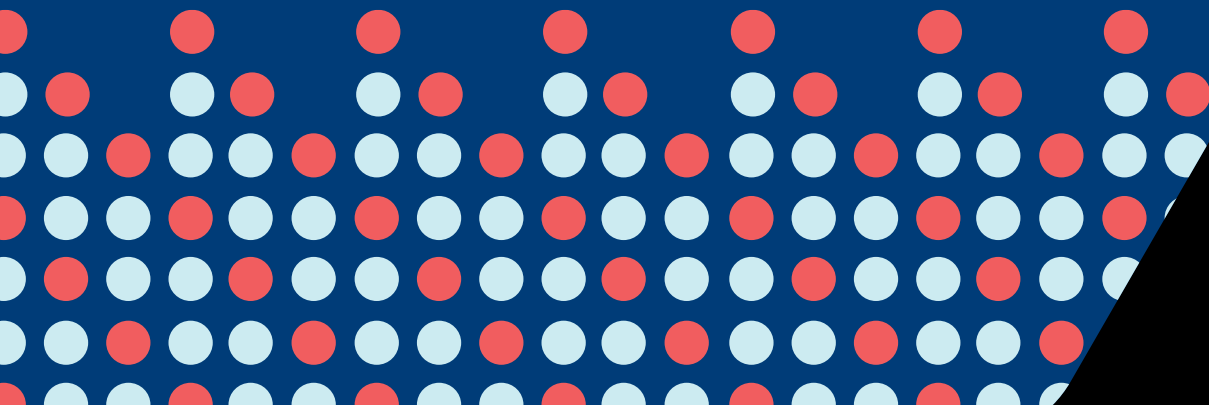


Työterveyslaitos

Työelämän suunta

Teknologinen muutos



Sisällys



Esipuhe	3
Tiivistelmä	4
Johdanto	5
01 Miten tekoäly muuttaa työtä ja työvälineitä?	6
MUUTOSSUUNTA: Tekoälyn käytöstä tulee osa yhä useamman työarkea	7
MAHDOLLISUUKSIEN NÄKYMÄ: Tekoäly vapauttaa aikaa merkitykselliseen työhön	9
UHKIEN NÄKYMÄ: Työelämän eriarvoisuus syvenee	10
02 Miten algoritmit muuttavat johtamista?	11
MUUTOSSUUNTA: Alustataloudesta tuttu datankäyttö yleistyy palkkatyössäkin	12
MAHDOLLISUUKSIEN NÄKYMÄ: Läpinäkyvät algoritmit sujuvoittavat työtä	13
UHKIEN NÄKYMÄ: Kuormitus lisääntyy ja työhyvinvointi murenee	14
03 Missä töitä tehdään?	15
MUUTOSSUUNTA: Työntekijät haluavat vapautta ja vuorovaikutusta	16
MAHDOLLISUUKSIEN NÄKYMÄ: Monipaikkainen työ on kaikkien voitto	17
UHKIEN NÄKYMÄ: Suomalaisen työelämän vahvuudet vaarantuvat	18
Suosituksat päättäjille ja työpaikoille	19
Johtopäätökset	20
Lähteet	21

KIRJOITTAJAT:

Tuomo Alasoini
Jere Immonen
Virpi Kalakoski
Marja Känsälä
Kristian Lukander
Virpi Ruuhomäki
Laura Seppänen

Työterveyslaitos
PL 40
00032 Työterveyslaitos
www.ttl.fi

TUOTTAJA: Päivi Lehtomurto
ULKOASU: Ella Smeds ja Kaskas
EDITOINTI, TAITTO JA KUVITUS: Kaskas
KUVAT: Getty Images

© 2025 Työterveyslaitos ja kirjoittajat

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi on tekijänoikeuslain (404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen) mukaisesti kielletty ilman asianmukaista lupaa.

ISBN 978-952-391-221-2 (pdf)

Skenaarioita suomalaisesta työelämästä

KUN TYÖTERVEYSLAITOS julkisti marraskuussa 2020 raportin "Hyvinvointia työstä 2030-luvulla", elettiin ensimmäistä koronapandemiavuotta. Silloin ei ollut näköpiirissä, miten suuresti etä- ja hybridityö tulisi muovaamaan totuttuja toimintatapoja asiantuntijatyössä. Seuraava kriisikin odotti jo nurkan takana: Venäjän hyökkäys Ukrainaan avasi ajanjakson, jossa geopoliittinen epävarmuus on levittänyt synkkiä pilviä kansainvälisen yhteistyön ja talouden ylle.

ON TAAS aika pysähtyä katsomaan työelämän tulevaisuuskäymä. Työelämän suunta -raporttisarja kuvaa, miltä suomalainen työelämä voi näyttää vuonna 2035. Kesäkuussa 2025 julkaisemme neljä ensimmäistä osaa: teknologinen muutos, väestörakenteen muutos, sosiokulttuurinen muutos sekä ilmastomuutos ja vihreä siirtymä.

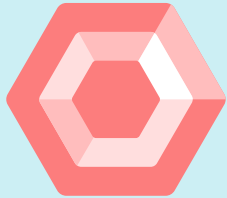
RAPORTIT SISÄLTÄVÄT tutkijoiden puheenvuoroja siitä, millaisia mahdollisuuksia ja uhkia on odotettavissa seuraavan kymmenen vuoden aikana. Kutakin muutosvoimaa tarkastellaan työelämän kannalta olennaisten kysymysten kautta. Raportit keskustelevat toistensa kanssa, joten kokonaiskuvan muodostamiseksi kannattaa tutustua niihin kaikkiin.

MAHDOLLISUUKSIEN NÄKYMISSÄ kuvaamme kehityskulkuja, jotka vahvistavat ihmisten työkykyä ja työhyvinvointia ja edistävät kestäväää tuottavuuskasvua. Uhkien näkymissä kuvaamme, mihin työelämässä voidaan joutua, jos pysytellämme passiivisina ja jäämme virtaan ajelehtimaan.

