelut
 - Arjen tieto- ja viestintäteknologiat, ikäteknologiat ja hoivatyön teknologiat
 - Arkiset (matkapuhelimet) ja nousevat teknologiat (tekoäly, robotiikka)
- Hoivaa ja ikääntymistä tukevat uudet ei-digitaaliset apuvälineet

TOIMINTAKYVYN AVUSTEET

Ihmisen toiminnallisten puutteiden kompensointi ja toimintakyvyn optimointi arjessa apuvälineiden ja toimintaympäristön helpottamisen keinoin

- Elektroniikan ja biologian kyborgit
- Puheentunnistus, puhesynteesi ja tulkkaus
- Kuluttajahintaiset kehon analysaattorit
- Robottiauto henkilö- ja tavaraliikenteessä
- Kävelevä robotti ja kävelyavustajat
- Solun metabolia ja genetiikka
- DNA-luenta ja kirjoittaminen (full genome)
- Akkujen ja kondensaattorien nopea kehitys

Tekoäly voi avustaa toimintakyvyn puutteissa kuten aistivammoissa, osana erilaisia proteeseja ja yleisenä neuvonantajana esim. muistihäiriöisen apuna.

VR-lasit ja lisätty todellisuus: Virtuaalimaailmassa ihminen kykenee kokemaan ja tekemään monia sellaisia asioita, joihin hän on fyysisessä maailmassa kykenemätön.

TERVEYS: Ihmisen eläminen terveenä, säilyttäen kehon sekä mielen toimivana, hyvinvoivana ja kauniina mahdollisimman pitkään

- Nykyiseen terveydenhuollon valtavirtaan kuuluvat viranomaissuositukset sekä byrokratisoitu terveydentilan valvonta ja sairauksien hoito virallisesti valvotun avohoidon ja laitosten kautta pääosin yleisiä käypähoitosuosituksia noudattaen.

Tämä tulee muuttumaan.

- Ihmiset **hoitavat omatoimisesti** tavallisen flunssan, vatsataudin sekä yksinkertaisten haavojen ja ihottuman oireita.
- Kotitalouden omin laittein voi lähitulevaisuudessa **seurata kehon tilaa** tarkemmin kuin mihin keskussairaaloiden laboratoriot ovat tähän saakka kyenneet. Näiden tietojen perusteella tekoäly, tarvittaessa asiantuntijan avustamana, kykenee antamaan lausunnon tarvittavista elintapamuutoksista ja hoitotarpeesta.
- Teknologia mahdollistaa perimän ja soluaineenvaihdunnan yksilöllisen selvittämisen.

TERVEYS: Omatoiminen diagnostiikka

- **Reaktiivisen hoitamisen** lisäksi **proaktiivisen** ja oireiden varhaiseen tunnistukseen liittyvät keinot paranevat etenkin omatoimisessa terveyden ylläpidossa. Tätä edistää mm. tekoälyn ja erilaisten biomarkkereiden kehitys sekä omatoimisen terveydenhuollon mittalaitteiden yleistyminen.
- Terveydenhuollon menetelmiä USA:ssa valvova FDA on hyväksynyt useita iPhoneen lisälaitteita diagnostisiin tarkoituksiin. Potilaat voivat esimerkiksi kuvata verkkokalvon pohjan tai tärykalvon itse ja lähettää kuvan lääkärille lausuttavaksi. Alypuhelinten lisälaitteet kykenevät hyvin moniin eri mittauksiin.
- Tekoälyn avulla **automaattiset diagnoosit** tulevat mahdollisiksi. Tricorder xPrize-kilpailussa kaksi palkittua loppukilpailijaa kehitti kannettavan laitteen, joista kumpikin kykenee maallikon käytössä diagnosoimaan useita yleisiä tautitiloja tarkasti.
- Pelillistämisen, tekoälyn, digitatuointien ja itsediagnostiikka-implanttien keinoin tullaan oppimaan jatkuvaksi elämisen tavaksi.

TARKOITUKSELLISUUS: Oman olemisen ja tekemisen kokeminen mielekkäänä, tyypillisesti itsensä toteuttamisen, muiden palvelemisen tai suurempaan tarinaan tai missioon liittymisen kautta

- koetaan usein sen ryhmäidentiteetin kautta, johon samaistutaan.
- Internet on olennaisesti helpottanut yhteydenpitoa itselle merkityksellisten ihmisten kanssa.
- Yhteinen tekeminen ja aikaansaannokset digitaalisissa yhteisöissä tulevat valtaamaan alaa virtuaalimaailman mahdollisuuksien avartuessa.
- Virtuaalimaailma kasvaa yhä laajempien piirien **kohtauspaikaksi ja tekemisen ympäristöksi**. AR-lasien avulla voimme olla lähipiiriimme jatkuvasti yhteydessä ikään kuin olisimme samassa paikassa.

