

Toimintaterapeutti on tulevaisuuden ammatti

Tekniikan kehittymisen myötä osa nykyisistä ammateista katoaa ja uusia tulee tilalle. Tässä artikkelissa esitellään Oxfordin yliopiston tutkijoiden C.B. Freyn* ja M.A. Osbornen** tutkimukseen perustuva tieteellinen artikkeli työelämän tietokoneistumisesta. Tämän tutkimuksen mukaan ammatit, jotka vaativat esimerkiksi sosiaalista älykkyyttä säilyvät todennäköisimmin. Toimintaterapeutin ammatti on yksi niistä ammateista, joita tekniikan kehittyminen hyvin epätodennäköisesti tulee korvaamaan. Tutkimuksessa arvioiduista 702:sta ammatista toimintaterapeutti on listattu ammattina, jonka tekniikan kehittyminen kuudenneksi epätodennäköisimpänä korvaa.

Tutkimuksessaan Frey ja Osborne halusivat selvittää, miten työelämän tietokoneistuminen vaikuttaa työllistymiseen ja kuinka alttiita ammatit ovat sille, että tietokone tai roboti korvaa ne. Tässä artikkelissa pohditaan lopuksi myös toimintaterapeutin työn tulevaisuudennäkymiä. Frey ja Osborne eivät tutkimuksessaan ota kantaa juuri toimintaterapeutin työhön, mutta tarjoavat tietoa, jonka valossa on mahdollista tarkastella myös toimintaterapeutin työnkuvan tulevaisuutta.

Vaikka Freyn ja Osbornen tutkimus on toteutettu Yhdysvalloissa, on arvioitu, että sen tulokset ovat yleistettävissä myös muihin länsimaihin. Samantyyppiset teknologiset innovaatiot ja haasteet koskettavat usein kaikkia länsimaita ja niiden samankaltaisia työmarkkinoita.

Yhä useampi työ automatisoituu

1900-luvulla alkanut tietokonevallankumous on johtanut siihen, että viimeisten vuosikymmenien aikana tietokoneet ja robotit ovat korvanneet suuren määrän ammatteja ja työtehtäviä. Näin on käynyt esimerkiksi kirjanpitäjän, kassamyymjän ja puhelinoperaattorin työtehtäville. Tähän saakka tietokoneistuminen on kuitenkin rajoittunut lähinnä rutiininomaisiin työtehtäviin, jotka koostuvat toistuvista, selkeistä ja ohjeistetuista toimintatavoista.

Teknologisten edistysaskeleiden myötä myös ei-rutiininomainen sekä monimutkaista kognitiivista ajattelua ja taitoja vaativa työ on vaarassa automatisoitua. Automatisaation tarvittava teknologia on yhä monipuolisemmin ja edullisemmin käytettävissä. Robotteja ohjaava tekoäly

ja sen sovellukset kehittyvät nopeasti. Tarjolla on valtava määrä tietomassaa, big dataa, joka mahdollistaa inhimillistä käsittelykykyä huomattavasti laajemman tietomäärän säilyttämisen ja soveltamisen päätöksenteossa. Esimerkiksi terveydenhuollossa diagnostisia tehtäviä on jo onnistuneesti tietokoneistettu. Muun muassa yhdysvaltalaisessa Memorial Sloan-Kettering Cancer Centerissa on käytössä automatisoitu diagnostiikka, joka mahdollistaa diagnoosien tekemisen hyödyntämällä miljoonia lääketieteellisiä raportteja, julkaisuja ja potilastietoja.

Teknologian kehittyminen on herättänyt huolta automatisaation ja tietokoneistumisen vaikutuksista työllisyyteen. Nyt pelätään, että myös pitkälle kehittyneitä kognitiivisia taitoja ja ajattelua vaativa, korkeasti palkattu työ on vaarassa korvautua tietokoneilla lisäten työttömyyttä myös aikaisemmin suojassa olleilla aloilla.