ESITÄMME MYÖS toimenpiteitä, joihin tarttumalla voimme työpaikoilla ja päätöksenteossa tehdä suomalaisesta työelämästä maailman parasta.

Työterveyslaitoksen pääjohtaja
Antti Koivula

TYÖELÄMÄN SUUNTA -raporttisarja löytyy kokonaisuudessaan osoitteesta ttl.fi/tyoelaman-suunta



TIIVISTELMÄ

Tekoäly korvaa yhä enemmän työtehtäviä, ja työn tuottavuus kasvaa.

- Tekoälyn käytön lisääntyminen ja työn tuottavuuden kasvu ovat tärkeä uuden työn lähde kansantaloudessa.
- Luova ja sosiaalinen älykkyys on ihmisen paras turva ja voimavara teknologisoituvassa työelämässä. Tällaisen älykkyyden pitää olla ykkössijalla, kun suunnitellaan koulutussisältöjä ja organisoidaan työtä.
- Algoritmisella johtamisella voidaan parantaa prosessien tehokkuutta ja laatua. Teknologiaa pitää soveltaa niin, että se edistää työntekijöiden toimijuutta ja työhyvinvointia.
- Yhä suuremmasta osasta ihmisen työskentelyä jää digitaalinen jalanjälki. Työpaikoilla pitää sopia selvät pelisäännöt tavoista käyttää tätä dataa työn kehittämiseen, valvontaan ja automatisointiin.
- Työ on yhä monipaikkaisempaa ja hajautuneempaa. Tavat tehdä työtä moninaistuvat entisestään.

Johdanto



Meillä on taipumus yliarvioida teknologioiden vaikutuksia lyhyellä aikavälillä mutta aliarvioida niitä pitkällä aikavälillä.

TEKNOLOGISET MUUTOKSET ovat uudistaneet työtä läpi ihmiskunnan historian. Muutosten vaikutukset ovat olleet moninaisia. Ne ovat riippuneet siitä, mihin tarkoituksiin teknologioita on kehitetty, kuinka teknologioita on sovellettu sekä miten niiden kehittämistä ja käyttöä on säännelty.

TYÖN MUUTOKSISSA teknologian uudet mahdollisuudet yhdistyvät organisaatioiden strategioihin, käytäntöihin ja uskomuksiin sekä ihmisten omaan aktiiviseen toimintaan. Nämä kaikki tekijät vaikuttavat myös jatkossa siihen, kuinka työ muuttuu teknologisen kehityksen myötä. Ennustamisen vaikeutta kuvaa hyvin yhdysvaltalaisen tulevaisuudentutkija

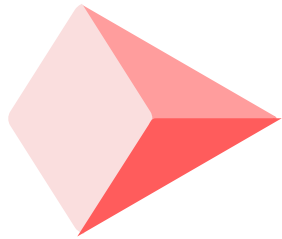
Roy Amaran toteamus, jonka mukaan meillä on taipumus yliarvioida teknologioiden vaikutuksia lyhyellä aikavälillä mutta aliarvioida niitä pitkällä aikavälillä.

TARKASTELEMME kolmea digitaalisen tieto- ja viestintäteknologian kehitykseen liittyvää muutosta, joiden uskomme erityisesti vaikuttavan tapoihin, joilla työtä tehdään seuraavan kymmenen vuoden aikana: työvälineet hyödyntävät tekoälyä entistä enemmän, algoritmit johtavat yhä useamman työtä ja työ on yhä monipaikkaisempaa ja maantieteellisesti hajautuneempaa.

Miten tekoäly muuttaa työtä ja työvälineitä?

01





MUUTOSSUUNTA:

Tekoälyn käytöstä tulee osa yhä useamman työarkea

SUURI ENEMMISTÖ SUOMALAISISTA on käyttänyt työssään digilaitteita jo pitkään. Tekoälyn hyödyntäminen olennaisena osana työtä on kuitenkin ollut harvinaista ja koskenut vain pientä joukkoa vaativaa asiantuntijatyötä tekeviä (Sutela ym. 2024). Tekoälyn kehitys jatkuu lähivuosina nopeana. Tämä näkyy koneiden lisääntyvänä kykynä oppia, ratkaista ongelmia, havainnoida ympäristöä sekä kerätä dataa ja tehdä siihen perustuvia päätelmiä. Myös koneiden kyky ymmärtää ja tuottaa luonnollista kieltä kasvaa. Tekoälyn käyttö ohjelmistoissa ja laitteissa yleistyy ja tulee osaksi yhä useamman työtä.

OHJELMISTOJEN JA LAITTEIDEN kehittyvät ominaisuudet supistavat aluetta, jolla ihmisellä on osaamisetu teknologiaan verrattuna. Sama kehitys kuitenkin laajentaa aluetta, jolla ihminen voi osoittaa kyvykkyyttään hyödyntämällä tekoälyn ominaisuuksia. Lisääntynyt tekoäly jouduttaa samanaikaisesti kahta erilaista kehityssuuntaa: tehtävien automatisointia sekä tekoälyn integroitumista osaksi asiantuntijatyötä, päätöksentekoa ja luovia tehtäviä.

MUUTOKSET KOHDISTUVAT eri ammatteihin ja työtehtäviin aivan eri tavoin. Jos työtehtävä on korvattavissa tai suoritettavissa tuottavammin teknologisella ratkaisulla kuin ihmisvoimin, se todennäköisesti korvautuu vähitellen. Jos tehtävä voidaan toteuttaa tehokkaammin ihmisen ja teknologian yhteistyönä, tekoäly toimii työntekijän tukena.

TEKOÄLYJÄRJESTELMÄT MUUTTUVAT nykyistä mukautuvammiksi ja itsenäisemmiksi, kun kielimallit kehittyvät. Ne pystyvät käsittelemään monimutkaista tietoa, tuottamaan sisältöjä ja tukemaan päätöksentekoa tavalla, joka vaikuttaa lähes kaikkiin ammatteihin.

