UNIVERSITY OF HELSINKI

https://helda.helsinki.fi

Tulevaisuuden teknologiat ja tekoälyn etiikka

Hallamaa, Jaana; Leikas, Jaana; Malkavaara, Mikko; Vesterinen, Olli

Sihvo, Päivi; Koski, Arja

2020

http://hdl.handle.net/10138/326282

Hallamaa, J, Leikas, J, Malkavaara, M & Vesterinen, O 2020, Tulevaisuuden teknologiat ja tekoälyn etiikka. julkaisussa P Sihvo & A Koski (toim), Eettinen toimintamalli : Osaamista tulevaisuuden koulutukseen ja sote-alan työhön. 1 toim, B, Oppimateriaaleja ja kokoomateoksia, Nro 65, North Karelia Polytechnic, Joensuu, Sivut 83-94.

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository. https://helda.helsinki.fi
This is an electronic reprint of the original article.
This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.
Please cite the original version.

Tulevaisuuden teknologiat ja tekoälyn etiikka

Jaana Hallamaa, Jaana Leikas, Mikko Malkavaara ja Olli Vesterinen

Ukkonen tai runsas lumentulo voivat katkaista haja-asutusalueen sähköt pahimmillaan muutamiksi vuorokausiksi. Kaupunkilaiset sen sijaan ovat tottuneet siihen, että lämpöä, vettä ja virtaa riittää ja langattomat tietoverkot toimivat. Tekniikka pelaa ja lisää on luvassa: digitaalistumisen ja tekoälyn kehittymisen sanotaan tarjoavan meille yhä uusia mahdollisuuksia. Millaisesta muutoksesta on kysymys? Mihin suuntaan kuljemme? Voimmeko vaikuttaa asioihin?

Apuvälineet muuttavat tapaa toimia ja elää

Ihminen on apuvälineitä käyttävä eläin. Jo vipuvarren, kaltevan pinnan ja pyörän avulla ihminen moninkertaisti lihasvoimansa. Yhdistämällä mekaanisiin laitteisiin ulkopuolisen voimantuoton tulen, tuulen ja veden avulla mekaanisten apuvälineiden tehokkuus kasvoi entisestään. Koneiden ja laajamittaisen energiantuotannon liittäminen markkinakapitalismin innoittamaan teolliseen vallankumoukseen on johtanut viimeisten 200 vuoden kuluessa kokemaamme, koko maapalloa koskevaan ihmislajin elintavan ja luonnonympäristön yhä kiihtyvään muutokseen.

”Keksintöjen aiheuttamat muutokset ovat sosio-teknisiä. Muutokset ovat kahtalaisia: niistä koituu hyötyjä ja ne tarjoavat uudenlaisia mahdollisuuksia, mutta ne aiheuttavat myös haittaa ja tuovat mukanaan menetyksiä.”

Kun laitteisiin alettiin yhdistää voimantuotto ja rakentaa automaatteja, koneista tuli parempia kuin ihminen, jonka tehtäväksi tuli huolehtia koneesta ja sen tarpeista. Englannissa luddiitit pyrkivät 1700- ja 1800-luvun vaihteessa vielä taistelemaan oman työnsä ja elinkeinonsa puolesta tuhoamalla kutomakoneita. Heidän taistelunsa kehittyvää kapitalismia ja uudenlaista hintojen määräytymistä vastaan jäi kuitenkin pelkäksi alaviitteeksi yhteiskunnan automatisoitumisen historiassa. (Landes 1969.)

Auma, närte ja haasia eivät kuulu monenkaan nykysuomalaisen sanastoon, ja vain harva pystyy kuvaamaan, millaisia laitteita sapilaat, koukkari ja koppuri ovat. (Historiallinen maatalous, hakemisto) Keksinnöt eivät ole vain sitä, että ihmiset ottavat käyttöönsä jonkin ennen näkemättömän laitteen tai omaksuvat uuden tavan tehdä asioita. Ne muuttavat myös tapaa ajatella ja elää maailmassa.

Keksintöjen aiheuttamat muutokset ovat sosio-teknisiä. Muutokset ovat kahtalaisia: niistä koituu hyötyjä ja ne tarjoavat uudenlaisia mahdollisuuksia, mutta ne aiheuttavat myös haittaa ja tuovat mukanaan menetyksiä. Uudenlaisista näkymistä innostuneet korostavat odotettavissa olevia hyötyjä, kun taas ne, joiden totuttua elämää keksintö uhkaa horjuttaa, tunnistavat muutoksessa pelon aiheen. Sosio-tekniset muutokset luovat uusia mahdollisuuksia samalla, kun entisenlaisia toimintamahdollisuuksia häviää. Ihmisten näkökulmasta hankalaa on se, etteivät hyödyt ja haitat osu yksiin, vaan muutos tuottaa aina sekä voittajia että häviäjiä. (Geels 2004.)

Filosofinen näkökulma muutokseen

Monet ajattelijat ovat pohtineet yhteiskunnan muutosilmiöitä ja tekniikan asemaa niissä. Suomessa erityisesti filosofi Georg Henrik von Wrightin (1916–2003) esseekokoelma *Humanismi elämänasenteena* vuodelta 1981 sisältää yhä ajankohtaisia pohdintoja, vaikka vanhimmat teoksen kirjoituksista on kirjoitettu lähes 50 vuotta sitten.

von Wrightin pohdinnat osoittavat, että hän ymmärsi tietotekniikan perustuvan matemaattisten teorioiden kehitykseen. Automaation hän määrittelee ihmisen ajattelukyvyn vahvistamiseksi ja laajentamiseksi koneilla, minkä vuoksi automaation teoria on osa ajattelun teoriaa. (von Wright 1981, 107.) von Wright yhdistää teknisen kehityksen tieteen vallankumoukseen, johon kuuluvat astronominen maailmankuva, matematiikka ja kokeisiin perustuva luonnontiede. Teollisuus merkitsi perusteissaan työn organisoimista niiden tuotantotavoitteiden saavuttamiseksi, jotka tekniikka oli mahdollistanut. Ilman tiedettä se ei olisi voinut tapahtua. von Wright pitää luddiittien hengenheimolaisina kaikkia, jotka ajattelevat koneiden ja teknisten keksintöjen sinänsä uhkaavan ihmistä – käsittämättä, että ihmisen ainoa vaara, on ihminen itse. (von Wright 1981, 111–116.)