TARKOITUKSELLISUUS

- **Sosiaalisessa mediassa** yhä useampi kokee mielekkäänä julkaista kuvia puutarhastaan, käsitöistään tai valmistamistaan ruoista.
- Yhä useampi myös pyrkii tuottamaan verkkoon asioita, joita muut peukutuksillaan arvostavat.
- Näyttää ilmeiseltä, että **digitaalinen esilläolo** avaa tärkeän kanavan niille, joiden valokuvia ennen ei kukaan ehtinyt katsomaan ja joiden runot jäivät pöytälaatikkoon.
- Antamisen ja jakamisen välineet ovat muuttuneet radikaalisti. Samalla jakamisen ulottuvuus on kasvanut globaaliksi ja **samanmielisten** löytäminen helpoksi.
- **Elämän tallentaminen** yksityiskohtaisesti ja kokonaisuudessaan on merkityksellistä ja tekee elämisestä merkityksellisempää ainakin osalle ihmisistä. Unohdus ei sitä ole.

ELÄMYKSELLISYYS: Eri yhteyksissä tarkoituksella tuotetut tunne-elämykset, oivaltamisen ilo sekä yhteiset kokemukset

- Tärkeimmät arvot ovat tunne-elämys, oivaltamisen ilo ja yhteinen kokemus. **Tunne-elämys** syntyy empatian kautta tai omakohtaisen tilanteen herättämänä. Kyse voi olla tarinasta, musiikista, ravinnosta tai muista aistihavainnoista ja virikkeistä. Oivaltaminen ja omien rajojen ylittäminen herättävät monissa ihmisissä ilon aiheesta riippumatta.
- **Yhteinen kokemus** itselle merkityksellisten ihmisten kanssa lähentää ja tarjoaa sisältöä vuorovaikutukseen.
- **Tietokonepelit** ovat esimerkki uudesta tavasta osallistua tarinoihin. Peli tarjoaa jaetun ympäristön ja virikkeitä yhteisille kokemuksille. Tietoverkossa saman henkistä peliseuraa on aina tarjolla maailmanlaajuisesti. Moniin elämyksiin voi syntyä riippuvuus.
- **Ubiikki ympäristö**, joka reagoi ihmisen odotuksiin, on elämys. Tavaroiden kanssa juttelu on elämys, vaikka tavaroiden puolesta puhuisikin tavaran rooliin samaistuva pilvipalvelu.

ELÄMYKSELLISYYS

- Uudet tekniikat tarjoavat laajat mahdollisuudet sekä **elämysmatkailuun**, seikkailuihin että taide-elämyksiin ja luontoretkiin lähes todellisuuden tasoisina kokemuksina.
- VR-lasien avulla aikaansaadaan **illuusio todellisesta läsnäolosta** virtuaalimaailmassa. Elämykset voivat olla hyvinkin voimakkaita, jopa kehollisesti erehdyttäviä.
- VR-lasien lisäksi kehitetään **datahanskoja**, joiden käyttäjän liikkeet välittyvät virtuaalimaailmaan ja virtuaalimaailmassa kosketetut asiat tuntuvat käyttäjän iholla ja lihaksissa vasteina. Myös muita kehollisia tuntemuksia ja äänimaailmaa kyetään jo välittämään virtuaalitodellisuuden käyttäjän aistittavaksi.
- Toisaalta lisääntyvä keinotekoisuus hakee vastapainokseen **aitouden kokemuksia**. Tätä vahvistaa halu erottua muista.

ETÄVAIKUTTAMINEN: Vaivaton, turvallinen ja osallisuuden mahdollistava asioihin ja tapahtumiin vaikuttaminen paikoissa, joissa vaikuttaja itse ei ole.

- Riippumattomuus paikasta, vaivattomuus ja turvallisuus.
- Osallisuuteen liittyy empatia, ansainta ja vaikuttamishalu.
- Paikasta riippumattomuus tarkoittaa mahdollisuutta kutsuttaessa tai omaehtoisesti osallistua välittömästi ja matkustamatta toisaalla tapahtuvaan tilanteeseen omasta sijaintipaikasta riippumatta.
- Turvallisuuteen kuuluu tietosuoja sekä se, ettei tarvitse matkustaa.
- Turvallisuuteen kuuluu myös kyky rajoittaa oikeudetonta etävaikuttamista.