Huoli tietokoneistumisen vaikutuksista työllisyyteen myös ei-rutiininomaisissa työtehtävissä on nostanut esille tarpeen päivittää tietokoneistumista kuvaavia malleja. Tutkiakseen tietokoneistumisen vaikutuksia 2000-luvulla

SITRA

TYÖTEHTÄVÄT TARKASTELUUN

Frey ja Osbornen artikkeli on työpaperi, joka on herättänyt melko runsaasti keskustelua. Sen avulla saa osviittaa siitä, mitä työtehtäviä voidaan automatisoida, mutta se ei kovin hyvin kuvaa ammattien katoamista. Tulevaisuuden työelämään vaikuttaa oleellisesti ihmisen toiminta ja päätökset, eli tietokoneistuminen ei tapahdu vääjäämättä.

Ammattien sijaan kannattaa tarkastella työtehtäviä. Joitkin työtehtävät voi olla kannattavaa siirtää tietokoneelle, ja nämä ovat juuri sellaisia rutiinomaisia tehtäviä, joista on kertynyt runsaasti dataa. Tällöin vapautuu enemmän aikaa muille työtehtäville tai uusille työtehtäville. Oleellista onkin, kuinka hyvin työtä osataan muovata tietokoneistumisen tarjoamien mahdollisuuksien ja toimintaympäristön muuttuvien tarpeiden myötä.

Työtehtävät voidaan karkeasti jakaa ns. algoritmisoituvan työhön, vuorovaikutusta korostavaan työhön ja monimutkaisia kokonaisuuksia ja luovutta korostavaan työhön. Algoritmisoitua työtä on nimensä mukaisesti sellaista, joka voidaan ja on usein syytäkin siirtää koneille. Vuorovaikutusta korostavien työtehtävien merkitys puolestaan oletettavasti lisääntyy, samoin työtehtävät, joissa on tarpeen ymmärtää epämääräisiä tilanteita, hahmottaa kokonaisuutta ja löytää uusia ratkaisuja.

Työn tulevaisuuden kannalta oleellista on pohtia, miten kaikilla on mahdollisuus kehittyä läpi elämän ja muovata työstään mielekäästä ja merkityksellistä. Jatkuva oppiminen on tarpeen, jotta tietokoneistumisesta koi-tuu hyötyä kaikille. Lisäksi tarvitaan keskustelua siitä, millainen on toivottava työelämä. Emme voi saavuttaa sellaista tulevaisuutta, jota emme osaa kuvitella.

Mikko Dufva

Johtava asiantuntija, ennakointi
@mdufva

Frey ja Osborne kehittivät uudenlaisen mallin, jonka avulla on mahdollista päätellä tekijöitä, jotka määrittelevät tietokoneistumista myös ei-rutiinomaisissa työtehtävissä. Mallin mukaan automatisaatio on mahdollista kaikissa työtehtävissä lukuun ottamatta tehtäviä, joita he kuvaavat "insinööritaidon pullonkauloiksi".

Robotti ei lähde kotikäynneille

Frey ja Osbornen mallin mukaan "insinööritaidon pullonkaulat" rajoittavat ei-rutiinomaisten työtehtävien tietokoneistumista. Heidän mukaansa monimutkaista hahmottamista ja esineiden näppärää käsittelyä, luovia älyllisiä tehtäviä sekä sosiaalista älykkyyttä vaativat työtehtävät ovat tehtäviä, joita ei todennäköisesti voida korvata tietokoneilla seuraavien vuosikymmenien aikana.

Robotit eivät edelleenkään pysty ihmisen kaltaiseen havainnointiin, jossa yhdistyy syvyyden ja leveyden saumaton hahmottaminen. Ne eivät myöskään pysty esineiden ja niiden ominaisuuksien tunnistamiseen strukturoimattomassa työympäristössä, kuten ihmisten kodeissa. Tämän vuoksi ne voivat korvata ihmistyövoiman lähinnä rajatuissa hahmottamista vaativissa tehtävissä strukturoidussa ympäristössä, kuten tehtaissa tai sairaaloissa. Myöskään epäsäännöllisten esineiden käsittelyä vaativiin tehtäviin ei ole vielä pystytty rakentamaan laitteita, jotka täysin vastaisivat ihmisen raajojen näppäriä ja sujuvia liikkeitä tai esineiden käsittelyyn tarvittavia kykyjä suunnitella ja vaihteistaa toimintaa.