Oppivien koneiden tai tekoälyn nopea kehittäminen on sittemmin voimistanut pelkoa, että on syntymässä koneiden uusi sukupolvi, joka kykenee ajattelemaan ja voi siksi syrjäyttää ihmisen. Pelkoa lietsovien joukossa on ollut nimekästä väkeä. Tunnetuimpia ovat englantilainen fyysikko ja kosmologi Stephen Hawking, Microsoft-ohjelmistoyhtiön perustaja ja pitkäaikainen johtaja Bill Gates ja PayPalin, SpaceX:n ja Tesla-autojen kehittäjä Elon Musk. (Ollila 2019.) Pelottavan ennustuksen tekoälyn kaappaamasta tulevaisuuden maailmasta muotoili israelilainen historioitsija ja menestyskirjailija Yuval Noah Harari, jonka mukaan ihmisen lopulta korvaa tekoäly, joka voi tehdä kaiken mitä mekin, ja vielä enemmän. (Harari 2017, 321–336, 396–405.)

Suomessa Pekka Vahvanen kiistää digitalisaation ja tekoälyn edut kirjassaan *Kone kaikkivaltias*. Kuinka digitalisaatio tuhoaa kaiken meille arvokkaan. Vahvanen haluaa tuoda esiin digitalisaation kääntöpuolen epäillessään, tuottaako meneillään oleva kehitys onnea tai onnellisuutta kenellekään. Ihmiskunta uskoo teknologian kykyyn ratkaista ongelmia, minkä vuoksi luotamme siihen, että sen avulla voidaan selvitä ilmastonmuutoksesta ja ohjata robotit tekemään puuduttavat työt puolestamme. Vahvanen väittää, että digitaalinen teknologia heikentää todellisuudessa elämänlaatua, sirpaloi ajattelua ja typistää ihmissuhteita. Jatkuva valvonta vie yksityisyyden. Ihmisen menestyspyrkimykset huipentuvat tekoälyyn, jonka kehittäminen tuhoaa lopulta koko lajin. (Vahvanen 2018.)

Vahvasen edustama kriittinen näkökulma on jyrkän pessimistinen. Jo 1970-luvun alussa automaation kehittymistä pohtinut von Wright ennakoi huolestuneena, kuinka valtaa

voidaan keskittää automaatio- ja tietokonetekniikan avulla, kun ihmistä voidaan valvoa ja ohjailla valtavassa mittakaavassa ilman, että ohjailtava tietää siitä mitään. (von Wright 1981, 117–118.) Vahvasen ajattelussa ihmisen kehittämä tekoäly uhmaa kaikkia rajoja ihmisen omaksi vahingoksi. Myös von Wright pohti ihmisen taipumusta ylittää rajat.

Antiikin aikana luonnon ajateltiin olevan hallitsevassa asemassa suhteessa ihmisiin ja jumaliin. Keskiajalla järjestys muuttui, kun Raamatun luomiskertomusta käytettiin perustelemaan ajatusta ihmisestä luonnon herrana ja luomakunnan kruununa, joka on luonnon yläpuolella. Ajattelutapa on johtanut siihen, että ihminen on ylittänyt rajansa ja järkyttänyt luonnon järjestystä. Koska luonto on kokonaisuus ja järjestelmä, jonka osat vaikuttavat toisiinsa, on odotettavissa, että luonto iskee takaisin ja kostaa ihmiselle. von Wright kuvaa ihmisen ja luonnon vuorovaikutusta käyttämällä antiikin käsiteparia *hybris* ja *nemesis*. Rajansa ylittävän ihmisen on vallannut *hybris*, tasapainoa horjuttava toiminta, joka perustuu itsetyytyväiseen ylvästelyyn. Tällaista käytöstä seuraa kuitenkin luonnon *nemesis*, tasapainon palauttaminen tavalla, joka osoittaa ihmiselle hänelle kokonaisuudessa kuuluvan paikan. (von Wright 1981, 160–162.)

von Wright ajatteli, että ihmiskunnan oli arvioitava suhdettaan luontoon ja tekniikan kehitykseen. Ennen muuta uudelleenarvioinnin olisi kuitenkin kohdistuttava ihmiskäsitykseen; tarvittaisiin uudenlainen näkemys ihmisestä, joka ei ole maailmansa eikä maailmankaikkeuden keskipisteenä vaan omalla paikallaan yhtenä lajina muiden joukossa. (von Wright 1981, 187–191.)

Tässä artikkelissa ei ole mahdollista luoda uutta näkemystä ihmisestä eikä siirtää ihmiskunnan paikkaa maailmankaikkeudessa, vaan pyrimme luonnostelemaan yleiskuvan teknologian muutoksesta ja tekoälyn kehityksestä. Toivomme sen vastaavan yleisimpiin kysymyksiin, mutta myös herättävän lukijoissa uusia kysymyksiä.

Digitaalistuminen

Yhteiskunnan digitaalistuminen on merkinnyt viimeksi kuluneina vuosina ja vuosikymmeninä monen erityyppisen toiminnan laajenemista ja siirtymistä kokonaan sähköisiin kanaviin, sähköisiksi sisällöiksi ja transaktioiksi. Palveluita ja liiketoimintaa toteutetaan yhä enemmän tietoverkoissa, joita fyysisen maailman säännöt ja rajoitukset eivät hidasta. (Ruohonen, Mäkipää & Ingalsuo 2017, 15.)