ETÄVAIKUTTAMINEN

- Konenäön kehittyessä robotit hahmottavat ympäristönsä yhä tarkemmin. Dynaamisen liikkeen hallinta johtaa edullisiin ympäristössään kahdella tai neljällä jalalla liikkuviin laitteisiin.
- Uusia kävellen, lentäen, vesiteitse tai pyörien avulla liikkuvia robotteja julkistetaan lähes viikoittain. Kun näihin laitteisiin yhdistetään muuta toiminnallisuutta, voivat ne toimia **etäläsnäolon ja etätyön** välineinä. Tämänkaltaisista roboteista puhutaan **etiäisinä (avatar)**.
- Tavallisimmat etiäiset ovat toistaiseksi leluja, kuvauskoptereita ja etäläsnäoloon tarkoitettuja kahdella pyörällä liikkuvia kuvapuhelimia.
- VR- ja AR-teknologiat yhdessä tekoälyn kanssa synnyttävät uusia **etävaikuttamisen** tapoja. Todellisuuden koordinaatteihin sijoitettu kuvitteellinen informaatio synnyttää siis todellisia tapahtumia.

Hoivarobottityypit

- **Monitoroivat robotit** soveltuvat terveydentilan ja hyvinvoinnin seuraamiseen ja voivat toimia yhteydenpidon välineenä esimerkiksi kotona asuvan vanhuksen tai sairaalassa olevan potilaan ja hoitajan tai lääkärin välillä. Monitoroivat robotit voivat hälyttää apua kaatumisen tai sairauskohtauksen sattuessa, kirjata tietoja verenpaineesta tai lääkityksestä tai seurata esimerkiksi milloin muistisairas ihminen poistuu kotoaan.
- **Avustavat robotit** on suunniteltu tukemaan avun tarvitsijaa tai hoitajia päivittäisissä toimissa, kuten tavaroiden siirtämisessä, ruokailussa, liikkumisessa, peseytymisessä tai siirtymisessä esimerkiksi pyörätuolista sänkyyn tai päinvastoin.
- **Sosiaaliset robotit**, joiden tarkoitus on toimia viihdykkeenä, seurana tai erilaisten kognitiivisten ja fyysisten aktiviteettien tukena ja edistäjänä. Sosiaalisen robotin kanssa voi muun muassa pelata muistitoimintoja ylläpitäviä pelejä tai se voi ohjata tekemään harjoitteita. Jotkut sosiaaliset robotit voivat olla lemmikkieläimen kaltaisia ja suunniteltu terapeuttisiksi välineiksi esimerkiksi muistisairaille.



Uudet tarpeet,
uudet ammatit

Toimintakyky

- Uudet ammatit liittyvät apuvälineiden säätämiseen, konfigurointiin ja sovittamiseen, automaation luomaan sosiaaliseen tyhjiöön sekä etiäisavustustyöhön ja keinoelimiin
- Nousevia ja uusia ammatteja ovat mm.:
 - proteesinsäätäjä, proteesitulostaja, AI-avustajan ja AI-valvojan ohjaaja, etiäislähiavustaja, etiäiskauko-ohjaaja, escort-seuranpitäjä, keinoelinkasvattaja, keinoelintarkastaja ja aivoimplanttien konfiguroija.

Terveys

- Yksilöllinen terveydenhuolto tulee nostamaan esiin lukuisia uusia työtehtäviä, esim.:
- DNA-analyttikko, mikrobiome-neuvoja, bio-markkeritulkki, itsediagnostiikkavälineiden käyttöä opastava puoskari, **itsediagnostiikkavälinehuoltaja**, bioturvajuristi (tuomari, valtuutettu, asianajaja), biokonsultti, lääketulostaja, DNA-muokkaaja, aminohappokokki, hyvinvointivalmentaja ja diagnostiikkavalmentaja, **itsediagnostiikkatarkastaja**, **digiterapeutti**, **implanttiasentaja**, digitatuojia, biosalapoliisi ja bioriskien kartoittaja.