IHMISEN TURVANA ja voimavarana tulevaisuuden työelämässä säilyvät tehtävät, joissa vaaditaan luovaa tai sosiaalista älykkyyttä (Frey & Osborne 2017; 2024). Luova älykkyys ilmenee esimerkiksi kykynä asettaa uudenlaisia innovatiivisia kysymyksiä ja tuottaa taiteellisia elämyksiä. Luovaa älykkyyttä tarvitaan myös vuorovaikutteisissa ideoinnissa ja ongelmanratkaisussa. Kielimallit eivät ainakaan toistaiseksi →

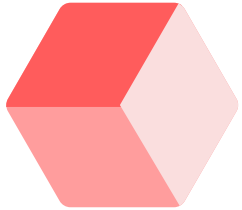
Ihmisen turvana ja voimavarana tulevaisuuden työelämässä säilyvät tehtävät, joissa vaaditaan luovaa tai sosiaalista älykkyyttä.

ole olleet vahvimmillaan täysin uusien ratkaisujen tuottamisessa. Ei ole myöskään odotettavissa, että tätä rajoitetta kyetään poistamaan pelkällä generatiivisten tekoälymallien skaalaamisella, vaan siihen tarvitaan edelleen ihmisen ohjaavaa ja uutta luovaa roolia (Acemoglu 2024). Sosiaalista älykkyyttä taas tarvitaan erityisesti tehtävissä, joihin sisältyy monipuolista sosiaalista havainnointia, neuvottelu- ja suostuttelutaitoa tai toisten auttamista ja toisista huolehtimista. Tarve säilyy, vaikka ihmisen ja koneen välinen vuorovaikutus voikin monilta piirteiltään muistuttaa jo nykyään ihmisten keskinäistä vuorovaikutusta.

SUOMELLA on monia vahvuuksia kohdata tekoälyn kehityksen mahdollistama työn murros. Niitä ovat erityisesti väestön korkea koulutus, toimivat tietoliikenneyhteydet, yleinen teknologia- ja innovaatiomyönteisyys sekä vakaa ja järjes-

täytynyt yhteiskunta. Toimiva koulutusjärjestelmä, joustavat työmarkkinat, kehittynyt digitaalinen infrastruktuuri ja kattava sosiaaliturvajärjestelmä ovat auttaneet Suomea ja muita Pohjoismaita sopeutumaan suuriin teknologisiin ja yhteiskunnallisiin muutoksiin (Rolandsson 2020).

RADIKAALIT KEHITYSASKELEET teknologisessa kehityksessä – kuten keskenään integroidut erikoistuneet tekoälymallit, joustavat humanoidirobotit tai kvanttilaskennan läpimurrot – voivat kuitenkin johtaa työelämässä lähivuosina muutoksiin, jotka haastavat totuttuja sopeutumismalleja. Tekoälyn kehitys voi globaalisuutensa ja ennakoimattomuutensa takia myös synnyttää uudenlaisia muutoksia, joihin vastaaminen vaatii kokonaan uudenlaisia ratkaisuja. Nämä muutokset voivat liittyä esimerkiksi tietosuojaan, etiikkaan, yhteiskunnalliseen vallankäyttöön, tasa-arvoon tai vieraantumiseen.



MAHDOLLISUUKSIEN NÄKYMÄ:

Tekoäly vapauttaa aikaa merkitykselliseen työhön

MAHDOLLISUUKSIEN NÄKYMÄSSÄ löydetään toimiva tasapaino siihen, mitä tehtäviä kannattaa edelleen tehdä ihmisvoimin ja mitä kehittyvien teknologioiden avulla. Näin voidaan hyödyntää tehokkaimmin tekoälyn tuottavuuspotentialia. Jotta mahdollisuuksien näkymä avautuu, tarvitaan panostuksia tekoälyosaamiseen, tekoälyä hyödyntäviä liiketoiminnallisia ja sosiaalisia innovaatioita sekä sääntelyssä tasapainoa tekoälyn innovatiivisen ja vastuullisen soveltamisen välillä.

TEKOÄLY VAHVISTAA työntekijöiden kyvykkyyksiä, tukee heidän työnsä itsenäisyyttä ja vapauttaa aikaa merkitykselliseen työhön. Tekoäly sisältävät ohjelmistot ja laitteet, kuten chatbotit, virtuaaliset avustajat, koneelliset puheentunnistajat ja kielenkääntäjät, robotit tai droonit, toimivat työntekijän kumppaneina. Ne hoitavat rutiinitehtäviä tai ihmiselle kognitiivisesti tai fyysisesti hankalia tehtäviä. Ohjelmistot ja laitteet myös tukevat työntekijöiden päätöksentekoa.

TYÖNTEKIJÄT KESKITTYVÄT puolestaan tehtäviin, joissa inhimilliset taidot tuovat eniten lisäarvoa tai ovat vaikeimmin korvattavissa. Kuormittavien ja rutiiniluonteisten tehtävien väheneminen lisää työn hallintaa, parantaa työhyvinvointia ja vähentää työstä aiheutuvia terveyshaittoja. Jos mahdollisuuksien näkymä toteutuu, myös työvoiman saanti helpottuu työvoimapulasta kärsivillä aloilla.

TEKOÄLYJÄRJESTELMIEN VAIKUTUKSET riippuvat suuresti niiden käyttöönoton taustalla olevasta tarkoituksesta. Tekoäly auttaa kehittämään työtä laadullisesti, jos sen käytön ensisijaisena motiivina ei ole korvata ihmistyötä vaan vahvistaa työntekijän roolia ja lisätä työn tuottavuutta (Acemoglu & Johnson 2023). Tämä edellyttää, että työntekijöiden on mahdollista osallistua teknologioiden käyttöönottoon, kehittää omaa tekoäly- ja muuta osaamistaan sekä yhdessä johdon kanssa arvioida ennakoivasti käyttöönoton vaikutuksia (Mills & Spencer 2025). Ymmärrystä tekoälystä lisätään siksi koulutuksessa varhaiskasvatuksesta alkaen.

