

Algorithmic management and its individual, organisational and societal impacts

Niilo Noponen

Arvoisa kustos, kunnioitettu vastaväittäjä, hyvät kuulijat.

Teknologia kehittyi nopeasti. Viimeisen vuosikymmenen aikana on kirjoitettu paljon siitä, miten tekoäly muuttaa kaiken – ja mitkä työpaikat ja ammatit korvautuvat ensin. Noin 7 vuotta sitten tätä keskustelua lukiessani keksin mielenkiintoisen kysymyksen maisterintutkielmaani varten: mitä tämä kehittyvä teknologia tarkoittaa johtamiselle ja organisaatioille?

Tämä kysymys on tietenkin aivan liian laaja ja vaikea vastata pelkässä maisterintutkielmassa. Siksi jatkoin tässä väitöskirjassa matkaani etsien vastauksia tähän keskeiseen kysymykseen: miten teknologia vaikuttaa johtamiseen ja organisaatioihin.

Kävi ilmi, että yksi ammattiryhmä, johon nämä kehittyvät tekoälyjärjestelmät vaikuttavat voimakkaasti, onkin juuri johtajat – usein jopa enemmän kuin työntekijät, jotka tekoälyn piti alun perin korvata.

Kuten otsikko kertoo, väitöskirjani tarkastelee algoritmijohtamisen vaikutuksia yksilö-, organisaatio- ja yhteiskunnallisella tasolla. Tämä saattaa kuulostaa varsin tekniseltä, mutta itse asiassa se on yksinkertaisempaa kuin miltä se vaikuttaa.

Algoritmi on yksinkertaisimmillaan yksityiskohtainen, vaiheittainen ohje, jota käytetään tietyn ongelman ratkaisemiseen. Jokainen teistä, joka käytti kahvinkeitintä tänä aamuna, seurasi algoritmia: tässä tapauksessa yksityiskohtaista, vaiheittaista menettelyä kahvin keittämiseksi.

Luonnollisesti on olemassa myös kaikenlaisia kehittyneempiä ohjelmistoalgoritmeja: algoritmeista, jotka pystyvät tunnistamaan kissan koirasta, algoritmeihin, jotka pystyvät arvaamaan mikä on todennäköisin sana toisen perässä – ja sen perusteella luomaan runon, esseen tai koodirivin, kuten ChatGPT:n tapauksessa.

Kun jotain näistä algoritmeista käytetään johtajien työtehtävissä, puhutaan algoritmijohtamisesta.

Nämä ovat tutuimpia alustayrityksissä, esimerkiksi Uberissa, Woltissa tai Foodorassa, jotka käyttävät mobiilisovellusta jopa miljoonien työntekijöiden algoritmiseen koordinointiin ja kontrolliin – ilman, että ihmisesimiesten tarvitsee aktiivisesti tehdä mitään. Väitöskirjassani tarkastelen näitä alustayrityksiä, mutta väitän myös, että algoritmijohtaminen ei rajoitu vain niihin, koska nämä työkalut ovat tulossa yhä suuremmaksi osaksi myös perinteisempää työtä.

Johtamisalgoritmit vaihtelevat myös yksinkertaisemmista edistyneempiin. Mutta yksi asia, jonka väitöskirjassani havaitsin, on se, että järjestelmän edistyneisyyden sijaan tärkeämpää näyttää olevan päätös siitä, miten järjestelmää käytetään – sekä tilanteeseen liittyvät sosiaaliset näkökohdat. Tämä algoritmin ja ihmisen välisen jännite on väitöskirjani neljän artikkelin ytimessä.

JULKAISUT

I

Ensimmäinen artikkeli on julkaistu *Electronic Journal of Business Ethics and Organization Studies* -lehdessä. Tutkimuksessa pyrin tekoälyasiantuntijoiden haastattelujen avulla hahmottelemaan pääpiirteitä siitä, miten tekoäly vaikuttaa esimiesten työtehtäviin.

Havaitsin, että johtajan rooliin kuuluu monia työtehtäviä, jotka voidaan suorittaa tekoälytyökaluilla, erityisesti operatiivisen ja keskijohdon tasolla. Näihin tehtäviin kuuluu kaikkea rekrytinnista aikataulutukseen, suorituskyvyn seurantaan ja jopa automaattiseen irtisanomiseen. On kuitenkin myös monia ihmistenvälisiä ja johtajuuteen liittyviä tehtäviä, joita on paljon vaikeampi automatisoida, kuten motivointi ja tuen tarjoaminen.

