

Muutosvoimaa tekoälystä

Johtajan ja työntekijän käsikirja
tekoälyn ensiaskeleihin



Tämä julkaisu on lisensoitu Creative Commons Nimeä-EiKaupallinenJaaSamoin 4.0 Kansainvälinen -lisenssillä

Haaga-Helia julkaisut 14/2024

© Anna Lahtinen, Janne Kauttonen, Maija Suonpää, Martti Asikainen ja Haaga-Helia ammattikorkeakoulu
Graafinen suunnittelu ja taitto: Visuaalinen suunnittelutoimisto Timangi

ISBN 978-952-7474-80-8 (painettu)

ISBN 978-952-7474-75-4 (verkkojulkaisu)

ISBN 978-952-7474-79-2 (pdf)

ISSN 2342-2920 (painettu)

ISSN 2342-2939 (pdf- ja verkkojulkaisu)

Helsinki, 2024

Sisällys

Lukijalle 4

1. Näin tekoäly toimii 9

- 1.1 Ymmärrä tekoälyn perusteet 10
- 1.2 Nykyiset sovellukset ja trendit 18
- 1.3 Esimerkkejä tekoälyn käytöstä 23

2. Miten yrityksesi onnistuu tekoälyn muutoksessa? 33

- 2.1 Askeleet tekoälyn hyödyntämiseen. Miten saa muutosvoimaa tekoälystä? 36
- 2.2 Vahvuus on verkostoissa 38

3. Tekoälymuutos omassa työssäsi 42

- 3.1 Valmistautuminen tekoälyn tuomiin muutoksiin 44
- 3.2 Johtaminen muutoksessa 45
- 3.3 Kaikkien työntekijöiden osaamista tarvitaan 46
- 3.4 Tekoälyn kriittinen tarkastelu 48

4. Miten tästä eteenpäin 53

- 4.1 Miten pysyt mukana tekoälyn kehityksessä? 55
- 4.2 Kehitä osaamistasi 58
- 4.3 Arvioi e-kirja 58
- 4.4 Jatkoysteys 59

Lähteet 60

Kirjoittajat 62

Kumppanit 64

Lukijalle



Jokainen yritys ja organisaatio muodostuu tavallisista ihmisistä, mikä tekee meistä kaikista tekoälymuutoksen mahdollistajia. Työsuojelurahaston tukema e-kirja, **Muutosvoimaa tekoälystä**, on luotu juuri sinua varten, joka kaipaat opastusta tekoälyn käyttöön otossa ja sen tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntämisessä.

Tekoäly vaikuttaa laajasti nykypäivän työympäristöissä, ja sen nopea kehitys tekee siitä teeman, jota ei voi enää sivuuttaa. **Olitpa sitten johtaja, esihenkilö, työntekijä, yrittäjä, yritysneuvoja tai verkosto-organisaation asiantuntija, tekoäly tarjoaa ratkaisuja myös sinulle.** Vaikka tekoäly saattaa tuntua alkuun isolta ja epämääräiseltä, sen kanssa voi edetä myös pienin askelin.

Muutosvoimaa tekoälystä -e-kirja on suunnattu erityisesti sinulle, joka olet tekoälyn hyödyntämisen alkutaipaleellasi. Ensimmäisten onnistumistesi myötä sinulle avautuu uusia mahdollisuuksia, jotka johtavat seuraaviin edistysaskeliisi. Kirjan luettuasi ymmärrät, miten tekoäly toimii, mitä sinun edustamasi yrityksen tai organisaation tulee tehdä menestyäkseen, ja kuinka nämä jännittävät, uudet teknologiat voivat vaikuttaa omaan työhösi.

” **Tekoälyllä tarkoitetaan koneen kykyä käyttää perinteisesti ihmisen älyyn liitettyjä taitoja, kuten päättelyä, oppimista, suunnittelemista tai luomista.**

(Euroopan parlamentti 2023)

Euroopan parlamentin määritelmässä tekoäly jaetaan *ohjelmistoihin* ja *ruumiillistettuun* tekoälyyn. Toimistotyöntekijöille, asiantuntijoille sekä muille tietotyön parissa työskenteleville tekoälyn arkisempi vaihtoehto näyttäytyy usein ohjelmistojen muodossa, joihin kuuluvat niin virtuaaliset avustajat ja keskustelubotit, kuvia tai ääntä analysoivat ja luovat ohjelmistot, hakukoneet kuin modernit puheen- ja kasvojentunnistusjärjestelmätkin. Ruumiillistetulla tekoälyllä viitataan puolestaan fyysisiin laitteisiin ja koneisiin, kuten esimerkiksi drooneihin, itseohjautuviin autoihin, robotteihin ja asioiden internetiin (*Internet of Things, IoT*), jolla kuvataan käsitekokonaisuutta sellaisista laitteista, jotka ovat kytkettynä internettiin, ja joilla voidaan kerätä, yhdistää ja välittää dataa.

Miten tekoälyä sitten voisi soveltaa omassa työssään? Tavallisimpia tekoälyn käyttökohteita työssä ovat kielen-, tekstin- ja puheentunnistuksen työkalut, joilla

tekoälyä hyödynnetään auttamaan, ymmärtämään, kääntämään ja luomaan tekstiä annetuista syötteistä tai puheesta. Esimerkkejä tästä ovat ChatGPT, Google Gemini, Grammarly, Jasper sekä Google Translate. Myös organisaatioiden itse rakentamat ja/tai organisaatioiden käyttöön räätälöidyt tekoälypohjaiset sovellukset ovat yleistyneet nopeaa vauhtia kustannustehokkuuden ja saatavuuden parantuessa.

Tekoälyn hyödyntäminen kattaa muutakin kuin tietotyön. Siitä on myös runsaasti apua esimerkiksi datan analysoinnissa, jossa se voi tarjota muun muassa näkemyksiä ja ennusteita sekä optimoituja toimintoja logistiikassa ja myynnissä. Datan analysointia tukevia sovelluksia ovat esimerkiksi Google Analytics, Salesforce Einstein, IBM Watson Analytics, Sievo ja MS PowerBI.

Lisäksi tekoälyä hyödynnetään muun muassa visuaalisten sisältöjen suunnittelussa ja tuotannossa, asiakaspalvelussa, rekrytoinnissa sekä henkilöstö- ja taloushallinnassa. Tekoälyn erilaisia käyttömahdollisuuksia ja soveltamiskohteita on niin paljon, että lopulta vain oma mielikuvituksemme on rajanamme. Toisaalta kaikista tärkeintä on kuitenkin löytää ne muutamat työkalut, jotka luovat lisäarvoa juuri sinun työhösi ja edustamasi organisaation toimintaan.

Tervetuloa tekoälymatkalle!



Lue

- Lahtinen, A. & Humala, I. (2024). Muutosvoimaa pk-yrityksille tekoälyn hyödyntämiseksi. *eSignals*, julkaistu 13.3.2024.



Kuuntele:

- Lahtinen, A., Partanen, K. & Asikainen, M. (2024). Tehoako tekoälystä? – Tekoäly yhteiskunnallisena muutosvoimana. *eSignals*. Julkaistu 26.3.2024.



Katso video

- [Tekoäly Suomessa: Tekoäly yritysten muutosmatkana \(YouTube\)](#)



Tässä Tekoäly Suomessa –keskustelussa vastataan suomalaisten vaikuttajien kysymyksiin tekoälystä ja sen merkityksestä suomalaisille yrityksille. Kysymyksiä esittivät Nordic West Officen toimitusjohtaja **Risto E.J. Penttilä**, itsenäisyyden juhlarahasto Sitran yliasiamies **Atte Jääskeläinen** ja F-Securen perustaja sekä Nokian hallituksen entinen puheenjohtaja **Risto Siilasmaa**.