**Tekoäly auttaa kehittämään
työtä laadullisesti, jos sen käytön
ensisijaisena motiivina ei ole
korvata ihmistyötä vaan vahvistaa
työntekijän roolia ja lisätä työn
tuottavuutta.**



UHKIEN NÄKYMÄ:

Työelämän eriarvoisuus syvenee

AVAINTEKNOLOGIOIDEN KEHITYS keskittyy uhkien näkymässä voimakkaasti, niiden sääntely on tehotonta ja niiden käytön vaikutuksia pehmentävät sosiaaliset turvaverkot ovat revenneet. Tekoälyn tuottavuus- ja muut hyödyt jakautuvat hyvin epätasaisesti niin yritysten kuin ihmisten kesken. Tämä voimistaa yhteiskunnassa vallitsevia eriarvoisuuksia. Monissa ammateissa teknologia ei niinkään tue työtä vaan korvaa sitä yhä enemmän.

TEKOÄLYJÄRJESTELMIEN MONINAISUUTTA kaventaa merkittävästi se, että tärkeimmät tekoälyteknologiat keskittyvät vain muutaman suuren globaalin yrityksen omistukseen. Uhkakuvaksi nousee, että tämän seurauksena järjestelmien hallittavuus heikkenee, työorganisaatioiden mahdollisuudet räätälöidä järjestelmiä vähenevät ja työorganisaatioiden ulkopuolella tehty valinnat ja päätökset ohjaavat yhä enemmän työelämää. Teknologiaratkaisut, joita ei ole mahdollista sovittaa tukemaan perinteisiä suomalaisen työelämän vahvuuksia, kuten yhteistoimintaa, osallistumista ja itseohjautuvuutta, syventävät työelämän eriarvoisuutta ja heikentävät työntekijöiden asemaa. Pitkälle standardisoidut ja hyvin

Tunne omasta osaamisesta heikentyy, ja työ latistuu merkityksettömäksi tehtäväkokoelmaksi.

hierarkkiseen ohjauslogiikkaan perustuvat järjestelmät lisäävät työntekijöiden työn valvontaa. Ne myös edistävät työn osittamista ja vähittäistä automatisointia.

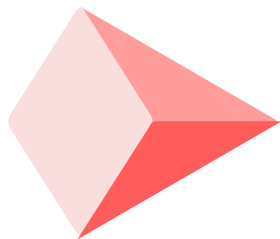
LIALLINEN RIIPPUVUUS hierarkkiseen toimintalogiikkaan perustuvista tekoälyjärjestelmistä heikentää työntekijöiden mahdollisuutta itsenäiseen päätöksentekoon ja ongelmanratkaisuun. Seurauksena on osaamisen rapautumista sekä ammattitilpeyden ja ammatillisen identiteetin heikkene- mistä. Kun työssä joutuu toimimaan tekoälyn päätösten mukaan, tunne omasta osaamisesta heikentyy ja työ latistuu merkityksettömäksi tehtäväkokoelmaksi.

HIERARKKISET JÄRJESTELMÄT lisäävät työelämässä vallitsevia eriarvoisuuksia järjestelmien suunnittelijoiden ja kehittä- jien sekä niiden käytön kohteena olevien kesken. On myös todennäköistä, että järjestelmien käyttäjien roolin kapeu- tuminen hidastaa tekoälyjärjestelmien kehittämistä, kun käyttäjien autonomia heikentyy ja heiltä saatava palautetieto vähenee. Jos uhkien näkymä toteutuu, riskinä on, että työn- tekijän motivaatio, tyytyväisyys ja sitoutuminen heikkenevät.

Miten algoritmit muuttavat johtamista?

02





MUUTOSSUUNTA:

Alustataloudesta tuttu datankäyttö yleistyy palkkatyössäkin

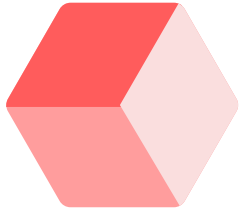
TEKOÄLYN KEHITYMINEN vaikuttaa tapoihin, joilla työtä johdetaan. Algoritminen johtaminen tarkoittaa johtamisen ja esihenkilötyön tehtävien täydentämistä tai korvaamista digitaalisilla työkaluilla, automaattisilla järjestelmillä tai tekoälyllä. Näin voidaan sujuvoittaa johtamisen prosesseja, pienentää henkilöstökustannuksia ja parantaa johtamisen laatua. Algoritminen johtamisen edelläkävijänä on toiminut digitaalisten alustojen kautta välitetty työ, mutta algoritminen johtaminen yleistyy myös perinteisemmässä palkkatyössä.

ORGANISAATIO KERÄÄ algoritmisessa johtamisessa työntekijöistä tai näiden suorituksista dataa, jota algoritmit muokkaavat johdon päätöksenteossa tarvittavaksi informaatioksi. Algoritmit voivat tehdä datan pohjalta myös itsenäisiä päätöksiä, joita voidaan organisaatiossa valvoa välillisesti eri tavoin. Tällä hetkellä pisimmälle viedyt esimerkit automatisoidusta johtamisesta löytyvät alustatyöstä. Myös automatisoidussa johtamisessa on aina silti mukana ihmisten työpanosta esimerkiksi algoritmisten työkalujen suunnittelussa, kehittämisessä tai päätöksenteossa. Joissain sovelluksissa työntekijät voivat käyttää itse tuottamaansa ja tulkitsemaansa dataa oman työnsä kehittämiseen (Noponen ym. 2024).