Koska tämä artikkeli perustui maisterintutkielmaani, minulla ei ollut paljon odotuksia sen vaikutuksesta akateemiseen yhteisöön. Siihen

on kuitenkin viitattu yllättävän monta kertaa, myös muutamien aiheen perustavanlaatuisten tutkijoiden toimesta, heidän määriteltessä algoritmijohtamista ”johtamistoimintojen delegoimiseksi algoritmeille”.

II

Toinen julkaisu, ”The Search for Authenticity in Artificial-Intelligence-Enhanced Leadership”, on kirjan luku Emerald Handbook of Authentic Leadership -teoksesta, ja sen ovat kirjoittaneet kanssani Tommi Auvinen ja Pasi Sajasalo. Tarkastelimme luvussamme kahden vastakkaiselta vaikuttavan käsitteen, autenttisen johtajuuden ja tekoälyn välistä suhdetta sekä tekoälyjärjestelmien potentiaalia ja rajoituksia johtamisessa.

Yhdistämällä erilaisia teknologioita suurista kielimalleista generatiivisen tekoälyn luomiin avatareihin, rakensimme, miltä potentiaalinen tekoälypohjainen johtaja voisi näyttää. Algoritmit ovat kuitenkin rajoittuneet vain siihen tehtävään, johon ne on koulutettu. Näin ollen uudet tilanteet sekä kontekstin ja ihmisten välisten suhteiden ymmärtäminen tuottaa niille hankaluuksia. Juuri tällaisissa tilanteissa organisaatioissa tarvitaan johtajuutta.

Lisäksi tekoälyjärjestelmälle antropomorfisen, ihmismäisen ulkonäön antaminen digitaalisen avatarin avulla voi auttaa viestinnässä, mutta nostaa odotuksia sen suorituskyvylle ja aiheuttaa turhautumista, jos odotuksia ei täytetä. Totesimme, että vaikka tekoälyjärjestelmät voivat olla hyödyllisiä työkaluja erilaisissa johtamistehtävissä ja päätöksenteon tehostamisessa, on suositeltavaa jättää keskeisten päätösten tekeminen ihmisjohtajille.

Käytimme myös vinjettejä havainnollistaaksemme, kuinka erilaisia lähestymistapoja teknologian käyttöön voi olla.

Hieman epäilyttävämmässä päässä, Crossover WorkSmart on työkalu etätyöntekijöiden valvontaan, jota sadat yritykset ympäri maailmaa käyttävät. WorkSmart-työkalu valvoo etätyöntekijän tietokoneen näyttöä, näppäimistöä ja hiirtä – samalla ottaen verkkokameralla valokuvia satunnaisin väliajoin. Työkalu myös jakaa työpäivän 10 minuutin jaksoihin. Ja jos työntekijä ei pysty saavuttamaan työnantajan

vaatimaa tuotantotasoa – tai sattuu olemaan muualla, kun webkamera ottaa kuvan, työntekijälle ei makseta noista 10 minuutista. Voimme kukin miettiä, kuinka monta 10 minuutin palkkaa menettäisimme päivässä, jos pomomme käyttäisivät vastaavaa valvontatyökalua.

Mahdollistavammassa päässä Buurtzorg on hollantilainen hoitoalan organisaatio, joka käyttää digitaalista alustaa, Buurtzorg Webiä, tukeakseen itseorganisoituvien sairaanhoitajien työtä. Sairaanhoitajat on organisoitu 12 hengen tiimeihin, joissa he voivat vapaasti toimia parhaaksi katsomallaan tavalla. Buurtzorg Webin rooli on mahdollistaa työntekijöiden työskentely: yhdistää sairaanhoitajat oikeisiin potilaisiin, tukea viestintää ja koordinointia sekä tarjota alusta ideoiden jakamiseen tiimien välillä.