Tarkoituksellisuus

Uusia ja nousevia ammatteja ovat esimerkiksi:

- arvokonsultti, merkityksellisyysmuotoilija, pelillistäjä, omavaraiskonsulentti, omavaraistarvikekauppias, elämänhallintaopas, **virtuaalielinympäristön kehittäjä**, koheesiomanageri, tarpeenetsijä, logoterapeutti, hahmoterapeutti, heimopäällikkö, **AI-kavereiden paimen**, **e-urheilumanageri**, kohinanpoistaja, AI-tietoisuusasentaja
- **Geroartisti**

Elämykset

Nousevia ja uusia ammatteja ovat mm:

- paikkatieto ekspertti, virtuaalipalvelu -manageri, virtuaalietäopas, virtuaalisomistaja, seurapeliavustaja, e-urheiluvälmentaja, e-urheilija, elämysopas, tosi-VR-tähti, VR -tapahtumakoordinaattori, VR -terapeutti, verkkopelivälmentaja, AR/VR -haptiikkapuvustaja ja haptiikkahuoltaja.
- Virtuaalimatkojen virkailija, sijaismatkustaja, elämysstimuloija ja elämyskehittäjä.
- Yrityksissä työskentelyä ja asiakaskokemuksia kehittämään tarvitaan elämyksellistäjiä.

Etävaikuttaminen

- Etäläsnäolon mahdollistavien asiointipalveluiden järjestämiseen liittyvät työt lisääntyvät. Etävaikuttamisen riskien torjuntaan liittyvät työt kasvavat olennaisesti.
- Nousevia ammatteja ovat esimerkiksi etiäiskokki, -soittaja, -lääkäri ja -huoltohenkilö. Kyberturvamies, VRAR-neuvoja, etiäistyön kouluttaja, etiäisohjainten sovittaja, etiäistorjuntamestari, tekoälynvalvoja, data-analyytikko ja IoT-riskianalyytikko
- Laajennetun todellisuuden välityksellä ihmiset voivat olla hologrammeina läsnä toistensa fyysisessä ympäristössä. Työnä se voi olla neuvontaa, viihdettä, yms.



Asiakaskunnan muutos

Asiakaskunnan muutos

Kansalliset erityispiirteet:

- Väestön omatoimisuus ja sivistystaso sekä kyky tietoteknisten laitteiden käyttöön on korkealla tasolla.
- Ikääntyminen on Euroopan nopeinta.
- Terveysteknologian vienti on merkittävän suurta.

Ikääntynyt väestö:

- Hyvä koulutustaso
- Teknologia tuttua, teknologiaosaaminen hyvällä tasolla
- Palvelutietoisia, osaavat vaatia yksilöllistä palvelua
- Mahdollisuus käyttää rahaa
- Halu kokea itsensä arvokkaaksi ja tarpeelliseksi