ALGORITMISEN JOHTAMISEN sovellukset yleistyvät erityisesti työtehtävien ohjauksessa, suoritusten valvonnassa ja arvioinnissa, palkitsemisessa, rekrytoinnissa ja koulutuksessa (Meijerink & Bondarouk 2023). Algoritminen johtaminen yleistyy nopeimmin tehtävissä, joiden toteutustapa tai lopputulos ovat mahdollisimman standardoituja ja muutettavissa mitattavaan muotoon. Algoritmista johtamista voidaan jatkossa ulottaa myös sellaiseen vaativaan tieto- ja asiantuntijatyöhön, johon sisältyviä tehtäviä on mahdollista erottaa toisistaan selvästi erottuviksi standardoitaviksi kokonaisuuksiksi.

IHMISTEN VÄLISELLÄ vuorovaikutuksella on johtamis- ja esihenkilötyössä toisaalta itseisarvoa sellaisenaan. Vuorovaikutus auttaa synnyttämään ja levittämään hiljaista tietoa. Se myös lujittaa organisatorista luottamusta ja sosiaalista yhteenkuuluvuutta. Näillä tekijöillä on jatkossakin tärkeä rooli korkean luottamuksen yhteiskunnissa, kuten Suomessa. Tämä sekä algoritmiseen johtamiseen liittyvät eettiset ja sosiaalista hyväksyttävyyttä koskevat kysymykset voivat merkittävästi myös rajoittaa algoritmisen johtamisen yleistymistä monissa organisaatioissa.

Algoritminen johtaminen tarkoittaa, että digitaaliset työkalut, automaattiset järjestelmät tai tekoäly tukevat tai korvaavat johtamista.



MAHDOLLISUUKSIEN NÄKYMÄ:

Läpinäkyvät algoritmit sujuvoittavat työtä

ALGORITMINEN JOHTAMINEN parantaa työn sujuvuutta ja sitä, että työntekijät kokevat tulevansa työssä tasavertaisesti kohdelluiksi (Parent-Rochelleau & Parker 2022). Tämä edellyttää, että työntekijöiden työstä kerättävä data on riittävän monipuolista ja laadukasta eikä algoritmeihin sisälly systemaattisia vinoumia. Tätä voidaan edistää tekemällä algoritmit läpinäkyviksi työntekijöille. Läpinäkyvyys koskee perustelua sille, miksi algoritmeja käytetään, miten ne toimivat ja millä perusteella ne tekevät päätöksiä.

TYÖNTEKIJÖIDEN MAHDOLLISUUDET hyödyntää itse heistä ja heidän työstään kerättyä dataa lisäävät myös luottamusta algoritmista johtamista kohtaan, jos kehityskulku on myönteinen. Luottamus ilmenee parhaimmillaan kahdella toisiaan täydentävällä tavalla: luottamuksena itse järjestelmän toiminnan kyvykkyyteen ja järjestelmän sosiaalisena hyväksyttävyytenä.

TYÖTÄ PELILLISTETÄÄN algoritmien avulla. Työhön tuodaan pelien dynamiikkaa tarkoituksena edistää työntekijöiden

osallistumista, motivaatiota ja sitoutumista työhön sekä työn ja oman osaamisen kehittämiseen. Ratkaisevaa on pyrkiä edistämään työntekijöiden välistä yhteistyötä, mitä voidaan tukea erityisesti palkitsemisjärjestelmillä.

**Työhön tuodaan pelien
dynamiikkaa tarkoituksena
edistää työntekijöiden
osallistumista, motivaatiota ja
sitoutumista työhön sekä työn ja
oman osaamisen kehittämiseen.**



UHKIEN NÄKYMÄ:

Kuormitus lisääntyy ja työhyvinvointi murenee

TYÖNTEKIJÖIDEN ITSEMÄÄRÄYTYMISTÄ työssä heikentää algoritmisen johtamiseen sisältyvä datan kerääminen työntekijöistä ja heidän työstään. Se myös lisää valvonnan kohteena olemisesta aiheutuvaa kuormitusta ja stressiä. Alustatyössä työntekijöillä on algoritmisen johtamisen vastapainona tietty määrä vapautta ja itseohjautuvuutta, jota algoritmien ohjaamassa ositetussa työsuhteisessa työssä ei välttämättä ole (Noponen ym. 2024).

ALGORITMIEN OHJAUS lisää uhkien näkymässä tarkasti mitoitettussa työssä aikapainetta tavalla, joka uhkaa työntekijöiden fyysistä ja psykososiaalista terveyttä ja turvallisuutta. Algoritminen johtaminen myös heikentää esihenkilöiden ja työyhteisön tarjoamaa tukea sekä työntekijöiden oikeusturvaa ongelmatilanteissa, mikä vaarantaa työhyvinvointia.

ALGORITMINEN JOHTAMINEN kehittyy eri tavoin erilaisissa töissä ja eri aloilla. Siihen sisältyvät läpinäkyvyyden, vaikutusmahdollisuuksien ja sosiaalisen tuen puutteiden sekä johdon ja työntekijöiden tiedon epätasapainon riskit myös toteutuvat erilaisissa töissä eri tavoin. Aloilla ja ammasteissa, joissa työntekijöillä on vahva yksilöllinen tai kollektiivinen neuvotteluvoima, on muita paremmat edellytykset vaikuttaa

tapoihin, joilla dataa kerätään ja käytetään. Algoritmisen johtamisen yleistymisen ruokkii pahimmillaan eri asemassa olevien ryhmien välistä eriarvoisuutta. Työoloihin vaikuttaa se, kuinka läpinäkyviä algoritmit ovat ja voivatko työntekijät osallistua niiden käyttöä koskeviin päätöksiin (Parent-Rocheleau & Parker 2022).

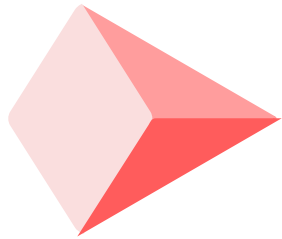
TYÖN PELILLISTÄMISEEN sisältyy myös riskejä työn tuloksellisuuden sekä työhyvinvoinnin ja terveyden näkökulmista. Uhkana on, että se johtaa työntekijöiden väliseen epäterveeseen keskinäiseen kilpailuun. Kilpailu voi vaikuttaa kielteisesti koko toiminnan tuloksellisuuteen.