Videolla keskustelevat **Karoliina Partanen**, johtaja, AI Finland -verkosto, Petri Ovaska, aluejohtaja, Uudenmaan Yrittäjät, **Saara Hassinen**, toimitusjohtaja, Terveysteknologia, **Sami Masala**, Chief Executive Advisor, AI Think, ja **Anna Lahtinen**, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu.

Paneelikeskustelussa syvennyttään tekoälyn monipuolisiin mahdollisuuksiin ja haasteisiin työelämässä. Keskustelun alussa tarkastellaan, kuinka pitkälle tekoälyteknologiat ovat edenneet ja mitkä ovat viimeisimmät kehitykset tällä alueella.

Seuraavaksi pohditaan, miten yritykset voivat ottaa käyttöönsä tuoreimmat tekoälymahdollisuudet ja mitä haasteita ja mahdollisuuksia siihen liittyy. Keskustelussa käsitellään myös tekoälyn lainsäädäntöä ja sen vaikutuksia yrityksiin, erityisesti pk-yrityksiin, jotka saattavat kohdata ainutlaatuisia haasteita lainsäädännön tulkinnassa ja soveltamisessa.

Koulutus ja tekoälyosaamisen kehittäminen ovat keskeisiä teemoja, sillä paneelissa pohditaan, miten varmistetaan, että kaikki työntekijät pystyvät hyödyntämään tekoälyä työssään. Lisäksi keskustellaan tekoälyn potentiaalista ratkaista ilmastonmuutokseen liittyviä ongelmia ja yritysten vastuullisuudesta tekoälyn käyttöönotossa.

Lopuksi paneelissa käsitellään konkreettisia askelia, joista yritysten tulisi lähteä liikkeelle hyödyntääkseen tekoälyn tarjoamia mahdollisuuksia tehokkaasti ja vastuullisesti. Keskustelu tarjoaa kattavan ja käytännönläheisen näkemyksen tekoälyn roolista nykyisessä ja tulevassa työelämässä.



Näin tekoäly toimii

1

” Älä mieti, ottaisitko tekoälyn käyttöön vai et. Mieti, miten otat se käyttöön. Muuten jäät auttamatta kehityksen ulkopuolelle.

Päivi Heikinheimo, yritysmentori, Key Consulting

1.1 Ymmärrä tekoälyn perusteet

Tänä päivänä modernit tekoälysovellukset pystyvät jo suorittamaan sellaisia tehtäviä, jotka ovat perinteisesti vaatineet inhimillistä älykkyyttä, kuten esimerkiksi oppimista, ongelmanratkaisua ja päätöksentekoa. Tuoreimmat tekoälyratkaisut kykenevät jo rajatusti itsenäiseen päätöksentekoon sekä oppimaan sille tarjotun opetusdatan pohjalta vieden automaation huomattavasti entistä pidemmälle, jos vertailukohteenä käytetään perinteistä automaatiota, joka pohjautuu ihmisten manuaalisesti tekemiin sääntöihin. Tietotyön kontekstissa tämä tarkoittaa sitä, että erilaiset monimutkaiset, manuaaliset työtehtävät on mahdollista korvata uusilla tekoälyratkaisuilla joko täysin tai osittain ihmisen valvonnassa.

Tässä vaiheessa tekoälyn kehityskaarta lienee turvallista todeta, että tekoälypohjaisista sovelluksista on tullut pysyvä osa työelämää. Tekoäly saapui ryminällä ja tätä nykyä se auttaa ja tukee tietotyötä useilla eri osa-alueilla, kuten esimerkiksi tiedon analysoinnissa (dokumentit, kuvat, signaalit ja taulukot), tehtävien priorisoinnissa, ennustamisessa tai ryhmittelyssä sekä luovassa sisällöntuotannossa. Työläiden rutiinitehtävien siirtäminen tekoälylle säästää arvokasta aikaa, jonka myötä asiantuntijat voivat keskittyä haastavampiin ja korkeamman tuottavuusarvon toimintoihin. Yksi suoraviivainen esimerkki tästä on sähköpostin älykkäät suodattimet ja vastaukset sekä palaverien automaattinen litterointi ja tekstin oikoluku.

Perinteisen käsityksen mukaan tekoälymallit voidaan jakaa karkeasti kolmeen eri tyyppiin, riippuen siitä millaisiin tehtäviin ne on opetettu: ohjattu (ryhmien tai numeroiden ennustaminen), ohjaamaton (ryhmien oppiminen datasta) ja vahvisteoppiminen (reaaliaikainen rajatussa ympäristössä toimiminen). Tällaiset mallit ovat toiminnaltaan hyvin rajattuja ja ne on koulutettu isolla datamäärällä yhden tietyn ongelman tai työtehtävän ratkaisuun. Näistä niin sanotuista ennustavista malleista voi opiskella esimerkiksi verkkokursseilta Tekoäly liiketoiminnassa, Elements of AI ja Tekoälyn perusteet.

Edellä mainittujen kolmen kategorian rinnalle on hiljattain noussut myös neljäs tekoälyn osa-alue: generatiiviset tekoälymallit (Generative AI, GenAI). Pelkän olemassa olevan datan analyysin lisäksi nämä mallit voivat tuottaa uutta sisältöä myös sellaisilta sovellusaloilta, joita mallien koulutuksessa ei huomioitu. Niitä voidaan näin ollen hyödyntää lukuisissa erilaisissa ja uusissa työtehtävissä, joihin perinteiset ennustavat tekoälymallit eivät pysty.

Generoiva tekoäly tuottaa sisältöä, ei pelkästään analysoi sitä

GenAI eroaa ennustavista tekoälymalleista siten, että perinteiset mallit ovat kehitetty vain tiettyä, tarkasti rajattua tarkoitusta varten ja niiden tuottamat vastaukset noudattavat aina ennalta määrättyjä sääntöjä (esimerkiksi numero, kategoria, ryhmä). GenAI sen sijaan pystyy tuottamaan uutta sisältöä, tulkitsemaan ja generoimaan monimutkaista dataa ja olemaan käyttäjien kanssa vuorovaikutuksessa lähes reaaliajassa.

Tämä on mahdollista, koska GenAI:t perustuvat ns. *pohjamalleihin*, jotka ovat massiivisia ja monipuolisesti koulutettuja neuroverkkoja, ja ymmärtävät siten käyttäjän antamia ohjeita. Malleja on sekä tekstile, kuville, äänelle, videoille sekä näiden yhdistelmille. Pohjamallien ansiosta GenAI:n hyödyntäminen ei vaadi laajamittaista datan keruuta, jalostamista ja mallien kouluttamista, mikä on tyypillistä perinteisille ennustaville tekoälymalleille.

Mitkä ovat ennustavan ja generatiivisen tekoälyn erot ja miten valinta tehdään näiden kahden välillä? Tässä auttaa seuraavalla sivulla oleva taulukko, johon on koottu keskeisiä eroja.

Generatiivinen AI	Ennustava AI
Tavoite	
Luo uutta, alkuperäistä sisältöä suuren opetusaineiston ja syötteiden perusteella.	Käyttää historiallista dataa ennustamaan tulevia tuloksia tai tapahtumia.
Datan käyttö	
Toimii myös ilman omaa dataa, datan muoto on vapaa.	Tarvitsee runsaasti historiallista dataa oikeassa muodossa.
Tyypilliset sovellukset	
Tekstin, kuvan tai äänen generointi, sisällön luominen ja räätälöinti, ideointi ja sparrailu, oikoluku.	Myynnin tai asiakaskäyttäytymisen ennustaminen, aikataulujen optimointi, trendien analysointi, liiketoiminta-analytiikka.
Hyödyt	
Toimii kaikenlaisen datan kanssa (rakenteinen ja rakenteeton), voidaan käyttää lukuisissa eri tehtävissä, valmiiksi opetettu, luo uutta sisältöä.	Edullisuus, pienet laskennalliset vaatimukset, voidaan kouluttaa itse, tarkat vastaukset tietyille ongelmille, toiminta ennalta-arvattavaa.
Rajoitukset	
Virhealtis ("hallusinointi"), korkea hiilijalanjälki, oma kouluttaminen haastavaa, tulosten heikko selitettävyys, parhaat mallit suljettuja, vaatii yleensä verkkoyhteyden.	Vaatii koulutusta omalla datalla, yksi malli yhdelle ongelmalle, sisään ja ulostuleva data määrämuotoista, ei pysty luomaan uutta sisältöä.