III

Tämä teknologian käytön kontrolloinnin ja mahdollistamisen vastakkainasettelu esiintyy myös väitöskirjani kolmannessa artikkelissa, nimeltään ”Taylorism on steroids or enabling autonomy? A systematic review of algorithmic management”. Artikkelini on julkaistu Management Review Quarterly -lehdessä ja kirjoitettu yhdessä Polina Feshchenkon, Tommi Auvisen, Vilma Luoma-ahon ja Pekka Abrahamssonin kanssa.

Systemaattista kirjallisuuskatsausta voidaan kutsua ”tutkimukseksi tutkimuksesta”. Tutkimuksessamme identifioimme 172 artikkelia algoritmijohtamisesta sekä analysoimme ja syntetisoimme niiden havainnot. Nämä tutkimukset ovat keskittyneet pääasiassa edellä mainittuihin alustayrityksiin, Ubereihin ja Wolteihin, joissa algoritmijohtamisen rooli on huomattavin, koska niiden työntekijäsovellus ohjaa työntekijöitä ilman ihmisesimiesten tarvetta.

Yksittäisten artikkelien sijaan analysoimme keskittyi algoritmijohtamisen tutkimuksen keskeisiin käsitteisiin ja keskustelunaiheisiin. Tiivistimme nämä kolmeen alueeseen:

1) Ensinnäkin algoritmijohtamisjärjestelmät voivat samanaikaisesti sekä rajoittaa että mahdollistaa työntekijöiden autonomian. Tämä tarkoittaa, että monet alustayritykset rekrytoivat työntekijöitä lupauksella ”Ole oma pomosi – valitse missä ja milloin haluat työskennellä”.

Empiiristen tutkimusten perusteella työntekijöiden riippuvaisuus alustoista ajaa heitä kuitenkin usein joustamattomiin työtapoihin ja pitkiin työviikkoihin elantonsa ansaitsemiseksi.

2) Toinen keskustelualue on tarkastellut, miten algoritmijohtaminen muuttaa organisaatioiden valtarakenteita: usein ohjelmoiden merkitys kasvaa ja esimiesten ja keski johdon merkitys vähenee.

3) Kolmas keskustelualue käsittelee sitä, miten algoritmien johtaminen muistuttaa taylorismin digitaalista versiota ja arvioi, ovatko johtamiskäytännöt palaamassa sata vuotta taaksepäin samassa rytäkässä.

Jos olet nähnyt Charlie Chaplinin elokuvan ”Nyky aika”, sinulla saattaa olla käsitys siitä, mitä taylorismi näyttää. Termi viittaa tehtaiden ja varastojen liukuhihnolta tuttuun johtamisjärjestelmään, jossa työ jaettiin standardoituin ja erikoistuneisiin osiin. Ihmisesimiesten tehtävänä taas oli seurata, saavuttavatko työntekijät tavoitteajat tehtävissään.

Taylorismin digitaalisessa versiossa nämä valvontatehtävät suoritetaan automaattisesti ohjelmistoalgoritmien avulla, eikä prosessi ole riippuvainen fyysisestä, vaan digitaalisesta kontrollista. Tämän seurauksena tehtaiden ulkopuolisetkin työntekijät ruokakuljetuksista tietotyöhön, ovat tulossa osaksi näitä ”digitaalisia rataistoja”.

Lisäksi katsauksemme perusteella laadimme algoritmijohtamisen nelikenttämallin havainnollistamaan tapoja ja konteksteja, joissa algoritmijohtamisjärjestelmiä käytetään: keskittyen joko työntekijöiden kontrollointiin tai heidän mahdollistamiseensa – ja tapahtuen joko perinteisemmässä tai uudenaikaisessa organisaatioympäristössä. Katsauskirjallisuuden perusteella teknologian mahdollistava potentiaali vaikuttaa pääosin tulleen laiminlyödyksi, koska useimpien yritysten algoritmijohtamisjärjestelmien käyttö näyttää kuuluvan kontrollikeskeiseen lähestymistapaan.

IV

Väitöskirjani neljäs ja viimeinen artikkeli on ainoa, jota ei ole vielä julkaistu. Sen otsikko on ”Mikroyrittäjien työllisyysriskien navigointi

keikkataloudessa: Näkemyksiä ruokalahetti-alustoilta”. Soili Hyvönen on sen ensimmäinen kirjoittaja ja minä toinen kirjoittaja.