Algoritmien ohjaus lisää tarkasti mitoitettussa työssä aikapainetta tavalla, joka uhkaa työntekijöiden fyysistä ja psykososiaalista terveyttä ja turvallisuutta.

Missä töitä tehdään?

03





MUUTOSSUUNTA:

Työntekijät haluavat vapautta ja vuorovaikutusta

DIGITAALISEN TIETO- JA VIESTINTÄTEKNOLOGIAN kehitys on jo pitkään mahdollistanut työn tekemisen useista eri paikoista, maantieteellisestä sijainnista riippumatta. Etätyön edelläkävijöitä ovat olleet tietovaltaiset organisaatiot ja niiden johtavissa ja asiantuntijatehtävissä työskentelevät henkilöt.

KORONAPANDEMIA LISÄSI merkittävästi kotona tehtävän etätyön tekemistä myös muun tyyppisissä organisaatioissa ja ammateissa (Sutela ym. 2024). Koronapandemia kiihdytti työn digitalisoitumista sekä tieto- ja viestintäteknologioiden hyödyntämistä. Etä- ja lähityötä yhdistelevästä hybridi-työstä on kehittynyt monissa suomalaisissa organisaatioissa joustava työnteon tapa tehtävissä, jotka eivät ole sidoksissa tiettyyn paikkaan.

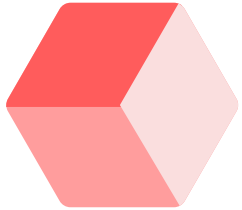
TULEVAISUUDESSA SUOMALAISISTA yhä suurempi osa tekee tietovaltaista asiantuntijatyötä. Myös teknologian kehitys ja muuttuneet asenteet työnteon paikkoja kohtaan jouduttavat entisestään työn monipaikkaistumista ja hajautumista. Työpaikka ja koti säilyttävät todennäköisesti myös jatkossa asemansa tärkeimpinä työnteon paikkoina. Työtä tehdään yhä enemmän myös esimerkiksi asiakkaiden tai yhteistyökumppanien tiloissa, yhteiskäyttöisissä työtiloissa, kirjastoissa, kahviloissa, hotelleissa, kulkuvälineissä ja Suomessa myös vapaa-ajan asunnoissa.

YHTEISÖLLISYYDEN JA YHTEISTYÖN tarpeet sekä oppimisen, hiljaisen tiedon välittymisen ja yhteisen innovoinnin vaatimukset rajoittavat sitä, että työ siirtyisi pelkästään etänä tehtäväksi. Eri organisaatioissa on päädytty etätyön sallivuudessa erilaisiin ratkaisuihin, mikä moninaistaa työn tekemisen tapoja entisestään. Vaikka työn monipaikkaisuus ja hajautuminen tarjoavat työntekijöille mahdollisuuksia lisätä työnsä mielekkyyttä ja tasapainottaa työtä ja muuta elämää, harva työntekijä halunnee jatkossa työskennellä vain etänä. Yhteisöllisyyden rakentaminen ja ylläpitäminen työkalvereita fyysisesti kohtaamalla edistää luottamusta, innovointia ja hyvinvointia myös tulevaisuuden työelämässä. Monet jo käytössä olevat teknologiat, kuten pikaviestintävälineet, etätapaamissovellukset tai sähköiset työtilat ja

yhteistyöalustat, mahdollistavat sujuvan etätyön tekemisen. Ne eivät kuitenkaan kykene täysin korvaamaan kasvokkaisia kohtaamisia varsinkaan vaativaa sosiaalista vuorovaikutusta ja tunnetaitoja edellyttävissä tehtävissä. Entistä kehittyneemillä immersiiivisen teknologian, kuten virtuaalisen (VR) ja lisätyn todellisuuden (AR), ratkaisulla kyetään kuitenkin jatkossa lisäämään virtuaalisten kohtaamisten todenkaltaisuutta ja edistämään hiljaisen tiedon välittymistä niissä.

UUDET RATKAISUT voivat myös lisätä etänä toteutettavissa olevien valvonta-, palvelu- ja hoivatehtävien joukkoa erilaisissa tuotannollisissa, palvelu- ja hoiva-ammateissa. Investoinnit VR- tai AR-teknologioihin ovat nopeassa kasvussa. Ne johtavat entistä kokonaisvaltaisempiin, pysyviin, jaettuihin ja vuorovaikutteisiin virtuaalitodellisuuksiin, joita on kutsuttu metaversumiksi tai sosiaaliseksi virtuaalitodellisuudeksi. Metaversumin kaltaiset sovellukset ovat kuitenkin vielä toistaiseksi toiminnallisuuksiltaan rajoittuneita.

Harva työntekijä halunnee jatkossa työskennellä vain etänä.



MAHDOLLISUUKSIEN NÄKYMÄ:

Monipaikkainen työ on kaikkien voitto

HYBRIDITYÖLLÄ ON monia myönteisiä vaikutuksia yksilöiden, työorganisaatioiden ja koko yhteiskunnan kannalta (Bloom 2024). Hybridityöhön sisältyvä mahdollisuus tuunata työtä ja valita työnteon paikkoja lisää työhyvinvointia, työn imua ja kykyä sovittaa yhteen työtä ja muuta elämää.

MONIPAIKKAISUUS HELPOTTAA mahdollisuuksien maisemassa osatyökykyisten osallistumista työelämään ja työn hake- mista pitkienkin matkojen päästä. Jos etätyö on mahdollista, työnantajat voivat vastaavasti rekrytoida työvoimaa laajem- malta alueelta. Tämä koskee sekä rutiinityötä että luovuutta ja erikoisosaamista vaativaa asiantuntijatyötä, jota voidaan tehdä tietokoneella missä tahansa ja melko itsenäisesti suhteessa muuhun organisaatioon. Työnantajat saavat myös säästöjä toimitiloissa ja työhön liittyvässä matkustamisessa. Monipaikkaisen ja hajautuneen työn hyödyt koituvat koko yhteiskunnan hyväksi laajemminkin esimerkiksi vähenty- vinä ilmastopäästöinä, kansalaisten parantuneena elämän- laatussa ja lisääntyvinä mahdollisuuksina aluesuunnittelussa.