Digitaalistumisen historia alkoi jo kauan ennen tietokoneen keksimistä 1700-luvulla, kun kehitettiin täsmällinen, symboleihin perustuva ohjelmointikieli *characteristica universalis* (Siukonen & Neittaanmäki 2019, 211). Ensimmäinen teollinen vallankumous loi edellytykset automatisaatiolle ja robotisaatiolle, jotka ovat edelleen johtaneet meneillään olevaan digitaalistumiseen ja ”tekoälysaatioon”. (Marttinen 2018.)

Serbialais-yhdysvaltalainen fyysikko Nikola Tesla (1856–1943), jonka mukaan Elon Musk nimesi sähköautomerkkinsä, kuvasi aikanaan rakentamansa alkeellisen robotin mekanismia lainatuksi älyksi. Ensimmäiset varsinaiset teollisuusrobotit rakennettiin 1950-luvulla. Viime vuosisadan jälkipuoliskolla teollisuusroboteista kehitettiin jo niin tehokkaita, että niiden avulla esimerkiksi autojen tuotantomäärät voitiin kaksinkertaistaa lyhyessä ajassa. (Siukonen & Neittaanmäki 2019.)

Robotit ovat nykyään tietokoneohjattuja, työkappaleita tai työvälineitä käsitteleviä yleiskäyttöisiä laitteita. Yleiskäyttöisyydestä puhutaan, kun laitteen suorittamat liikkeet voidaan ohjelmoida niin, että samaa laitetta voidaan hyödyntää useisiin erilaisiin käyttötarkoituksiin. Robotiikalla tarkoitetaan monentyyppisiä laitteita, jotka voidaan ohjelmoida suorittamaan haluttuja liikesarjoja, usein suhteessa laitteen ympäristöstä koostamiin havaintoihin. Sanaa robotti käytetään myös ohjelmistoista, jotka tekevät automaattisesti niiden suoritettavaksi ohjelmoituja tehtäviä, esimerkiksi osakkeiden robottikauppa tai hakurobotit. (Salmi 2014.)

Tekoälyyn puolestaan kuuluu oppimismekanismi. Käsitteen muotoili Stanfordin yliopistossa vaikuttanut John McCarthy (1927–2011). Vaikka tekoälyyn yhdistetään kyky kerätä ja työstää dataa tavalla, jota voidaan pitää oppimisena, tekoälylle ei ole kyetty muotoilemaan yhteisesti hyväksyttyä, täsmällistä määritelmää (Siukonen & Neittaanmäki 2019). Tekoälyn sijaan voitaisiin puhua ohjelmista, jotka hyödyntävät koneoppimista (Ollila 2019).



Teknologinen harppaus

Digitaalinen murros on nopeutunut 2010-luvulla merkittävästi. Yritykset ja julkinen sektori ovat panostaneet voimakkaasti uusien älykkäiden ohjelmistojen, sensoreiden ja analyysikykyyn perustuvien tuotteiden, ohjausmenetelmien ja automaation kehittämiseen. Samalla on syntynyt uutta liiketoimintaa, jota markkinatalouden kasvuajattelussa aina tarvitaan. Esimerkkejä tavallisten ihmisten jokapäiväiseen elämään ilmaantuneista digitaalistetuista palveluista ja tuotteista ovat kauppojen asiakasetu- ja bonuskorttijärjestelmät, verkko- ja mobiilipankit, sosiaalisen median eri muodot ja alustat, sähköiset sisällöt, automaattisesti optimoituvat tuulivoimapuistot ja ruuhkatietoja näyttävät navigaattorit. Uusien palveluiden myötä syntyy uusia käyttötapoja, joilla asioiden tekeminen muuttuu sovellusta hyödyntävälle helpommaksi samalla, kun palvelun käyttäminen poikkeaa aikaisemmasta kokemuksesta. (Ruohonen, Mäkipää & Ingalsuo 2017, 17–18.)

Teknologian nopea kehittyminen saa huomion kiinnittymään yhä useammin ongelmiin, joita ei voida ratkaista pelkällä teknologialla vaan on luotava ja kehitettävä aiempaa älykkäämpiä prosesseja ja toimintamalleja. Ratkaisuksi on ehdotettu strategiointia ja siihen perustuvaa organisaatioiden ketteryyden kehittämistä. Se voi perustua esineiden internetin, IoT (*Internet of Things*) kehittämiseen, valtavia datamassoja käsittelevän *big datan* ja pilvipalveluiden hyödyntämiseen yhdessä strategioivan suunnitteluotteen kanssa. Näin voidaan vahvistaa ihmisiä hyödyttäviä palveluita, liiketoimintamalleja, prosesseja ja toiminta-arkkitehtuuria. (Ruohonen, Mäkipää & Ingalsuo 2017, 95.)

Miten tulevaisuuden teknologiat muuttavat elämää?

Historiallisesta näkökulmasta digitaalisuuteen perustuvat tekniikat laajentavat ihmisen jo muinoin kehittämien ja käyttämien apuvälineiden, laitteiden ja koneiden toiminta-alaa. Tietotekniikan avulla on voitu moninkertaistaa ihmisen laskentateho ja kyky kerätä dataa. Ohjelmoimalla komentosarjoja erilaiseen dataan on voitu kehittää laitteita ja ohjelmia suorittamaan toimintoja, jotka on aiemmin voitu hoitaa vain ihmisen ajatustoiminnan varassa. Datankäsittelijöinä digitaaliset laitteet ovat monin verroin ihmistä tarkempia ja tehokkaampia, eivätkä yhteiskunnan keskeiset toiminnot olisi enää mahdollisia ilman niitä.