Artikkelissa tutkimme empiirisesti ruokalahettien kokemuksia algoritmijohtamisesta ja keikkatyöstä mikroyrittäjinä Suomessa. Haastattelujemme, havaintojemme ja mediadatamme perusteella läheteillä oli suhteellisen vähän yrityksen algoritmijohtamisjärjestelmään liittyviä ongelmia, he kokivatkin suhteellisen vähän suoraan algoritmista kontrollointia työssään.

Havaitsimme kuitenkin, että lähetit ovat säännöllisesti kohdanneet haastavia työolosuhteita, jotka liittyvät pääasiassa alhaiseen palkkatasoon ja kuljetustehtävien puutteeseen. Lisäksi mikroyrittäjämäinen työsuhte ei tarjoa juurikaan tukeaa ruokalahettityön kysynnän ja kustannusten vaihteluita vastaan.

Normaalien markkinavaihteluiden lisäksi lähetit ovat kohdanneet poikkeuksellisten tapahtumien, kuten pandemioiden, kiihtyvän inflaation, sotien sekä alustayrityksen myynnin seurauksia.

JOHDANTOLUKU

Kaiken kaikkiaan väitöskirjani on rajaukseltaan laajempi kuin opinnäytetyössä on tavallista. Vaikka ensimmäinen ja neljäs artikkeli käyttävät empiiristä dataa, väitöskirjani pysyy käsitteellisesti laajalla tarkastelupohjalla.

Väitöskirjan johdantoluvussa pyrin havainnollistamaan, mitä neljä artikkelia yhdessä sanovat, sekä arvioimaan niiden vaikutuksia laajemmalla yhteiskunnallisella tasolla. Nyt kun olemme käyneet läpi nämä neljä artikkelia, voimmekin vihdoinkin kääntyä takaisin alussa mainitsemaani kysymykseen: Mitä tämä kehittyvä teknologia tarkoittaa johtamiselle ja organisaatioille?

Pelkään, että kysymys on edelleen melko laaja, ei vain maisterintutkielman, vaan myös väitöskirjan kannalta. Uskon kuitenkin löytäneeni joitakin vastauksia kysymykseen. Katsotaanpa nyt näitä vastauksia, joita väitöskirjani otsikko lupaa, yksilön, organisaation ja yhteiskunnan tasolla. Ennen kuin aloitamme, on hyvä huomata, että usein nämä kehityskulut tapahtuvat kahdella tai kaikilla tasoilla samanaikaisesti.

Yksilön taso

Yksittäisten työntekijöiden ja esimiesten tasolla algoritmijohtaminen voi vaikuttaa merkittävästi siihen, miten työhön päästään käsiksi, miten työ tehdään, missä työ tehdään, mistä tehtävistä työ koostuu sekä miten työtä koordinoidaan ja valvotaan.

Olipa kyseessä työ alustoilla, varastoissa, toimistoissa tai kotitoimistoissa, useat osat näistä on siirtymässä digitaalisille alustoille prosessissa, jota kutsutaan ”alustoitumiseksi” tai ”uberisoitumiseksi”. Tämä muutos ei välttämättä tunnu lainkaan dramaattiselta. Voitkin pohtia, kuinka monet oman työsi osa-alueet – kokousten pitämisestä projektien hallintaan – ovat vaivihkaa digitalisoituneet viimeisen kymmenen vuoden aikana.

Kaikki tämä puolestaan muuttaa esimiesten työtä. Useampien työntekijöiden valvomiseen tarvitaan ehkä vähemmän tunteja, ja rutiinimaisten johtamistehtävien automatisointi voi siirtää esimiesten painopistettä enemmän ihmissuhdetehtäviin. Käytännössä tämä tulee kuitenkin todennäköisesti saamaan monenlaisia muotoja lähitulevaisuudessa, kun organisaatiot tutkivat algoritmijohtamisen työkalujen mahdollisuuksia.

Organisaation taso

Algoritmijohtaminen muuttaa myös organisaatiorakenteita ja organisaationjäsenten välisiä suhteita. Voi väittää, että algoritmijohtamisen käytännöt ovat murentamassa organisaatiorajoja – missä yksi yritys päättyy ja toinen alkaa. Esimerkiksi alustayrityksissä osallistujat: alusta, palveluntarjoaja ja asiakas tekevät yhteistyötä kuulumatta virallisesti samaan yritykseen. Tämä voidaan havaita myös perinteisemmissä organisaatioissa, jotka usein ulkoistavat digitaalisia palveluita – kuten algoritmijohtamisjärjestelmiä – sen sijaan, että kehittäisivät niitä itse.