Luovaa älykkyyttä vaativien työtehtävien tietokoneistumista rajoittavat monimutkaiset psykososiaaliset prosessit, jotka ovat inhimillisen luovan toiminnan perustana. Luovuuteen sisältyy aina arvoja, joita on vaikea eritellä ja ilmaista niin selkeästi, että ne voitaisiin ohjelmoida. Lisäksi inhimilliset arvot muuttuvat ajan kuluessa ja vaihtelevat eri kulttuureissa.

Sosiaalista älykkyyttä on vaikea automatisoida. Sosiaalista älykkyyttä vaativat erityisesti työt, jotka sisältävät huolenpitoa ja hoitoa toisista ihmisistä sekä taitoa neuvotella ja suostutella ihmisiä. Vaikka robotit pystyvät jonkintasoiseen sosiaalisen vuorovaikutukseen, ne eivät kuitenkaan osaa tunnistaa ihmisten tunteita ja tunnetiloja, eivätkä reagoida niihin sosiaalisesti älykkäällä tavalla. Sosiaalista älykkyyttä on vaikea ilmaista ja määritellä, mikä tekee sen ohjelmoinnin ja kuvaamisen algoritmina haastavaksi.

Tutkimuksen tarkoitus ja toteutus

Frey ja Osbornen tutkimuksen tarkoitus oli selvittää, kuinka alttiita eri ammatit ovat tietokoneistumiselle. Lisäksi Frey ja Osborne halusivat tutkia tietokoneistumisen todennäköisyyden, palkkauksen ja koulutuksen yhteyttä toisiinsa.

Tutkimus rakentui teknologian, automatisaation ja robotiikan kehittymistä koskevalle kirjallisuudelle. Toteutus eteni kahdessa vaiheessa: Aluksi Frey ja Osborne kehittivät uudenlaisen mallin ja menetelmän, joiden avulla oli mahdollista arvioida ja luokitella ammattien alttiutta korvautua





tietokoneilla. Tämän jälkeen he arvioivat yhteensä 702 ammatin todennäköisyyttä korvautua tietokoneilla sekä tietokoneistumisen vaikutuksia Yhdysvaltojen työmarkkinoihin hyödyntäen kehittämäänsä menetelmää.

Analyysivaiheessa Frey ja Osborne hyödynsivät Yhdysvaltojen työministeriön verkkopalvelun (O*NET) ja tilastoviraston (2010 Bureau of Labour Statistics) tietokantoja. Nämä tietokannat tarjosivat tietoja yli 900 ammatista ja työtehtävästä.

Analyysivaiheen aluksi Frey ja Osborne selvittivät, mitä työtehtäviä tietokantojen ammatit sisältävät ja mitä taitoja niissä vaaditaan. Sitten he päättelivät, mitkä seikat estävät kunkin ammatin automatisoimisen. Lopuksi arvioitiin, kuinka todennäköistä on, että tulevaisuuden tietokoneet suoriutuvat eri ammattien edellyttämistä vaatimuksista.

Automatisoituva työelämä 2000-luvulla

Frey ja Osbornen tutkimuksessa analysoitiin lopulta 702 eri ammatin kehitys ja olemus tulevaisuudessa. Lopputuloksena Frey ja Osborne pystyivät luokittelemaan ammatit korkean, keskitason ja matalan riskin ammatteihin sen mukaisesti, kuinka todennäköistä niiden korvautuminen tietokoneilla oli.