Tekoälysovellukset korvaavat ja täydentävät vielä tätäkin radikaalimmin ihmistoimintaa, koska ne on ohjelmoitu oppiviksi kehittämään itse itseään. Niiden avulla voidaan kerätä mitä erilaisinta dataa, yhdistellä, verrata ja eritellä sitä samalla, kun ohjelmat kehittävät uusia tapoja parantaa omaa toimintaansa. Ei ole enää kysymys vain nopeasta ja laajuudeltaan valtavasta datankäsittelystä, vaan tekoäly tekee digitaalisista järjestelmistä luovia. (Lin & Abney & Jenkins 2017; Marr 2019; Mele 1995.)

Uusien mahdollisuuksien äärellä ei ole ihme, että tekoälykehityksen näkymät sekä kiehtovat että pelottavat. Itse itseään ohjaavien järjestelmien avulla voidaan estää onnettomuuksia, jotka johtuvat ihmisen havaintokyvyn puutteellisuudesta ja virheratkaisuista. Autonomisten autojen toivotaan vähentävän liikenneonnettomuuksia ja suunnitelmissa on, että itseohjautuvien laivojen varassa osa merenkulun havereista voitaisiin välttää. Yhtä monipuolisemmiksi tulevien järjestelmien pelätään kuitenkin korvaavan ihmistyövoiman yhä useammilla aloilla myös asiantuntija-ammateissa, kun tekoäly voidaan opettaa käymään läpi asiakirjoja ja analysoimaan niitä, diagnosoimaan sairauksia ja tekemään suurta tarkkuutta vaativia leikkauksia. Ihminen ei enää ole yksinvaltias edes taiteellista luovuutta edellyttävillä aloilla, kun tekoälyalgoritmit voidaan suunnitella säveltämään minkä tahansa aikakauden tyylin mukaista musiikkia ja suoltamaan hittikappaleita, joita korva ei erota ihmisen teoksista. (Needham 2017; Thompson 2019.)

Tekoälyteknologian herättämät eettiset huolet

Moraalin avulla ihmisyhteisöt säätelevät elämän eri ihmisille ja ihmisryhmille epätasaisesti jakamia hyötyjä ja haittoja. Hyvinvointiyhteiskunnan perustana ovat käsitykset kaikille kuuluvasta ihmisarvosta ja perusoikeuksista. Oikeusvaltioperiaate ja demokraattinen yhteiskuntajärjestys ovat nekin ihmiskeksintöjä, jotka vaikuttavat merkittävästi elämäämme ja ajattelutapoihimme. Nämä aatteelliset keksinnöt muodostavat yhteiskunnan moraalisen arvopohjan, ja niille on yhteistä ajatus ihmisten keskinäisriippuvuudesta: hyvässä yhteiskunnassa hyvä elämä kuuluu kaikille ja jokaisen elämä vaikuttaa jokaisen toisen elämään. Keskinäisriippuvuuden ajatus on von Wrightin 1970-luvulla toivomalla tavalla viime vuosikymmeninä laajentunut käsittämään maapallon koko ekosysteemin: kokonaisvaltaisen näkemyksen mukaan ihmisyhteisöjenkin hyvinvointi lepää sen varassa, että muut eliölajit ja niiden elinympäristöt kukoistavat.

Kokonaisvaltainen käsitys hyvinvoinnista tukee näkemystä, jonka mukaan eettisessä tarkastelussa on – ainakin aika ajoin – otettava huomioon muutakin kuin jonkin järjestelmän käyttämisen välittömät vaikutukset. Koska tekoälyjärjestelmien avulla voidaan hoitaa niin monenlaisia tehtäviä, niiden käyttöönotto muuttaa vääjäämättä sekä yksityisiä että yhteisöllisiä ajattelu- ja toimintatapoja. (Zdravkova 2019.)

Hankalaksi asian tekee se, että muutoksen luonnetta ja laajuutta on usein vaikea ennakoida. Maailmanlaajuinen internet on tarjonnut ennennäkemättömät mahdollisuudet hankkia tietoa, mutta se on myös kanava, jota pitkin valheet, vääristelty informaatio ja vihamieliset hyökkäykset leviävät tavalla, jota ei voitu päätellä, kun www-verkko luotiin.

Antropologien mukaan ihmisen havaintojärjestelmä ja kyky toimia sosiaalisissa suhteissa ovat parhaimmillaan noin sadan hengen yhteisöissä. Niissä yksilön moraaliharkinta riittää kattamaan myös sosiaaliset kysymykset. (Dunbar 1992; Gladwell 2000, 177–181, 185–186.) Emme kuitenkaan elä tällaisissa pienyhteisöissä vaan globaalissa ympäristössä. Omien ihmissuhteidensa herättämiä moraalipulmia pohtiva joutuu havaitsemaan, että kaikkiin ongelmiin ei ole tyydyttävää ratkaisua. Poliittiset kiistat puolestaan paljastavat, että vaikka kaikki sanovat puolustavansa oikeudenmukaisuuden ihannetta, käsitykset ihanteen sisällöstä ja tavoista toteuttaa sitä vaihtelevat.

”Tekoälyjärjestelmien mukanaan tuomat eettiset kysymykset eivät ilmesty näyttämölle, jolla kaikki muut moraaliongelmat olisi jo ratkaistu, vaan niitä joudutaan pohtimaan entisten kysymysten rinnalla ja suhteessa niihin.”