Taulukko 1. Generatiivisen ja ennustavan tekoälyn erot.

GenAI-mallit ovat tunnetusti taitavia luomaan uutta sisältöä, mutta niitä voi käyttää myös ennustamiseen. Toisaalta mikäli tehtävä on tarkasti rajattu, sen suorittamiseen vaaditaan omaa uniikkia dataa. Ennustava tekoäly on usein edelleen parempi vaihtoehto, sillä GenAI-mallit eivät välttämättä tunnista oikeaa kontekstia tai tiedä omia rajoitteitaan. Ne saattavat tuottaa virheellistä tietoa tai väittää fiktiota todeksi eli ”hallusinoida”. Tämän vuoksi GenAI:n käyttö työtehtävissä vaatii erityistä valvontaa ja huolellisuutta sekä uudenlaista asennoitumista ja käyttötapaa.

Erotautuminen joukosta organisaation omalla datalla

GenAI:n hyödyntäviä pohjamalleja voi käyttää myös sellaisenaan, kunhan ymmärtää syötesuunnittelun perusteet ja noudattaa varovaisuutta arkaluontoisen tiedon suhteen. Tällöin on mahdollista keskittyä laajamittaisen opetusdatan keräämisen ja jalostamisen sijaan muutamien hyvin valittujen esimerkkien sekä selkeiden ja hyvin kirjoitettujen syötteiden luomiseen, joka kantaa melko pitkälle. GenAI-malleja hyödynnettäessä on hyvä pitää mielessä, että niiden pohjamallit ovat opetettu yleistämään ja soveltamaan valtavaa tietomassaa, mutta ne eivät tunne tietyn yksittäisen yrityksen liiketoimintaa, toimintatapoja, työpaikkakulttuuria, asiakkaita tai edes tyyliä, visuaalista ilmettä tai brändiä.

Jotta generatiivisesta tekoälystä saataisiin sen todellinen hyöty irti juuri omaan liiketoimintaan, tällaista yrityskohtaista uniikkia tietoa on saatettava mallin käytettäväksi (Bhattacharyya 2023). Yrityksen omaa dataa ovat tyypillisesti asiakkaiden profiilit, ostomäärät ja ostotiheys, tyytyväisysmittausten tulokset, tuotteiden ja palveluiden kuvaukset ja hintatiedot, varaston tilanne sekä erilaiset laitteiden lokitiedostot. Kaikkia näitä voidaan hyödyntää niin perinteisen ennustavan tekoälymallin kuin GenAI:nkin kanssa.

Yksinkertaisimmillaan tietoa voidaan tuoda syötesuunnittelun kautta esimerkiksi osana chatbotille annettavaa kysymystä. Edistyneempi ratkaisu on hyödyntää ns. RAG-tekniikkaa (eng. Retrieval Augmented Generation) tai jopa mallien hienosäätämistä yrityksen omalla datalla. Esimerkiksi komponentteja valmistava yritys voisi syöttää RAG-järjestelmälle koko tuotekataloginsa ja yrityksen oman brändin sekä luoda tekoälyassistentin asiakkaiden käyttöön. Tai vaihtoehtoisesti se voisi opettaa mallille esimerkkien kautta, miten yritys viestii ja tehdä tekoälyassistentin viestinnän avuksi.

Aivan kuten ennen GenAI:ta, datalähtöisyys on edelleen keskeisessä osassa kaiken edistyneen data-analytiikan käyttöönotossa (Iansiti & Lakhani 2020; AIEidan & Amezaga 2023). Vaikka GenAI-mallit eivät vaadi suuria datamassoja tai omien mallien koulutusta, syötteiden ja tulosten sujuva käsittely vaatii datan hallintaa. Jos yrityksen data on jo valmiiksi hyvin organisoitua ja helposti käytettävissä, niin myös GenAI-työkalujen käyttäminen on huomattavasti helpompaa ja tehokkaampaa.

Mikäli yritys on jo lähtövaiheessaan datavetoinen, niin sen on huomattavasti helpompaa saada GenAI:sta maksimaalinen hyöty irti koko yrityksen tasolla (esimerkiksi RAG-tekniikalla), jolloin tekoäly alkaa vaikuttamaan kaikkeen strategiseen päätöksentekoon ja lopulta positiivisesti jopa yrityksen tulokseen. Datan hyödyntäminen vaatii kuitenkin johdonmukaisuutta. Tässä voi auttaa datatiekartan ja -suunnitelman tekeminen, datakehittämisen tehostaminen sekä datan kytkeminen osaksi kokonaisuutta ja liiketoimintatavoitteita.

Syötesuunnittelu on generatiivisen tekoälyn perusta

Tärkein erottava tekijä perinteisen ja generatiivisen tekoälyn välillä ovat syötteet ja niiden suunnittelu. GenAI:n käyttö tapahtuu (ainakin toistaiseksi) syötesuunnittelun kautta. Koska generoivan mallin antamaa tulosta ei ole tarkasti rajattu ja kiinnitetty, käyttäjän pitää antaa mallille kaikki oleellinen informaatio tehtävästä, lopputuloksesta ja siihen tarvittavasta taustatiedosta. Parhaan lopputuloksen saamiseksi käyttäjän tulee osata sanoittaa ongelma oikealla tavalla – olipa kyseessä sitten kuva, teksti tai ohjelmakoodi.

Tekoälystä puhuttaessa syötteitä on kahta eri tyyppiä: järjestelmäsyötteet (eng. system prompt) ja käyttäjän syötteet (eng. user prompt). Järjestelmäsyötteet ovat kiinteitä syötteitä, jotka lisätään aina mukaan, kun mallia käytetään; ne ovat joko näkyvillä tai piilotettuna mallille annettavassa kutsussa. Niiden avulla voidaan varmistaa, että tulokset noudattavat haluttua tyyliä ja sisällöllisiä vaatimuksia. Osa järjestelmäsyötteistä on tekoälypalvelun asettamia ja osa käyttäjän muutettavissa. Käyttäjän syötteet puolestaan sisältävät varsinaisen tehtävän tai kysymyksen sekä kaiken tarvittavan lisäinformaation (esimerkiksi liitetiedostot). Tavallaan syötesuunnittelu on sekoitus tiedettä ja hyväksi havaittuja käytäntöjä. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että optimaalinen syöte riippuu paitsi tehtävän tyypistä myös käytetystä mallista. Hyvä syöte syntyy selkeillä

kehoitteilla ja kysymyksillä, jotka ohjaavat vuorovaikutusta kohti haluamaasi lopputulosta. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että mitä selkeämpi, tarkempi ja yksityiskohtaisempi tekemäsi syöte on, sitä paremmin tekoäly osaa sinua palvella. Fokusoimalla voit ohjata vuorovaikutusta kohti haluamaasi tavoitetta.

Syötteitä suunnitellessa käyttäjän on tarpeellista tietää, mitä GenAI-mallia tekoälypalvelu käyttää (esimerkiksi GPT-4, Gemini 1.5 tai Stable Diffusion 3) sekä menevätkö käyttäjän syötteet suoraan mallille, vai tehdäänkö niiden pohjalta uudet syötteet. Jälkimmäinen tekniikka on hyvin tyypillinen erikoistuneissa tekoälypalveluissa, kuten Microsoft Copilot tai Perplexity AI, joissa käyttäjä ei voi suoraan kommunikoida tekoälymallin kanssa. Tämä on huomioitava syötesuunnittelussa.