Frey ja Osbornen tutkimustulosten mukaan lähes puolella (47 %) Yhdysvaltojen työmarkkinoista on suuri todennäköisyys tulla korvatuksi tietokoneilla ja roboteilla seuraavien vuosikymmenten kuluessa. Korkean riskin työt on toimistotyö, myyntityö, tuotantotyö, logistiikan ja rakentamisen työt sekä osa palveluista. Matala tietokoneistumisen riski on seuraavissa työtehtävissä: Koulutuksen, asianajajan, taiteen ja median työtehtävät, terveydenhuollon työt, tekniikan ja tieteen työtehtävät, johtamisen ja rahoituksen työtehtävät sekä osa palveluammateista. Frey ja Osbornen mukaan matalan riskin ammatteja ovat erityisesti sellaiset ammatit, joissa edellytetään sosiaalista älykkyyttä, inhimillistä ongelmanratkaisukykyä sekä kykyä tulkita erilaisia tunteita, toimintoja ja tilanteita.

Tutkimuksessa havaittiin myös, että palkkaus ja koulutus osoittavat vahvaa negatiivista yhteyttä tietokoneistumisen todennäköisyydelle. Toisin sanoen mitä korkeampi palkka tai koulutus, sitä pienempi todennäköisyys työn korvautumiselle tietokoneella. •

Tietokoneistumisella (computerisation) Frey ja Osborne tarkoittavat pelkästään tietotekniikan, ohjelmistojen ja robotiikan vaikutuksia nykyisiin työn sisältöihin. Tässä artikkelissa sen rinnalla käytetään käsitettä automatisaatio, jolla viitataan samaan asiaan. Frey ja Osbourne eivät tutkimusartikkelissaan käytä käsitettä digitalisaatio, joten sitä ei myöskään tässä artikkelissa käytetä. Digitalisaation käsitettä ei alkuperäisessä artikkelissa käytetä ehkä siksi, että se saatetaan liittää enemmänkin työntekijöiden tarjoamiin palveluihin ja niiden muotoihin kuin työn tekemisen tapoihin ja sisältöihin.

TOIMINTATERAPIAA EI KORVATA TIETOKONEILLA

Frey ja Osbornen tutkimusartikkelissa ei arvioida tarkasti eri ammattien asemaa ja tulevaisuutta tietokoneistuvassa työelämässä, vaan vertailu on enemmänkin alakohontaista. Terveydenhuoltoalan kohdalla tutkimustulokset osoittavat, että se kuuluu matalan riskin ammattialoihin. Terveydenhuoltoalan ammattien joukkoon sijoitettuna toimintaterapialla on näin ollen hyvin vähäinen todennäköisyys korvautua tietokoneilla seuraavien vuosikymmenten aikana.

Jokainen toimintaterapeutti voi tunnistaa työssään sellaisia Frey ja Osbornen kuvailemia työn sisältöjä, jotka rajoittavat niiden automatisoimista. Toimintaterapeutin työn lähtökohtana on aina toimintaterapiaan tuleva ihminen ainutlaatuisine kokemuksineen, tarpeineen, tavoitteineen ja mahdollisuuksineen. Työn ytimessä on merkityksellinen toiminta, joka on jokaiselle ihmiselle yksilöllistä ja jokaisessa ympäristössä ja tilanteessa omanlaistaan. Toimintaterapeutin työ on ihmisen kohtaamista ja tavoitteellista yhdessä tekemistä, jolla parhaimmillaan on terapeutin ja kuntoutumista tukeva vaikutus. Nämä ovat asioita, joita on vaikea teknisesti kuvata, mallintaa ja jäljitellä.

Toimintaterapia-alalla ei kuitenkaan voida tuudittautua tunteeseen, että toimintaterapeutin ammatti olisi turvassa tietokoneistumiselta myös vuosikymmenien päästä. Säilyttääksemme työmme inhimillisen ainutlaatuisuuden meidän on pidettävä huolta tietoperustastamme, taidoistamme kohdata erilaisia asiakkaita, ympäristöjä ja ongelmia, luovuudestamme sekä turvattava alamme korkeatasoinen koulutus ja osaaminen.

Lähde:

- Frey, C.B. & Osborne, M.A. 2013. The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? Oxford Martin School Working Paper No. 7, University of Oxford. https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

* Oxford Martin School, University of Oxford, Oxford, OX1 1PT, United Kingdom, carl.frey@oxfordmartin.ox.ac.uk.

**Department of Engineering Science, University of Oxford, Oxford, OX13PJ, United Kingdom, mosb@robots.ox.ac.uk.