Tekoälyjärjestelmien mukanaan tuomat eettiset kysymykset eivät ilmesty näyttämölle, jolla kaikki muut moraaliongelmat olisi jo ratkaistu, vaan niitä joudutaan pohtimaan entisten kysymysten rinnalla ja suhteessa niihin. Koska digitaalisuus ja tekoälyjärjestelmät luovat uudenlaisia resursseja, niiden käyttö on osa oikeudenmukaista jakoa koskevaa problematiikkaa. Niiden kehittämiseen ja käyttöön osallistuminen edellyttävät koulutusta, minkä vuoksi tekoälyn etiikassa joudutaan pohtimaan myös yhtäläisten mahdollisuuksien takaamisen ongelmaa.

Syntyy myös uudenlaisia kysymyksiä. Keskeinen niistä koskee datan keräämistä ja käsittelyä. Koneellinen datan kerääminen ja käsittely luovat mahdollisuuden koota ja käyttää mitä tahansa tarjolla olevaa dataa raaka-aineena tuotannollisessa toiminnassa. Myös ihmisiä koskeva data tarjoaa pohjan kaupallisille ansaintamahdollisuuksille. Harva meistä kuitenkaan mieltää esimerkiksi oman ostoskäyttäytymisensä, netin selailuhistoriansa ja päivittäisen liikkumisensa paikasta toiseen taloudellisesti hyödynnettäväksi raaka-aineeksi. (Marr 2019.)

Ajatus, ettei minulla ole mitään salattavaa, johtaa huolettomuuteen, joka jättää huomiotta koneellisen datankäsittelyn laskentatehon ja algoritmisen lähestymistavan. Tekoälyohjelmien avulla ajatteluumme ja toimintaamme voidaan verkossa vaikuttaa ja vaikutetaan jatkuvasti tavoilla, joita emme tiedosta emmekä ymmärrä. Koneellisesti kerätty data säilyy ja sitä voidaan myöhemmin käyttää myös johonkin, jolla ei ole mitään tekemistä alkuperäisen keruutarkoituksen kanssa. Kiinassa luotu järjestelmä kansalaisten pisteyttämiseksi digitaalisesti kerättyjen tietojen varassa antaa kuvan siitä, miten kattavaa dataa voidaan käyttää ihmisten ohjailuun. (Ma 2018.)

Monipuolisia data-aineistoja voidaan käyttää myös moraalisesti hyvien tavoitteiden toteuttamiseen. Suomessa viranomaisten hallussa on monipuolinen kokoelma paitsi erilaisia väestötietoja myös terveysdataa ja kudosanalyysiaineistoa. Erilaisia rekisteritietoja yhdistämällä voidaan saada tärkeää tietoa, jonka varassa voidaan tunnistaa terveys- ja

sosiaalisia ongelmia ja haittoja aiheuttavia tekijöitä, kehittää ennaltaehkäisymenetelmiä, kohdistaa tukea ja apua tehokkaasti ja löytää aiemmin tunnistamattomia tautitiloja ja sairauksia. Valvottuna ja suojattuna data-aineistot muodostavat kansallisen sote-tietovarannon, jota voidaan käyttää kaikkien ihmisten hyvinvoinnin lisäämiseen. (Mitä perimä kertoo ihmisen sairastumisriskistä 2019.)

Tarvitaanko uutta etiikkaa?

Tekoälyjärjestelmien toiminta on usein hyvin mutkikasta. Jos systeemiin on ohjelmoitu oppivia piirteitä, edes suunnittelijat eivät pysty sanomaan, kuinka kone päätyy johonkin lopputulokseen. Useimmat ihmiset ovat vain käyttäjiä suhteessa digitaalisiin ratkaisuihin ja tekoälyyn. On helppo vedota omaan tietämättömyyteen ja luottaa asiantuntijan sanaan.

Moraalisen toiminnan keskeinen piirre on vastuun tunnistaminen. Koska tekoäly on ihmisen luomus, ihmiset ovat vastuussa tekoälystä. Käyttäjinä ja hyödyntäjinä olemme kaikki vastuussa siitä, että tekoälyä kehitetään toteuttamaan hyviä tavoitteita ja se tehdään niin, että lopputulos palvelee ihmisten hyvää ja ekologista kestävyyttä. Ei tarvitse olla tekoälyasiantuntija osatakseen sanoa, milloin jokin järjestelmä toimii hyvin ja vastaa käyttöä, jota sen on tarkoitus palvella. Moraalista toimijuutta ja vastuuta ei voida eikä pidä luovuttaa älykkäille koneille eikä niiden suunnittelijoille. (Hallamaa & Kalliokoski 2020.)

Tekoälyn etiikkaa on toistaiseksi hahmoteltu laatimalla erilaisia periaatelistauksia. Niissä kehotetaan kiinnittämään huomiota muun muassa yksityisyyden suojaan ja suunnittelun läpinäkyvyyteen ja huolehtimaan siitä, että algoritminen päätöksenteko ei syrji mitään ihmisryhmää. Periaatteet koostuvat kehotuksista toteuttaa hyvinvointiyhteiskunnalle keskeisiä arvoja. Tällaisia normeja on kuitenkin vaikea soveltaa käytäntöön. Ne ovat liian yleisiä ja niin abstrakteja, että on usein hankala sanoa, mitä niiden noudattaminen edellyttäisi. Ne uhkaavat jäädä kauniiden toiveiden listauksiksi. (Hagendorff 2020.)

”Käyttäjinä ja hyödyntäjinä olemme kaikki vastuussa siitä, että tekoälyä kehitetään toteuttamaan hyviä tavoitteita ja se tehdään niin, että lopputulos palvelee ihmisten hyvää ja ekologista kestävyyttä.”