Tehtävänannon on oltava riittävän yksinkertainen ja realistinen. Luovat tehtävät ovat lähtökohtaisesti sopivampia GenAI:lle, kuin vahvasti faktariippuvaiset. Usein syötteitä voi joutua antamaan useamman kuin yhden, koska tekoäly tarvitsee lisää tietoa, jotta se pystyy tuottamaan parhaan mahdollisen tuloksen. Tuolloin komento jaetaan useaan eri kehoitteeseen, jolloin syötteen antamisesta tulee vuorovaikutuksellista ja keskustelevaa.

Iterointi ja palautteen antaminen on tärkeä osa prosessia, koska tekoäly on oppiva järjestelmä. Prosessi kannattaa toistaa useita kertoja, ja tehdä pieniä parannuksia tai muutosehdotuksia perustuen saatuun vastaukseen. Roolin, tarpeiden ja tehtävän määrittely on tärkeää, mutta ei tulisi myöskään unohtaa äänensävyä, formaattia ja muita yksityiskohtia.

On myös tärkeää huomioida, että eri mallit antavat erilaisia tuloksia. Siksi suosittelimme sinua kokeilemaan eri kielimalleja ja vertaamaan saamiasi vastauksia toisiinsa. Tyypillisesti GenAI-mallin käytössä toimivat seuraavat periaatteet:

- **Tehtävän paloittelu**

Tekoäly ei korvaa kokonaisia prosesseja, vaan täydentää työtehtäviä; pilko iso tehtävä pienempiin ja helpompiin osiin.

- **Ajattele tekoälyä ”uutena työharjoittelijana”**

Tarkista lopputulokset. Älä myöskään anna suoraa pääsyä sensitiivisiin tietoihin, mikäli GenAI ympäristö ei ole suljettu (esimerkiksi organisaatiolle räätälöity ja konfiguroitu).

- **Nopeat kokeilut**

Jos et saa päivän aikana useampia onnistuneita tuloksia (esimerkiksi 5–10 kpl) käyttötapaukseesi liittyen, siirry eteenpäin. Palaa tarvittaessa asiaan myöhemmin uuden tai toisen tekoälypalvelun kanssa.

Generoivan tekoälyn keskeiset haasteet

Generatiivisten tekoälymallien tekemien virheiden tunnistaminen ja niiden ymmärtäminen on kenties suurin yksittäinen huolenaihe, joka nousee esiin jopa ennen tietoturvaan ja lakitekniisiin asioihin liittyviä huolia (Chui ym. 2023). Tämä johtuu pitkälti siitä, että GenAI:n tekemät virheet ovat erityisen haastavia tunnistaa ja mitata määrällisesti. Esimerkiksi kuvan tai tekstin paremmuus riippuu vastaanottajasta ja hänen asiantuntemuksestaan sekä aiheeseen liittyvästä kontekstista, eikä se ole helposti numeerisesti mitattavissa toisin kuin vaikkapa luokittelua tekevän, ennustavan tekoälymallin osumatarkkuus, joka esitetään prosenttilukuna.

Samaan aikaan on hyvä huomioida, että toisinaan tekstiä tuottavan tekoälymallin tarkkuuden vaatimukset voivat olla hyvin erilaisia. Pienet virheet voivat olla sallittuja yrityksen sisäisessä raportoinnissa ja viestinnässä, koska ne aiheuttavat vain vähän haittaa, kun taas pörssiyhtiön ulospäin lähtevässä yleisötiedotteessa on nollatoleranssi virheille. Sen tähden on tärkeä painottaa, että käyttäjän on kyettävä mikromanageeraamaan ja valvomaan mallien toimintaa ja niiden luomia tuotoksia.

Yksi GenAI-mallien huomattavista ongelmista ja kompastuskivistä on tulosten läpinäkyvyys. Mallit eivät kykene ainakaan vielä toistaiseksi selittämään, miten saadut tulokset ovat syntyneet ja mistä tiedot ovat peräisin. Läpinäkyvyyden puutteen haasteet korostuvat sellaisissa kriittisissä sovelluksissa, joissa tekoälyn päätösten ymmärtäminen on olennaista asiakkaiden luottamuksen ja sääntelyn kannalta. Ongelmat voivat liittyä niinkin arkisiin asioihin kuin tekijänoikeuksiin ja tuotetun tiedon luotettavuuteen.

Generatiivisen tekoälyn neljä keskeisintä haastetta ovat:

1. Tekoälymallit ovat epäluotettavia ja heikosti ennakoitavia

”Hallusinaatiot” ja toiminnan vaikea ennustettavuus, mikä johtuu suurten neuroverkkojen toimintaperiaatteista ja heikosta selitettävyydestä (ns. ”mustan laatikon” ongelma). Tekoälymallit eivät tiedä totuuden ja fiktion eroja, koska niitä ei ole opetettu kertomaan totuutta, vaan mallintamaan kieltä ja vastaamaan kysymyksiin. Toisin sanoen niiden looginen päättely on puutteellista.

2. Tekoälymallien tietoturva- ja tekijänoikeusongelmat

Tekoälymalleja voi huijata ja niiden toimintaa voi hakkeroida, mikä on erityisen ongelmallista, jos mallit ovat asiakkaiden käytössä. Tekoälymallit voivat myös ”vuotaa” tekijänoikeudella suojattua materiaalia.

3. Tekoälymallien tuotokset voivat olla vinoutuneita

Mikäli tekoälymallia ei ole koulutettu tai ohjattu oikein, ne voivat vahvistaa stereotypioita ja yhteiskunnallisia ennakkoluuloja, ja lisätä tällä tavoin paitsi polarisaatiota myös syrjintää.

4. Parhaat tekoälymallit ovat suljettuja ja tuotteistettuja

Tekoälymallien käyttö vaatii sitoutumista IT-yrityksiin, mikä vähentää organisaatioiden omaa kontrollia ja kasvattaa kustannuksia. Edistyneimpien pohjamallien opetusdata ja toimintaperiaatteet ovat yrityssalaisuuksia, mikä puolestaan vähentää avoimuutta.

1.2 Nykyiset sovellukset ja trendit

” **Tekoälyn hyödyntäminen pienissä ja keskisuurissa yrityksissä edistää niiden kilpailukykyä ja tehokkuutta. Lisäksi tekoäly voi tukea uusien tuotteiden ja palvelujen kehittämistä sekä olemassa olevien prosessien optimointia. Suuria investointeja ei tarvita vaan tekoälyn tarjoamat uudet teknologiat ovat saavutettavissa kaikenkokoisille yrityksille, mikä mahdollistaa teknologian laajan hyödyntämisen. Rohkeasti kokeilemaan tekoälyn mahdollisuuksia.**

Timo Ronkainen, Advisor-toiminnan johtaja, Nestor Partners

Generatiivisten tekoälymallien eri tyypit

GenAI-mallit voidaan luokitella niiden käsittelemien datatyypin (syöte ja tuloste) ja käyttämien ydinteknologioiden perusteella. Tässä on yhteenveto yleisimmistä GenAI-tyypeistä, niiden käyttämisestä teknologioista ja esimerkkimalleista.

Tekstin generointi: tekstin luomista annetuista tekstisyötteistä, keskeneräisestä tekstistä tai dialogista. Jotkut mallit keskittyvät erityisesti ohjelmakoodin (esimerkiksi C, Java, Python) tuottamiseen. Nämä mallit käyttävät nk. transformer-arkkitehtuuria, joka on erinomainen ihmismäisen ja muodollisen tekstin ymmärtämisessä ja tuottamisessa. Tunnetuimpia esimerkkejä tällaisista ovat ChatGPT, Gemini ja GitHubin Copilot.

Tekstistä kuvaksi tai videoksi: muuntaa tekstikuvaukset visuaalisiksi tuotoksiksi, kuten kuviksi tai videoiksi. Tällaisissa työkaluissa hyödynnetään diffuusio- ja/tai transformer-arkkitehtuuria. Tunnetuimpia esimerkkejä ovat Midjourney, Dall-E ja Runway-mallit.