JOTTA HYBRIDITYÖN tuottavuus- ja hyvinvointihyödyt toteutu- vat, monipaikkaiseen ja hajautuneeseen työhön sisältyviä mahdollisuuksia pitää ymmärtää sekä sen johtamista ja organisointia kehittää jatkuvasti (Alasoini ym. 2024). Myös

uusien immersiiivisten teknologioiden sekä yhteistyötä ja luovuutta edistävien työtilojen avulla voidaan lisätä hybri- dityön tuloksellisuutta ja ehkäistä siihen sisältyviä riskejä, jotka koskevat yhteisöllisyyden, hiljaisen tiedon siirtymisen ja innovaatioiden edellytysten heikkenemistä. Immersiivi- sillä teknologiaratkaisuilla, kuten hologrammiteknologialla, koneellisella kasvoniilmeiden tunnistuksella ja avatartekno- logioilla, luodaan simuloituja kokemuksia, jotka eivät pyri ainoastaan jäljittelemään kasvokkaisia kohtaamisia vaan jopa ylittävät niiden rajoituksia (McVeigh-Schultz & Isbister 2021).

**Hybridityöhön sisältyvä
mahdollisuus tuunata työtä ja
valita työnteon paikkoja lisää
työhyvinvointia, työn imua ja kykyä
sovittaa yhteen työtä ja muuta
elämää.**



UHKIEN NÄKYMÄ: Suomalaisen työelämän vahvuudet vaarantuvat

HYBRIDITYÖN YLEISTYMISEEN sisältyy riskejä, jos työnteon tapojen muuttumista ei kyetä tukemaan johtamista ja työn organisointia kehittämällä. Puutteet henkilöstöjohtamisessa ja itsensä johtamisessa ajavat etätyössä työaikojen epäterveyseen pitenemiseen, työntekijän liialliseen kuormittumiseen, tuki- ja liikuntaelinsairauksien yleistymiseen sekä fyysisen ja psyykkisen toimintakyvyn heikkenemiseen. Pelkän etätyön tekeminen myös aiheuttaa työuupumusta sekä työyksinäisyyttä ja eristäytymistä omista työyhteisöistä.

TYÖN MONIPAIKKAISTUMINEN ja hajautuminen vaikeuttavat hiljaisen tiedon kertymistä, joka perinteisesti on pitkälti perustunut työyhteisöjen jäsenten välisiin fyysisiin kohtaamisiin ja yhdessä toimimiseen. Hiljaisella tiedolla on tärkeä merkitys myös yhteisen ideoinnin, kehittämisen ja oppimisen sekä organisatorisen uudistumisen kannalta.

RISKIEN REALISOITUMISEEN vaikuttaa se, kuinka työorganisaatioissa kyetään ratkaisemaan työntekijöiden muuttuneiden odotusten ja työorganisaatioiden toiminnallisten tarpeiden välisiä jännitteitä. Riittävän vahva luottamus johdon ja työntekijöiden välillä on tärkeä hybridityön toimivuuden

edellytys. Organisatorinen luottamus syntyy vuorovaikutusprosessissa, jossa osapuolille kehkeytyy ajan myötä tunnetai kokemusperäinen tieto toisen osapuolen toivotuiksi katsotuista aikomuksista ja toiminnasta (Blomqvist 2023). On epävarmaa, kuinka organisatorista luottamusta voidaan ylläpitää tilanteissa, joissa hybridityöhön ei ole olemassa selviä, yhteisesti hyväksyttyjä käytäntöjä ja normeja. Tilannetta haastaa entisestään se, jos johdolla ei ole keinoja vaikuttaa työntekijöiden työntekopaikkaa koskeviin ratkaisuihin. Hybridityö voi huonosti hallittuna heikentää juuri niitä piirteitä, jotka ovat perinteisesti olleet suomalaisen työelämän vahvuuksia.

**Pelkän etätyön tekeminen
aiheuttaa työuupumusta sekä
työyksinäisyyttä ja eristäytymistä
omista työyhteisöistä.**



SUOSITUKSET PÄÄTTÄJILLE JA TYÖPAIKOILLE

Teknologisen muutoksen vaikutukset työelämään riippuvat siitä, pyritäänkö kehityksellä tukemaan vai korvaamaan työtä.

TEKNOLOGISEN MUUTOKSEN vaikutukset työelämään riippuvat ennen kaikkea siitä, pyritäänkö kehityksellä tukemaan ja täydentämään työtä ja lisäämään sen tuottavuutta vai korvaamaan työtä. Vaihtoehdot johtavat ammattirakenteen ja työhyvinvoinnin kannalta erilaisiin kehityssuuntiin.

TEKOÄLYN KÄYTTÖ työntekijöiden tukiälynä vahvistaa yhteiskunnassa vallitsevaa luottamusta ja vakautta sekä osaamiseen perustuvan taloudellisen kasvun edellytyksiä. Tekoälyn käyttö ensisijaisesti työtä korvaavana välineenä taas murentaa luottamusta ja voimistaa yhteiskunnallista eriarvoistumista. Uusien teknologioiden roolia työntekijöiden tukiälynä voidaan tukea parhaiten, jos työpaikat investoivat työntekijöiden osaamiseen, kehittävät teknologia- ja osaamisen johtamista, edistävät henkilöstön osallistumista ja huolehtivat työntekijöiden hyvinvoinnista teknologisissa muutoksissa. Työpaikkojen kannattaa myös hyödyntää teknologisen kehityksen luomia mahdollisuuksia organisoida työtä uudella tavalla.