Tekoälyjärjestelmät on suunniteltu tukemaan ihmisen toimintaa. Ne ovat apuvälineitä, joihin on ohjelmoitu autonomisia piirteitä. Tämän vuoksi niiden käyttäminen on ihmisen näkökulmasta vuorovaikutusta, jossa ihminen ja tekoälyjärjestelmä vaikuttavat toistensa toimintaan. Koska tekoälyn hyödyntäminen on dynaamista toisiinsa vaikuttamista, myös eettisiä kysymyksiä on tarkasteltava toiminnan ja toimijuuden näkökulmasta. Voidaan esimerkiksi kysyä, mitä kone tekee ihmisen puolesta ja miten koneen tekeminen vaikuttaa ihmisen asemaan ja toimintamahdollisuuksiin.

Tekoälysovellusten eettisiä pulmia voidaan ymmärtää tarkastelemalla esimerkkejä, jotka havainnollistavat, mistä on kysymys. Ikääntyneille suunnattu teknologia valottaa, millaisten haasteiden edessä olemme.

Millaista on ikääntyneille tarkoitettu vastuullinen teknologia?

Ikääntyneiden määrän kasvu ja kotiin keskittyvä hoito ja hoiva luovat uusia markkinoita tekoälypohjaiselle seurantateknologialle (Kohlbacher & Herstatt 2011). Ikääntymisen aiheuttamia päivittäisen toimintakyvyn muutoksia voidaan havainnoida ja tunnistaa luotettavasti tekoälypohjaisten teknologioiden avulla. Jatkuvaan seuraamiseen perustuvat sovellukset tunnistavat ikäihmisen arkirutiinit ja reagoivat nopeasti sellaisiin muutoksiin, jotka viittaavat mahdollisiin ongelmiin. Teknisten järjestelmien väsymättömästi keräämän tiedon avulla voidaan muodostaa kuvauksia, jotka kertovat tarkasti henkilön päivittäisistä toiminnoista. Tätä informaatiota voidaan käyttää paitsi toimintakyvyn muutosten tunnistamiseen pitkän aikavälin kuluessa myös hetkellisten, hälyttävien tilanteiden havaitsemiseen.

Niin yksilön kuin yhteiskunnan kannalta on suuri etu, jos toimintakyvyn muutokset voidaan havaita mahdollisimman aikaisin (Leikas & Launiainen 2016). Päivittäisten rutiinien muuttuminen saattaa olla merkki esimerkiksi lihasvoiman heikkenemisestä, alkavasta muistisairaudesta tai hiipivästä masennuksesta. Jos ongelmat pystytään huomaamaan riittävän ajoissa, niihin voidaan vaikuttaa tehokkaammin ja pysyvämmin. Oikea-aikainen tuki ja hyvien elämäntapojen vahvistaminen voivat parantaa elämänlaatua ja pidentää elinikää.



Tekoäly voittaa ihmisen havaintokyvyn, kun on arvioitava toimintakyvyn muuttumista. Erilaisten asioiden seurantaan perustuva järjestelmä tallentaa tarkasti dataa ja analysoi sitä objektiivisesti ennalta kehitettyjen algoritmien perusteella. Oleellisinta on kuitenkin tunnistaa, mikä kerätystä datasta on merkityksellistä, ja miksi ja kenelle informaatiota tuotetaan. Data on hyödyllistä vasta, kun se on liitetty johonkin sitä tulkitsevaan merkitykselliseen ja asianmukaiseen viitekehykseen, jolloin perusdata voidaan jalostaa toiminnassa hyödynnettäväksi tiedoksi.

Miten sovitetaan itsemääräämisoikeus ja huolenpito toisiinsa?

Läheinen saattaa kaivata tietoa siitä, että iäkäs vanhempi on herännyt aamulla tavanomaiseen aikaan ja on paraikaa kotona. Kotihoidon järjestäjiä puolestaan kiinnostaa tieto yön sujumisesta, jotta kotihoito voidaan suunnitella ja toteuttaa tarkoituksenmukaisesti. Ikäihmiselle itselleen lienee merkityksellisintä se, mitä tietoja ja missä muodossa hän haluaa antaa muiden käyttöön. Tällaiset päätökset ovat aina yksilöllisiä ja niihin vaikuttavat monet tekijät, kuten tunne omasta turvallisuudesta ja arjessa selviytymisestä.

Seurantateknologian eettisiä kysymyksiä koskevassa keskustelussa ikäihmisten itsemääräämisoikeuden ja huolenpidon yhteensovittaminen on tavanomainen teema. Jotta palvelu lisäisi ikäihmisen jokapäiväistä hyvinvointia, palvelun suunnittelussa on otettava huomioon kaikki sen tuottamiseen ja käyttämiseen osallistuvat toimijat ja heidän tarpeensa. Tavoitteena tulisi olla sen ymmärtäminen, mitä on kunkin yksilön kannalta hyvä elämä ja hyvä arki, sekä millaiset seikat lisäävät juuri tämän ihmisen hyvinvointia. (Saariluoma, Cañas & Leikas 2016.) Oleellista on tarkastella esimerkiksi ihmisen käsitystä onnellisuudesta ja turvallisuudesta, tottumuksia ja rutiineja sekä sosiaalisia verkostoja.

”On tärkeää, että ikäihmisen toiveet ja teknologian käytön edellyttämä yksityisyyden aste ovat tasapainossa.”

On tärkeää, että ikäihmisen toiveet ja teknologian käytön edellyttämä yksityisyyden aste ovat tasapainossa. Monen ikääntyneen mielestä tunne, että omaa turvallisuutta ja hyvinvointia seurataan teknologisen palvelun avulla, on tärkeämpi kuin yksityisyyden menettämisen pelko. Jokaisella tulee kuitenkin olla oikeus itse päättää, milloin teknologia otetaan käyttöön ja milloin sitä käytetään. Liioiteltu seurantateknologian käyttö voi heikentää elämänlaatua, arjen mielekkyyttä ja oman vapauden tunnetta. Ikäihmisellä tulee olla oikeus ottaa riskejä niin halutessaan. Toisaalta huolella valittu teknologia tarjoaa mahdollisuuden turvalliseen toimintaan, ja turvallisuuden tunteen syntymiseen, jolloin teknologia on helppo ottaa osaksi arjen rutiineja.