Tekstistä puheeksi tai ääneksi: tekstin generoiminen puheeksi ja puheen generoiminen tekstiksi palvelevat eri tarkoituksia, mutta ovat läheisesti yhteydessä toisiinsa. Vastaavasti voidaan luoda kuvauksen perusteella musiikkia

ja ääninäytteitä. Nämä mallit hyödyntävät transformer-arkkitehtuuria sekä rekursiivisia neuroverkkoja. Tunnetuimpia työkaluja ovat Whisper, Deepgram ja Suno.

Multimodaaliset mallit: nykyiset tekoälymallit tai palvelut (kuten ChatGPT) voivat käsitellä useita eri datatyyppejä, kuten tekstiä, kuvia ja ääntä. Mallit voivat paitsi tulkita, myös tuottaa tuloksia eri modalityteilla, joka laajentaa huomattavasti GenAI:n käyttömahdollisuuksia.

Jokaisen tekoälymallin koulutusdata ja -prosessi on omanlaisensa, eikä yhtä samanlaista, tasalaatuista tai ongelmatonta tekoälyä ole olemassakaan: tekoälyn tuotokset heijastavat aina kouluttajansa, koulutusdatansa, -ajankohtansa ja -teknologiansa laatua (Navigli ym. 2023).

Tekoälysovellukset pohjamallien aikakaudella

Siinä missä useimmat perinteiset tekoälymallit voidaan kouluttaa ja omistaa itse, ja monet niistä mahtuvat jopa sähköpostin liitetiedostoksi (muutama megatavu), GenAI-malleja ei voi tai kannata kouluttaa itse alusta asti. Tyypillisesti niitä ei voi ladata edes omalle tietokoneelle, koska kyvykkäimmät GenAI-mallit ovat kaupallisia, isojen teknologiayhtiöiden tuotteita ja niiden keskeistä palvelutarjontaa. Tämä on merkittävä paradigman muutos verrattuna siihen, että yritys itse kouluttaa ja omistaa tekoälymallinsa. Kun mallien kehitys ja omistajuus on yrityksen ulkopuolella, se myös määrittelee uudelleen, millaisia GenAI-palveluita käyttäjille on tarjolla ja miten niitä saadaan käyttöön.

GenAI-ekosysteemin ytimessä ovat pohjamallit, joita kehittävät erityisesti OpenAI, Google, Microsoft ja Anthropic sekä pienehkö joukko muita teknologiayrityksiä. Nämä mallit ovat kuin auton moottoreita, jotka tarjoavat tarvittavan voiman erilaisiin tekoälytehtäviin. Näiden moottorien ympärille on kehitetty tuhansia erilaisia tekoälypalveluita, ja uusia syntyy kaiken aikaa. Pohjamallien päälle voidaan rakentaa erikoissovelluksia, jotka on suunniteltu vastaamaan tiettyihin tarpeisiin. Esimerkiksi huippusuositut Jasper ja Copy.ai auttavat yrityksen viestinnän ja markkinointisisällön kanssa, Grammarly puolestaan auttaa oikolukemisessa, Duolingo mahdollistaa vieraiden kielten oppimisen itsenäisesti, ja GitHubin Copilot tarjoaa tukea ohjelmointiin. Nämä erikoissovellukset ovat suunniteltu ratkaisemaan tiettyjä ja tarkoin rajattuja ongelmia.

Kokonaisuuden hahmottaminen voi tuntua haastavalta, mutta sitä voi lähestyä myös koordinaatiston (x, y) kautta. Tuolloin perusmallit muodostavat **horisontaalin eli x-akselin, jolla sijaitsevat perusmallit** ovat kuin sveitsiläisiä linkkuveitsiä. Ne pystyvät käsittelemään monipuolisesti erilaisia tehtäviä ja niitä voidaan mukauttaa eri tarpeisiin. Horisontaalin päälle rakentuvat **vertikaalit eli y-akseli** puolestaan pitää sisällään pohjamallien päälle rakennetut erityissovellukset. Nämä sovellukset sisältävät mukautettuja toimintoja tai omia erikoistuneita, joskus varsin hienostuneitakin, tekoälymalleja.

Generatiivista tekoälyä hyödyntävän työkalun tai -palvelun valinnassa kannattaa pitää mielessä ainakin seuraavat seikat.

1. Toimialakohtaisuus

Varmista, että tekoäly vastaa juuri niihin tehtäviin, joihin tarvitset apua. Voiko työkalua mukauttaa vastaamaan ainutlaatuisia liiketoimintatarpeitasi? Mitä räätelöidympi työkalu, sitä paremmin se palvelee erityistarpeita.

2. Integraatio

Tarkista, kuinka hyvin sovellus sopii työtapoihisi ja laitteisiin. Työkalu, joka integroituu saumattomasti nykyisiin järjestelmiisi ja työtapoihisi säästää huomattavasti aikaa ja vaivaa pitkällä aikavälillä.

3. Kustannukset

Ole tietoinen kustannusmallin jatkuvista kuluista (kiinteä kulu ja mahdollinen käyttökulu). Jos olet hankkimassa palvelua isommalle tiimille, mieti voiko työkalua skaalata kustannustehokkaasti.

4. Tuki ja luotettavuus

Huomioi luotettava asiakastuki, säännölliset GenAI-mallien päivitykset ovat ratkaisevan tärkeitä. Haluat työkalun, joka on luotettava ja jonka takana on tiimi, joka on valmis auttamaan sinua ja tuomaan uusimmat tekoälymallit käyttöösi.

5. Turvallisuus ja yksityisyys

Varmista, että sovellus noudattaa vahvoja turvallisuuskäytäntöjä ja suojaa tietosi. Erityisesti varmista missä datasi säilytetään ja miten sitä käytetään sovelluksessa.

Löysin uuden ja kiinnostavan tekoälypalvelun, kannattaako sitä käyttää?

Useimmat erikoistuneet tekoälypalvelut on rakennettu pohjamallien päälle (tällä hetkellä ChatGPT-, Gemini- ja Claude-tuoteperheet), eikä palveluiden tietoturvan tasosta tai niiden jatkuvuudesta vuosiksi eteenpäin ole yleensä takeita. Kun kokeilet uutta tekoälymallia tai -palvelua, voit arvioida sitä esimerkiksi seuraavilla tekijöillä.

Tekoälymalli: mitä tekoälymallia ratkaisu käyttää; onko kyseessä tehokas pohjamalli, vai itse opetettu malli? Tai ehkäpä käytössä on pelkkä perinteinen ennustava tekoälymalli?

Data: minkä tyyppistä dataa voit käyttää? Tukeeko palvelu haluttua kieltä, kuten suomea? Tukeeko palvelu varmasti sellaista tiedostoformaattia, jota tarvitset?

Turvallisuus ja luotettavuus: minne data tallennetaan ja mihin sitä käytetään? Onko sinulla kontrolli omaan dataasi? Kuinka luotettava palveluntarjoaja mielestäsi on?

Käyttäjän kontrolli: kuinka paljon pystyn hallitsemaan sovellusta ja mallin antamia tuloksia? Pystynkö esimerkiksi säätämään mallin keskeisiä parametreja?

Kustannukset: ovatko palveluun liittyvät maksut selkeitä ja kohtuullisia? Maksatko palvelusta kiinteän summan esimerkiksi kuukausittain tai vuosittain, vai tuleeko sinun maksaa palvelusta käyttösi mukaan (esimerkiksi kuvien tai sanojen määrä)?

Käyttöliittymä ja integraatio: soveltuuko käyttöliittymä tarpeisiisi ja onko se helppokäyttöinen? Integroituuko palvelu hyvin muiden käyttämiesi palveluiden tai tuotteiden kanssa, kuten Google Drive, Word ja Excel tai Adobe Photoshop?