En väitä, että algoritmijohtaminen on ainoa asia, joka aiheuttaa näitä muutoksia – se on loppujen lopuksi vain yksi osa digitalisaatiota kapitalismin pelisäännöllä. Mutta algoritmijohtaminen nopeuttaa ”alustoitumisprosessia” fasilitoimalla uusia organisoitumisen muotoja.

Algoritmijohtaminen mahdollistaa esimerkiksi sen, että asiakas Suomesta tai Australiasta

voi palkata Intiasta tai Nigeriasta verkkofreelanerin, ilman että osalliset tietävät kuka kukin tarkalleen on. Alustayritykset eivät voisiakaan toimia ilman algoritmijohtamisjärjestelmiä, jotka koordinoivat valtavia työvoimamääriä. Lisäksi perinteisimmissäkin firmoissa esimiehillä on käytössään erilaisia algoritmisia työkaluja, esimerkiksi etätyöntekijöiden suorituksen seuraamiseen.

Yhteiskunnallinen taso

Näillä organisaatiokehityksillä on puolestaan merkittäviä yhteiskunnallisia vaikutuksia. Itse asiassa yksi algoritmisen hallinnan keskeisistä näkökohdista on juuri sen ”alustoitumisen” ja ”radikaalin vastuullisuuden” fasilitoiminen, osana tätä trendiä, jossa työ siirtyy digitaalisille alustoille ja muuttuu yhä haavoittuvammaksi.

Samalla yksittäisen työntekijän, palkkaavan organisaation ja yhteiskunnan välinen suhde muuttuu. Organisaatiolla on yleensä vähemmän riskejä ja vastuita kuin ennen, esimerkiksi vaakuutusmaksuista ajoneuvokustannuksiin. Työntekijällä taas on yleensä enemmän riskejä ja vastuita. Tämä saa yksilöt lopulta luottamaan enemmän yhteiskunnan turvaverkkoihin, jolloin riskit siirtyvät pois palkkaavilta organisaatioilta.

Esimerkiksi tämän väitöskirjan neljännessä artikkelissa havaitsimme, että haastateltujen ruokalähettiläiden haastavat kokemukset näyttivät liittyvän vähemmän itse algoritmijohtamiseen, ja enemmän heidän haavoittuvaan sosioekonomiseen asemaansa mikroryttäjinä, mikä ei tarjoa suojaa heidän työnsä kysynnän ja kustannusten epäsuotuisille muutoksille.

YHTENVETO

Päättyäkseen tämän matkan, jonka aloitin kaikki ne vuodet sitten: väitöskirjassani tutkin, miten algoritmijohtaminen muovaa työn pelikenttää – ei vain työn tekemisen käytäntöjä, johtamiskäytäntöjä ja organisaatiomuotoja, vaan myös yksilöiden, organisaatioiden ja yhteiskunnan välisiä suhteita ja vastuita.

Algoritmijohtamisjärjestelmiä voi käyttää monella tapaa, ja jokainen tapa todennäköisesti koetaan eri tavalla. Joissakin tilanteissa algo-

ritmijohtamisella voi olla jopa pienempi suora vaikutus työtä valvovana työkaluna, mutta merkittävämpi epäsuora vaikutus voimana, joka muuttaa työsuhteita ja laajempaa työympäristöä.

KTM Niilo Noposen väitöskirja Algorithmic management and its individual, organisational and societal impacts tarkastettiin Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulussa perjantaina 14. helmikuuta 2025 klo 12.00 alkaen. Vastaväittäjänä toimi professori Christian Fieseler BI Norwegian Business Schoolista ja kustoksina toimivat vanhempi yliopistonlehtori Tommi Auvinen ja yliopistonopettaja Pasi Sajasalo Jyväskylän yliopistosta. Englanniksi esitetty lektio käännetty suomeksi.

Väitöskirja

Noponen, Niilo (2025). Algorithmic management and its individual, organisational and societal impacts. Artikkeliväitöskirja. Jyväskylän yliopisto.

<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-86-0494-5>