Kuka vastaa ikäteknologian eettisyydestä?

Eettisten kysymysten huomioon ottaminen on oleellinen osa ikääntyvien teknologian vastuullista suunnitteluprosessia. ”Hopeamarkkinoille” pyrkivien yritysten tulisi kiinnittää huomiota siihen, kenen ehdoilla suunnittelussa edetään. Ajattelemattomasti suunniteltuina hyödyllisiksi mielletyt sovellukset voivat olla haitallisia ja jopa vahingollisia käyttäjilleen.

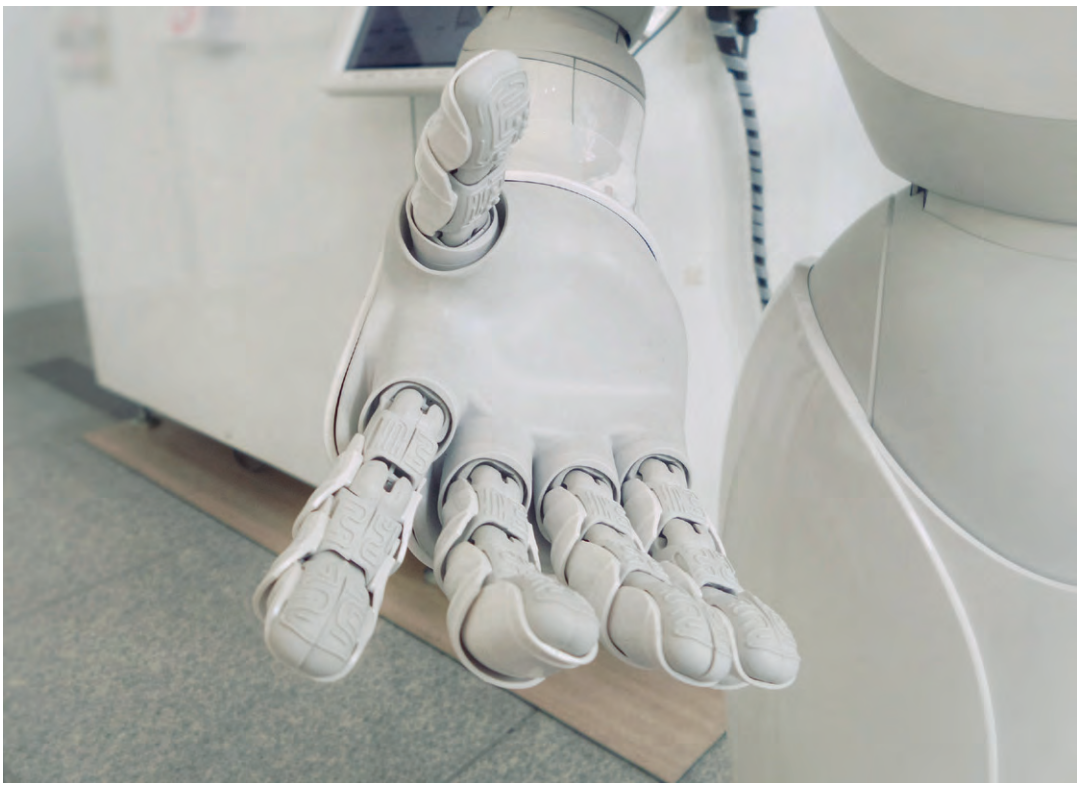
Seurantateknologian soveltaminen muistisairaiden henkilöiden valvontaan korostaa ihmisen autonomiaa ja yksityisyyttä koskevien kysymysten tärkeyttä. Jokaisella ihmisellä on oikeus yksityisyyteen, mutta seurantateknologian käyttö voi olla perusteltua esimerkiksi, kun muistisairas henkilö ei sairauden edetessä ymmärrä omaa hyväänsä eikä kykene huolehtimaan itsestään.

Uudet älykkäät tuotteet ja sovellukset päätyvät tuotantoon niin nopeasti, ettei eettinen pohdinta saatikka lainsäädäntö pysy kehityksen vauhdissa. Hyvää elämää korostavan ikäteknologian kehittymisen kannalta on tärkeää, että tekoälyjärjestelmien suunnittelussa huomio kiinnitetään entistä enemmän ihmisarvoa ja haavoittuvuutta, autonomisuutta, oikeudenmukaisuutta, itsemääräämisoikeutta ja yksityisyyden suojaa koskeviin kysymyksiin.

Yritysten tulisi ottaa huomioon toimintaympäristön systeeminen luonne. Se edellyttää erilaisten toimijoiden sitouttamista ja heidän näkemystensä kuulemista palveluja suunniteltaessa. Kun eettinen pohdinta aloitetaan sidosryhmien kanssa heti palvelusuunnittelun alussa, se voi parhaimmillaan tuottaa ja edistää uusia innovaatioita. (Viljanen & Juuti 2018.) Vastuullisen toiminnan yksi kulmakivi on myös se, että älyteknologian tuoma lisäarvo toteutuu niillekin ikäihmisille, jotka eivät ole yhteiskuntamme hyväosaisia.

Joutuuko ihminen sopeutumaan laitteen toimintalogiikkaan?

Nykyisin käytössä olevaa tekoälyä pidetään määritelmän mukaan kapeana: se on suunniteltu johonkin tehtävään. Määrittelijät puhuvat tekoälystä myös laajassa merkityksessä yleisenä tekoälynä, joka pystyisi tekemään itsenäisiä, sen ohjelmoijasta riippumattomia päätöksiä. Sen ymmärtämiskykyä ja tietoisuutta voisi verrata ihmisen kykyihin. Tällaista tekoälyä ei ole kehitetty, eikä tiedetä, voidaanko sellaista koskaan kehittää.