Työn tekemisen kannalta tekoälyn käyttöliittymällä on tärkeä osuus. Paraskaan tekoälymalli ei ole hyödyllinen, mikäli sen käyttö on kankeaa, liian haastavaa tai aikaa vievää. On myös tärkeää ymmärtää, ettei tekoälyn tulevaisuus ole vain parhaan moottorin eli pohjamallin varassa, vaan kokonaisen ajoneuvon omistamisessa. Tarvitset kokonaisen ajoneuvon, jotta tekoäly veisi omaa työtäsi eteenpäin.

Mihin olemme matkalla – pidä silmällä näitä kehityssuuntia

Generatiivisen tekoälyn kehityksessä on tällä hetkellä nähtävissä ainakin seuraavat kehityssuunnat, jotka määrittävät vahvasti lähitulevaisuuden näkymiä generatiivisen tekoälyn osalta.

Integraatio muihin sovelluksiin. Yhä useammat GenAI-mallit löytyvät jo perinteisistä sovelluksista, kuten esimerkiksi Adoben ja Microsoftin työkaluista, tai vaihtoehtoisesti ne pystyvät toimimaan niiden kanssa saumattomasti (esimerkiksi Grammarly), mikä vähentää tarvetta siirtyä eri ohjelmien ja palveluiden välillä. Toisin sanoen tekoäly on hiljalleen siirtymässä kokonaan taustalle siten, ettet välttämättä edes huomaa sen läsnäoloa.

Pienet lokaalit tekoälymallit. Suurimpien kaupallisten pohjamallien lisäksi saatavilla on myös runsaasti pienempiä, avoimia pohjamalleja sekä niiden erilaisia versioita, joita voi käyttää jopa omalla tietokoneella. Vaikka näiden mallien suorituskky ei vastaa suurimpien mallien kkyä, voivat ne silti riittää joihinkin yksinkertaisempiin tehtäviin. Lokaalit mallit mahdollistavat entistä turvallisemman ja kustannustehokkaamman tekoälyn käytön, kun dataa ei tarvitse lähettää internetin kautta kolmansille osapuolille. Tämä trendi jatkunee siten, että kehittäjät osaavat opettaa ja pakata yhä parempia malleja pienempään tilaan samaan aikaan, kun päätelaitteiden laskenta- ja tallennuskky kasvaa.

Yksilöidyt tekoälymallit. Vaikka pohjamalleja ei voi opettaa alusta asti itse, niistä voidaan hienosäätää ja johtaa omia tekoälyversioita pienimuotoisella kouluttamisella, oman tietokannan pystyttämällä ja/tai alkuperäisiä malleja karsimalla. Tulevaisuudessa nämä tekniikat tulevat yleistymään entisestään, jonka seurauksena syntyy enemmän organisaation tarpeiden ja jopa yksittäisen tekoälyn käyttäjän mukaan räätälöityjä tekoälyversioita.

Tekoälyagentit ja -assistentit. Jo ensimmäisen GenAI-vuoden (2023) aikana nähtiin tekoälyn kehittyminen pelkästä yksinkertaisesta chatbotista kohti tekoälyassistenttia, joka pystyy keskustelun lomassa käyttämään esimerkiksi verkkoselainta, ohjelmointikieltä (mm. python) sekä kuvia generoivaa tekoälyä. Yhdessä yhä älykkäämpien pohjamallien kanssa tämä johtaa vääjäämättäkin siihen, että tekoäly voi suorittaa itsenäisesti yhä monimutkaisempia tehtäväkokonaisuuksia ilman käyttäjän mikromanageerausta.

Työpaikkojen varjo-Al:t. Tekoälymallien nopean kehityksen takia organisaatioiden tekoälyn käyttöönotto, IT-järjestelmät ja sisäiset pelisäännöt jäävät usein kehityksessä jälkeen. Tällöin työntekijöille syntyy helposti kiusaus ottaa erilaisia tekoälypalveluita käyttöön itsenäisesti ilman keskustelua työpaikalla. Tämä muodostaa huomattavan tietoturvariskin, mikäli työntekijä käyttää sensitiivistä dataa palveluissa, jotka eivät ole organisaation hallinnassa.

1.3 Esimerkkejä tekoälyn käytöstä

Pienen yrityksen omistajat ja asiantuntijat voivat hyödyntää edullisia tekoälypalveluja. Näiden palvelujen avulla voi tuottaa, tiivistää, yksinkertaistaa tai kääntää tekstejä eri kielille. Tekoäly toimii yrittäjän tai työntekijän mentorina tarjoten ohjausta ja tukea erilaisissa tehtävissä.

Kun aloitat tekoälypalvelun käytön, voit ensin pyytää tekoälypalvelua ohjeistamaan sinua esimerkiksi kysymällä: "Voisitko ohjeistaa aloittelevaa käyttäjää ChatGPT:n peruskäytössä?" Voit aina myös kysyä tekoälyltä, millaisella syötteellä (eng. prompt) se tuottaisi sinulle haluamasi toiminnon. Kannattaa muistaa, ettei tekoäly mene rikki ja voit väsymättömästi tehdä sille kysymyksiä ja haastaa sitä. On myös suositeltavaa lukea perusteet syötesuunnittelusta ja esimerkiksi valmistajien antamat mallikohtaiset vinkit: ChatGPT, Gemini ja Claude.

Tekoälyohjelmat ovat erinomainen työkalu sisällöntuotannossa, ja ne voivat auttaa sinua säästämään aikaa, saamaan uusia ideoita ja tehostamaan kirjoittamisprosessia. Kuitenkin, vaikka tekoäly voi tehdä paljon, sinun oma luova kädenjälkesi on se, mikä todella erottaa sisällön muista. Myös kollegoillasi ja kilpailijoillasi on käytössä samat työkalut, joten erottuminen on tärkeää.

Tässä osiossa opit, miten kirjoitat selkeän syötteen ChatGPT:lle. Lisäksi löydät ideoita helppokäyttöisistä tekoälypalveluista, kuten Jasper ja Canva, joilla voit luoda tekstiä ja kuvia liiketoiminnan eri tarpeisiin, kuten markkinointiin, asiakaspalveluun ja sisällöntuotantoon.

Miten kirjoittaa syöte (eng. prompt) ChatGPT:lle?

Esimerkki: blogikirjoitus.

1. Aseta tavoite. Mikä on tarkka lopputulos, jonka haluat tästä syötteestä saada?

Esimerkki: Haluan kirjoittaa blogikirjoituksen, jossa ilmoitetaan uudesta tuotelanseerauksesta ja korostetaan sen ainutlaatuisia ominaisuuksia ja hyötyjä kohderyhmälleni.

2. Kuva konteksti/tausta

Sisällytä kaikki olennaiset tiedot, jotka tekoälyn on tiedettävä, jotta ohjelma voi tuottaa tarkan vastauksen.

Esimerkki: Yritykseni tuo markkinoille uuden sarjan ympäristöystävällisiä ja uudelleenkäytettäviä juomapulloja. Ne on suunniteltu aktiivisille ja terveydestään huolehtiville ihmisille.

3. Tarkenna sisältövaatimukset

Määritä sisältö ja kaikki erityiset näkökohdat, joihin haluat keskittyä.

Esimerkki: Tarvitsen blogikirjoituksen, joka on mielenkiintoinen ja antaa paljon tietoa. Kirjoituksen tulisi keskittyä tuotteen ympäristöystävällisyyteen ja siihen, kuinka kätevä se on ulkoiluaktiviteeteissa.

4. Määritä rakenne

Mainitse, jos tarvitset tiettyjä osioita, luettelomerkkejä tai tietyn rakenteen.

Esimerkki: Blogikirjoituksessa tulisi olla johdanto, osio tuotteen ominaisuuksista, osio hyödyistä ja loppuyhteenveto, jossa on toimintakehotus.

5. Määritä sävy

Tarkenna, tuleeko sisällön olla muodollista, keskustelevaa, innostunutta tms.

Esimerkki: Sävyn tulisi olla ystävällinen ja innostava, keskittyen inspiroimaan lukijoita tekemään ympäristöystävällisiä valintoja.