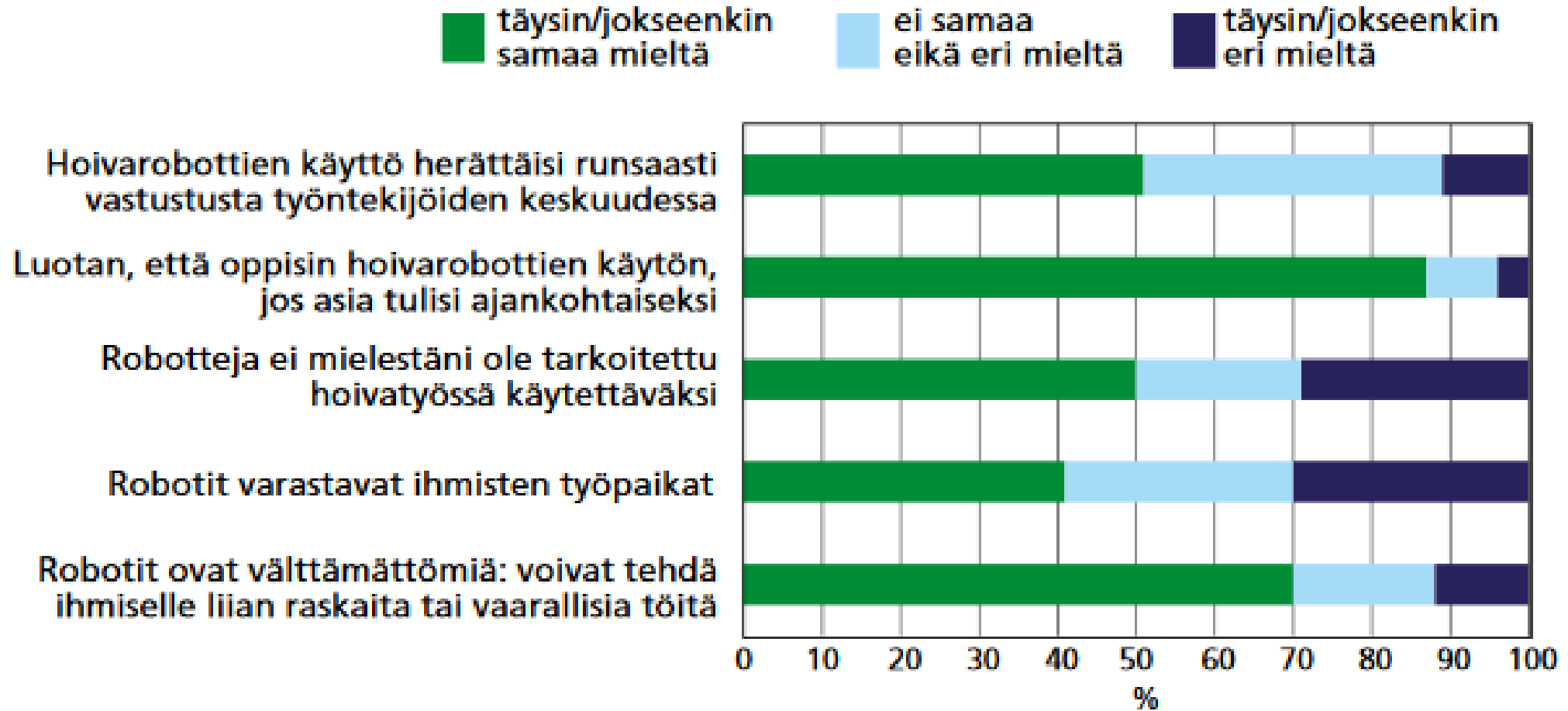
Teknologiavalmius vai teknofobia?

Hoitohenkilökunnan suhtautuminen hoivarobotiikkaan

- Hoitajista 75% oli ainakin jonkin verran kiinnostunut teknologiasta ja sen kehityksestä,
- 10% ei ollut lainkaan kiinnostunut
- noin 15 prosenttia oli erittäin kiinnostunut teknologiasta. (van Aerschot et al 2017)

- Omakohtaista käyttökokemusta roboteista joko kotona, työssä tai muualla oli vastaajista alle kymmenesosalla.
- Hoitotyössä vuorovaikutteista Paro-terapiahylyttä oli kokeillut tai käyttänyt 8% vastaajista, muunlaisia robotteja vain noin 3% vastaajista.
- van Aerschot L., Turja T., Särkikoski T. 2017. Roboteista tehokkuutta ja helpotusta hoitotyöhön?

Suhtautuminen hoivarobotiikkaan



Kuvio 1. Hoitoalan ammattilaisten mielipiteitä roboteista.

- Ikääntyneemmät työntekijät arvioivat nuoria useammin robotit soveltuviksi hoitotyöhön.
- Varauksellisimpia olivat nuoremmat lähihoitajat, jotka eivät ilmaisseet erityistä kiinnostusta teknologiaa kohtaan ja joille robotit eivät olleet tuttuja hoivan kontekstista.

Teknologiavalmius ja erottuminen markkinoilla



Suomi terveysteknologian edelläkävijä

- Finland has the highest number of digital health startups per capita in the world – currently around 500 companies and the amount is growing.
- **PERSONALISED HEALTH PROGRAM BEGINS:** Business Finland is launching a new program in the area of health. The program will involve the creation of new international business and innovations for personalised healthcare platforms, and attract foreign investment to Finland. The aim is for Finland to become a global pioneer in the provision of personalised health by 2025.
- "Personalized health means taking account of individual preferences, as well as selecting the best care for each person. For example, the best approach to maintaining one's own health can be found for everyone, whether it be a smart device, supportive peer group or the social media."

Lähteet

- Sitra. <https://www.sitra.fi/blogit/teknologia-ihmisen-apurina/>
- Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018–2037. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2018.
- van Aerschot L., Turja T., Särkikoski T. 2017. Roboteista tehokkuutta ja helpotusta hoitotyöhön? Työntekijät empivät, mutta teknologia ei pelota. Yhteiskuntapolitiikka 82 (2017):6.
- FinnSight 2015. Ennakointiforum. Linkkilista <https://tapahtumat.tekes.fi/uploads/71a3c677/Linkkilista-7887.pdf>