GLOBAALIT ARVOKETJUT ja -verkostot muotoutuvat teknologisen kehityksen myötä uudella tavoin. Suomalaisen hyvinvointi-

yhteiskunnan haasteisiin voidaan jatkossa vastata parhaiten sillä, että Suomeen sijoittuu riittävä määrä ketjujen ja verkostojen arvonaluonnin kannalta strategisesti tärkeimpiä toimintoja, joissa ihmistä ei voi korvata teknologisilla ratkaisuilla. Tätä voidaan tukea pitämällä luovan ja sosiaalisen älykkyyden edistämistä lähtökohtana, kun suunnitellaan koulutussisältöjä ja organisoidaan työtä. Ihmisten luovuus ja kyky tuottaa jatkuvasti uutta luovia sisältöjä verkkoon ovat myös tärkeä tekoälyjärjestelmien kehittymisen ja oppimisen edellytys.

DIGITAALINEN JALANJÄLKI jää tulevaisuudessa yhä suuremmasta osasta ihmisen työskentelyä. Tämä luo merkittäviä mahdollisuuksia kehittää työtä ja toimintoja mutta edellyttää selviä pelisääntöjä tavoista, joilla dataa voidaan hyödyntää. Datan kasvava määrä ja sitä tuottavien laitteiden lisääntyvä keskinäinen integraatio synnyttävät myös monenlaisia liiketaloudellisia, eettisiä sekä tietosuojan ja -turvaan liittyviä riskejä työorganisaatioille ja työntekijöille. Näiden riskien hallinta nousee organisaatioille yhä tärkeämmäksi johtamisen osaamisalueeksi sekä työsuojelu- ja työhyvinvointikysymykseksi.

Johtopäätökset

TEKNOLOGINEN KEHITYS on tärkeä työhön vaikuttava muutosvoima. Muutoksen mahdollisuudet ja uhat kietoutuvat toisiinsa kiinteästi. Se, näyttäytyvätkö muutokset ensisijaisesti mahdollisuuksina vai uhkina, riippuu viime kädessä siitä, mihin tarkoitukseen teknologioita kehitetään ja miten kehittyviä teknologioita sovelletaan eri toimintoihin ja tehtäviin.

MAHDOLLISUUKSIEN NÄKYMÄN mukaista kehityskulkua edistää, jos työllä ja sen sisällöllä nähdään organisaatioissa ja koko yhteiskunnassa pelkkää aineellisten tarpeiden tyydyttämistä laajempi itseisarvo. Työ pitää nähdä myös ihmisen merkityksellisyyden ja identiteetin rakentajana. Johtaminen vaikuttaa siihen, miten uutta teknologiaa hyödynnetään työn tehostamiseen ja mielekkäämmäksi tekemiseen.

UHKIEN NÄKYMÄN mukaisessa kehityskulussa taas tuottavuutta ja tehokkuutta haetaan ensisijaisesti työtä automatisoimalla ja valmiisiin teknologisiin ratkaisuihin soveltamalla.

Johtaminen vaikuttaa siihen, miten uutta teknologiaa hyödynnetään työn tehostamiseen ja mielekkäämmäksi tekemiseen.



Lähteet

- Acemoglu, D.** (2024). [*The simple macroeconomics of AI*](#). Working Paper 32487. National Bureau of Economic Research.
- Acemoglu, D. & Johnson, S.** (2023). *Power and progress: Our thousand-year struggle over technology and prosperity*. London: Basic Books.
- Alasoini, T., Hirvonen, S. & Käsälä, M.** (2024). [*Hybridityömalli menestystekijänä: opas hybridityön mahdollisuuksiin ja haasteisiin*](#). Helsinki: Työterveyslaitos.
- Blomqvist, K.** (2023). [*Työyhteisön pieni kirja luottamuksesta*](#). TYÖ2030-julkaisu. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Bloom, N.** (2024). Remote work's growth gift. *Productivity*, September 2024, 36–39.
- Frey, C.B. & Osborne, M.A.** (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280.
- Frey, C.B. & Osborne, M.A.** (2024). Generative AI and the future of work: A reappraisal. *Brown Journal of World Affairs*, 30(1), 1–17.
- McVeigh-Schultz, J. & Isbister, K.** (2022). A “beyond being there” for VR meetings: Envisioning the future of remote work. *Human–Computer Interaction*, 37(5), 433–453.
- Meijerink, J. & Bondarouk, T.** (2023). The duality of algorithmic management: Toward a research agenda on HRM algorithms, autonomy and value creation. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100876.
- Mills, S. & Spencer, D.A.** (2025). Efficient inefficiency: Organisational challenges of realising economic gains from AI. *Journal of Business Research*, 189, 115128.
- Noponen, N., Feshchenko, P., Auvinen, T., Luoma-aho, V. & Abrahamsson, P.** (2024). Taylorism on steroids or enabling autonomy? A systematic review of algorithmic management. *Management Review Quarterly*, 74, 1695–1721.
- Parent-Rochelleau, X. & Parker, S.K.** (2022). Algorithms as work designers: How algorithmic management influences the design of jobs. *Human Resource Management Review*, 32(3), 100838.
- Rolandsson, B.** (toim.) (2020). [*Digital transformations of traditional work in the Nordic Countries*](#). TemaNord 2020:540. Copenhagen: Nordic Council of Ministers.
- Sutela, H., Viinikka, J. & Pärnänen, A.** (2024). *Työolot murrosten keskellä – työolotutkimuksen tuloksia 1977–2023*. Helsinki: Tilastokeskus.

Haluatko ymmärtää lisää suomalaisen työelämän tulevaisuudesta?

Tutustu muihinkin Työelämän suunta -raporttisarjan osiin. Raporttisarja tarkastelee työelämän suuntaa monesta tärkeästä näkökulmasta:

- Ilmastonmuutos ja vihreä siirtymä
- Sosiokulttuurinen muutos
- Teknologinen muutos
- Väestörakenteen muutos

ttl.fi/tyoelaman-suunta