6. Sisällytä tarvittavat avainsanat tai lauseet

Jos haluat sisällyttää avainsanoja tai lauseita luettele ne.

Esimerkki: Käytä avainsanoja kuten 'ympäristöystävällinen,' 'uudelleenkäytettävä juomapullo,' 'kestävä elämäntapa,' ja 'ulkoiluaktiviteetit'.

7. Tarkista ja hienosäädä

Varmista, että syöte on selkeä, ytimekäs ja vailla epäselvyyksiä.

Esimerkki: [Pyydäkö tällä syötteellä tarkalleen sitä, mitä tarvitsen. Onko olemassa mahdollisuus väärinymmärrykselle?](#)

Blogikirjoituksen esimerkkisyöte voidaan kirjoittaa seuraavasti:

Tarvitsen apua blogikirjoituksen kirjoittamiseen, jossa ilmoitetaan uuden ympäristöystävällisen, uudelleenkäytettävän juomapullon julkaisu aktiivisille ja terveystietoisille kuluttajille. Blogikirjoituksen tulisi olla kiinnostava ja informatiivinen, keskittyen tuotteen ympäristöhyötyihin sekä sen kätevyyteen ulkoiluaktiviteeteissa. Rakenna blogikirjoitus siten, että siinä on johdanto, osio tuotteen ominaisuuksista, osio hyödyistä ja loppuyhteenveto toimintakehotuksella. Käytä avainsanoja kuten 'ympäristöystävällinen,' 'uudelleenkäytettävä juomapullo,' 'kestävä elämäntapa,' ja 'ulkoiluaktiviteetit.' Sävyyn tulisi olla ystävällinen ja innostava, rohkaisten lukijoita harkitsemaan ympäristöystävällisiä valintoja.

Tehtävä

1. Kopioi ja liitä yllä oleva esimerkkisyöte ChatGPT:n syötekenttään ja paina 'enter'.
2. Lue vastaus tarkasti ja tunnista mahdolliset virheet ja epäolennaisuudet.

Huomaa!

Tarkista ChatGPT:n vastaukset virheiden ja muiden epäselvyyksien osalta. GenAI:lla ei kannata tuottaa sellaista sisältöä, jossa ei ole varaa virheisiin ja jonka oikeellisuutta et pysty tarkistamaan itse tai riippumattomista lähteistä.

Tekoäly voi joskus tarjota melko suoraviivaisia tai ennustettavia vastauksia. Siksi on tärkeää, että annat luovuutesi loistaa ja uskallat poiketa tekoälyn tuottamasta sisällöstä, jos se ei tunnu täysin oikealta. Tämä tekee sisällöstäsi omaleimaista ja ainutlaatuista.

Esimerkkitaulukossa 2 löydät aloittelijalle sopivia keskustelevia tekoälypalveluita sisällön-, kuvien ja videoiden tuottamiseen liiketalouden eri osa-alueille.

Taulukko 2. Tekoälypalveluita sisällön- ja kuvien tuottamiseen liiketalouden eri osa-alueille.

Henkilöstöhallinto

Sisällöntuotanto

Työpaikkailmoituksen laadinta, haastattelukysymysten suunnittelu, tietoa rekrytointiprosessin vaiheista ja haastattelutekniikoista, koulutusmateriaalien tuottaminen.

Tekoälypalveluiden esimerkkejä

Työpaikkailmoituksen laatiminen.

Roolin ja vaatimusten määrittely: ChatGPT auttaa roolin ja vaatimusten määrittelyssä. Anna syötteenä tietoa yrityksesi tarpeista ja pyydä ehdotusta työpaikkailmoituksen sisällöksi.

Ilmoituksen kielen viimeistely: Grammarly auttaa korjaamaan oikeinkirjoitus- ja kielioppivirheet sekä parantamaan kielen sujuvuutta.

Monikielinen ilmoitus: DeepL/Google Translate auttaa, kun käänät ilmoituksen esim. englanniksi tai ruotsiksi.

Huomioitavaa

Älä vie henkilökohtaisia tai organisaatiosi tietoja tekoälytyökaluihin.

Työkalut saattavat tuottaa virheellisiä vastauksia – tarkista aina vastaukset.

Markkinointi ja myynti

Sisällöntuotanto

Markkinointisuunnitelman eri osa-alueiden ideointi ja sisältöjen generointi. Asiakasryhmille kohdennetut blogipostaukset, sosiaalisen median päivitykset ja uutiskirjeet. Uusien ideoiden, ehdotusten ja näkökulmien luominen esimerkiksi kampanjoita varten.

Tekoälypalveluiden esimerkkejä

SWOT-analyysi: Yrityksen vahvuuksien ja heikkouksien kartoittaminen voidaan tehdä ChatGPT tai Google Geminin avulla antamalla tietoa yrityksen toiminnasta, resursseista ja nykyisestä markkina-asemasta.

Markkinoiden mahdollisuuksien ja uhkien analysointiin voidaan hyödyntää Google Trends -ohjelmaa, joka auttaa analysoimaan markkinoiden trendejä ja kilpailutilannetta.

SWOT-analyysin koonnin voi tehdä MS Copilot Excelissä, joka kokoaa SWOT-analyysin tiedot taulukkoon ja visualisoi ne selkeästi. Canva pron avulla tehostat graafista suunnittelua.

Huomioitavaa

Tekoälytyökalut eivät korvaa markkinointiammattilaisen kokemusta, mutta tekoäly toimii tehokkaana apurina ja päätöksenteon tukena. Älä vie henkilökohtaisia tai organisaatiosi tietoja tekoälytyökaluihin.

Taloushallinto

Sisällöntuotanto

Yksinkertaisten budjettipohjien laatiminen, kirjanpidon periaatteiden selittäminen, ohjeita talouden seurantaan.

Tekoälypalveluiden esimerkkejä

Pienimutoisen budjetin laadinta.

ChatGPT tai Google Gemini auttaa sinua tekemään budjettirakenteen nopeasti. Se ehdottaa, mitä tuloja ja kuluja voisit sisällyttää budjettiin.

MS Copilot auttaa sinua budjetin laskelmien automatisoinnissa, kuten kaavojen luomisessa, taulukoiden muotoilussa ja makrojen käytössä Excelissä. MS CoPilot on integroitu tekoälypalvelu Office 365 työkaluihin.

Huomioitavaa

Tarkista tekoälyn tuotokset huolellisesti. Pidä mielessä tietoturva-asiat ja älä vie luottamuksellista tietoa organisaation ulkopuolisiin tekoälysovelluksiin.

Muita käyttökohteita

Sisällöntuotanto

Koulutus ja opiskelu: räätälöidyn koulutusmateriaalin tuottaminen, kielten opiskelu.
Kotisivujen analysointi. Ohjelmointi ja verkkosivujen koodaus.

Tekoälypalveluiden esimerkkejä

Duolingo (kielten opiskelu).

Google Analytics on data-analytiikkatyökalu, jossa on joitakin tekoälypohjaisia ominaisuuksia. Sen avulla saat tietoa, kuka katselee kotisivujasi, kuinka he ovat löytäneet sinne ja mitä he tekevät kotisivuillasi.

Tekoälypohjaisia SEO (hakukoneoptimointi) työkaluja ovat mm. SEMrush, Ahrefs, Moz ja MarketMuse.

Ubersuggestin avulla voit tehdä kilpailija-analyysseja, joita voit hyödyntää oman verkkosivuston parantamiseksi.

Durable.com on verkkosivujen rakennustyökalu.

Github Copilot ja Cursor, mutta myös ChatGPT, Gemini ja Claude osaavat hyvin yleisimpiä ohjelmointi ja kuvauskieliä.

Huomioitavaa

Tekoälytyökalut tukevat uuden kielen puhumista ja kirjoittamista. Voit hyödyntää niitä keskustelukumppanina, korjata kielioppivirheitä ja tehdä käytännön harjoituksia.