Kysymys, onko tekoäly aina kone, joka on ihmisen käytössä ja ihmisen vastuulla, vai ylittääkö sen oppimis- ja toimintakyky joskus tekoälyn ohjelmoineen ihmisen asettamat rajat, on edelleen vailla vastausta. Nykyisin arvioidaan, että ihmisen ei tarvitse sopeuttaa elämäänsä koneisiin, vaan ihmiset käyttävät koneita. Vaikka koneiden väärinkäytön mahdollisuuksia on paljon, ne johtuvat ihmisten, eivät koneiden ominaisuuksista.

Tekoälyjärjestelmät ovat uutta teknologiaa, jonka käyttö on saanut aikaan suuren sosio-teknisen muutoksen myös sosiaali- ja terveysalalla. Vaikka ajattelu, käytännöt ja tapa tehdä monia asioita muuttuvat, sosiaali- ja terveysalan perusarvot pysyvät. Tavoitteena on tekoälyn aikanakin tarjota kestävästi hyvää hoitoa ja hoivaa, lievittää kipua ja kärsimystä, voimauttaa ihmisiä oman elämänsä subjekteiksi ja välittää inhimillistä läsnäoloa. Tekoälyn etiikka muodostuu sen varaan, että tekoälyä kehitetään ja arvioidaan näiden tavoitteiden näkökulmasta.

Lähteet

Dunbar, R. I. M. 1992. "Neocortex size as a constraint on group size in primates". Journal of Human Evolution. 22 (6): 469–493.

Gladwell, M. 2000. The Tipping Point – How Little Things Make a Big Difference. Little, Brown and Company: New York.

Geels, F. W. 2004. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. Research Policy. www.elsevier.com/locate/econbase.

Hagendorff, T. 2020. "The Ethics of AI Ethics: An Evaluation of Guidelines." Minds & Machines. https://arxiv.org/abs/1903.03425.

Hallamaa, J. & Kalliokoski, T. 2020. How AI Systems Challenge the Conditions of Moral Agency? M. Rauterberg (Ed.): HCII 2020, Culture and Computing, 54–64, 2020. Springer Nature Switzerland AG. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50267-6_5.

Harari, Y. N. 2017. Homo Deus. Huomisen lyhyt historia. Helsinki: Bazar.

Kohlbacher, F. & Herstatt, C. (Eds.). 2011. The silver market phenomenon: Marketing and innovation in the aging society. Second Edition. Heidelberg: Springer.

Landes, D. S. 1969. The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present. Cambridge, New York: Press Syndicate of the University of Cambridge.

Leikas, J. & Launiainen, H. (Eds.) 2016. Anni ja Onni. Huomaamaton teknologia arjen apuna. Helsinki: Miina Sillanpään Säätiön julkaisusarja B:41.

Lin, P., Abney K. & Jenkins, R. (Eds.) 2017. Robot ethics 2.0: From Autonomous Cars to Artificial Intelligence. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Ma, A. 2018. China has started ranking citizens with a creepy 'social credit' system — here's what you can do wrong, and the embarrassing, demeaning ways they can punish you. Business Insider, 29.10.2018. https://www.businessinsider.com/china-social-credit-system-punishments-and-rewards-explained-2018-4?r=US&IR=T.

Marr, B. 2019. Artificial Intelligence in Practice: How 50 Successful Companies Used AI and Machine Learning to Solve Problems. Hoboken, New Jersey: Wiley.

Mele, A. R. 1995. Autonomous Agents: From Self-Control to Autonomy. New York: Oxford University Press.

Marttinen, J. 2018. Palvelukseen halutaan robotti: tekoäly ja tulevaisuuden työelämä. Helsinki: Aula & Co.

Mitä perimä kertoo ihmisen sairastumisriskistä. 2019. https://thl.fi/fi/-/mita-perima-kertoo-ihmisen-sairastumisriskista.

Needham, J. 2017. We are the robots: is the future of music artificial? FACT Magazine. https://www.factmag.com/2017/02/19/we-are-the-robots-could-the-future-of-music-be-artificial.

Ollila, M-R. 2019. Tekoälyn etiikkaa. Helsinki: Otava.

Ruohonen, M., Mäkipää, M. & Ingalsuo, T. 2017. Ketterä digitalisaatio: strateginen ketteryys verkostoissa ja ICT:n älykäs hyväksikäyttö. Tampere: Tampereen yliopisto.

Saariluoma, P., Cañas, J. J. & Leikas, J. 2016. Designing for life – a human perspective on technology development. London: Palgrave MacMillan.

Salmi, T. 2014. Robotiikka – monien mahdollisuuksien tekniikkaa. VTT Impulssi 2/2014, 40–44. https://issuu.com/mcipress/docs/impulssi_0214 9.7.2020.

Siukonen, T. & Neittaanmäki, P. 2019. Mitä tulisi tietää tekoälystä. Jyväskylä: Docendo.

Thompson, C. 2019. What will happen when machines write songs just as well as your favorite musician? Mother Jones. https://www.motherjones.com/media/2019/03/what-will-happen-when-machines-write-songs-just-as-well-as-your-favorite-musician.

Vahvanen, P. 2018. Kone kaikkivaltias. Kuinka digitalisaatio tuhoaa kaiken meille arvokkaan. Jyväskylä: Atena.

Viljanen, S. & Juuti, P. (toim.) 2018. Arvovallankumous. Eettisyys innovaatioiden lähteenä yhteiskunnallisissa yrityksissä. Helsinki: Edita.

von Wright, G. H. 1981. Humanismi elämänasenteena. Helsinki: Otava.

Zdravkova, K. 2019. Reconsidering human dignity in the new era. New Ideas Psychology 54, 112–117.