Mainoskuvat

Kuvien tuottaminen (kuvageneraattori)

Markkinointimateriaalien esim. mainoskuvien luominen.

Tekoälypalveluiden esimerkkejä

Midjourney, DALL-E (osa ChatGPT palvelua), Adobe Firefly käytetään kuvien tuottamiseen.

Esimerkki syöte DALL-Essa kuvan luomiseksi: 'Kaunis auringonlasku valtameren yllä, etualalla purjevene, taivaan pehmeät vaaleanpunaiset ja oranssit sävyt ja lempeät aallot.' Käy kokeilemassa, miltä kuva näyttää tällä syötteellä!

Huomioitavaa

Tekoälyn koulutuksessa käytetty aineisto vaikuttaa kuvan lopputulokseen enemmän kuin itse syöte.

Markkinointivideot

Videon tuottaminen (videogeneraattori)

Markkinointisisällöt.

Tekoälypalveluiden esimerkkejä

Pictory, Adobe Premiere Pro with Sensei, Descript, HeyGen, RunwayML

Huomioitavaa

Videogeneraattorit automatisoivat monia videoeditointiin liittyviä tehtäviä, kuten kuvamateriaalin leikkaaminen, kohtausten järjestäminen uudelleen, äänitehosteiden lisääminen, kuvatekstien luominen ja avatarien, grafiikan tai animaatioiden lisääminen.

Tuotekehitys

Kuvien tuottaminen (kuvageneraattori)

Uusien ideoiden tai prototyyppien visualisointi.

Tekoälypalveluiden esimerkkejä

Midjourney, DALL·E, Adobe Firefly.

Huomioitavaa

Tekijänoikeudet ja lisenssit: varmista, että ymmärrät, miten sovelluksen tuottamaa sisältöä saa käyttää kaupallisissa ja muissa yhteyksissä.

Tietosuoja: tarkista, miten syöttämäsi tiedot käsitellään ja varmistu, että ne eivät riko tietosuoja-asetuksia.

Sisällön laatu ja tarkkuus: generoidut kuvat saattavat vaatia tarkempaa viilausta tai käsittelyä.



Lue

- Kauttonen, J. & Asikainen, M. (2024). Generatiivisen tekoälyn mahdollisuudet ja sudenkuopat pk-yritysten näkökulmasta. *eSignals Pro*. Julkaistu 21.02.2024.



Lue aiheesta muualta

- Suomalaisten yritysten tekoälytarinoita.
- Niittymaa, J., & Luoma-aho, V. (2024). Tekoälykäs viestintä.

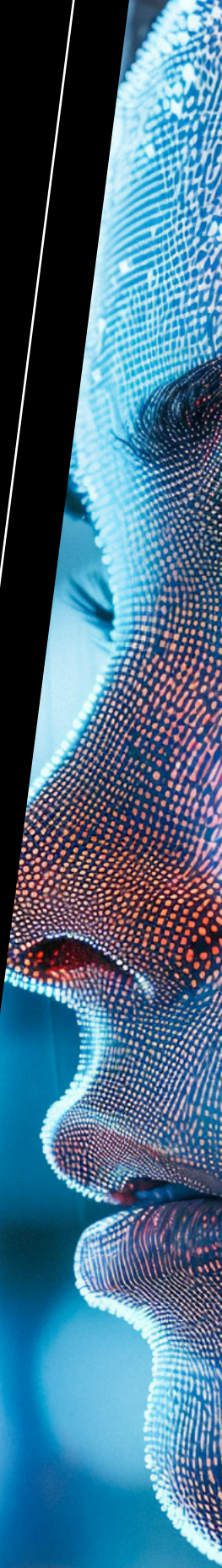


Kuuntele

- Kauttonen, J., Masala, S., Asikainen, M. & Lahtinen, A. (2024). Tehoako tekoälystä? – Muutosjohtaminen ja datastrategia. *eSignals*. Julkaistu 26.3.2024.

2

Miten yrityksesi onnistuu tekoälyn muutoksessa?





Katso video

Tekoäly Suomessa: Yritysten menestys tekoälyn aikakaudella (YouTube)



Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitran ylijohtaja **Atte Jääskeläinen** ja Haaga-Helian vanhempi tutkija **Anna Lahtinen** keskustelevat videolla tekoälyn merkityksestä yksilöiden, yritysten ja yhteiskunnan näkökulmasta.

Keskustelussa käsitellään muun muassa:

- **Yritysten strateginen kilpailuetu**

Miten tekoälyä voidaan hyödyntää yritysten strategisen kilpailuedun saavuttamiseksi ja liiketoiminnan kehittämiseksi.

- **Työelämän muutokset**

Tekoälyn vaikutukset työmarkkinoihin, työn tulevaisuuteen ja tarvittavien kompetenssien kehittämiseen.

- **Eettiset näkökulmat**

Keskustelu tekoälyn eettisestä vastuusta ja siitä, miten ihmisten tulee pitää hallussaan vastuu tekoälyjärjestelmien toiminnasta.

- **Tulevaisuuden visiot**

Millaisia läpimurtoja tekoälyn kehityksessä on odotettavissa ja miten ne voivat vaikuttaa yhteiskuntaamme.

Kun puhumme tekoälyn muutoksesta, mitä tarkoitamme sillä?

Tekoäly vaikuttaa merkittävästi työpaikkoihin, muuttaen työtehtäviä ja niiden vaatimuksia. Valmistautuaksesi näihin muutoksiin omassa työssäsi, on tärkeää pysyä ajan tasalla tekoälyn kehityksestä ja sen tuomista taitovaatimuksista. Tekoäly voi vaikuttaa ura- ja palkkakehitykseen, joten urasuunnittelussa kannattaa huomioida tekoälyn tarjoamat mahdollisuudet ja haasteet.

Tekoälyn käyttö suomalaisissa yrityksissä ja organisaatioissa tarjoaa monia esimerkkejä sen hyödyistä, kuten prosessien automatisoinnin ja päätöksenteon tukemisen. Asiakaskokemusta voidaan parantaa hyödyntämällä tekoälyä asiakaspalvelussa, esimerkiksi chatbottien avulla. Tekoälyn eettiset ja lakitekniset kysymykset, kuten läpinäkyvyys ja vastuullisuus, ovat keskeisiä ja ne tulee huomioida työpaikoilla. Tietoturva ja yksityisyydensuoja ovat myös tärkeitä, sillä tekoäly tuo mukanaan uusia riskejä, joihin on varauduttava.

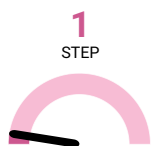
Tekoäly voi edistää innovaatioita yrityksissä, tuoden uusia mahdollisuuksia eri toimialoille. Lisäksi tekoäly vaikuttaa laajemmin yhteiskuntaan, muun muassa koulutuksessa ja terveydenhuollossa. Parhaimmillaan tekoäly voi parantaa yrityksen ja organisaatioiden kilpailukykyä markkinoilla, joten strateginen tekoälyn hyödyntäminen liiketoiminnassa on olennaista.

Tekoälyn hyödyntäminen tapahtuu aina liiketoimintalähtöisesti, jolloin lähdetään liikkeelle työn ja työprosessien tarkastelusta. Näin löydetään ne tarpeet, joita omassa työssä ja organisaatiossa on – asioita, joita voi parantaa tai tehostaa tekoälyn avulla. Hyvänä aloituspisteenä on käydä läpi työprosesseja ja miettiä, mikä osa-alue tai tehtävä vie paljon aikaa ja sisältää rutiineja.

2.1 Askeleet tekoälyn hyödyntämiseen. Miten saa muutosvoimaa tekoälystä?

” **Kun alat hyödyntää tekoälyä organisaatiossasi on kyse isosta muutoksesta. Onnistut sen toteutuksessa, kun muistat kolme asiaa: varmista, että jokainen ymmärtää miksi tekoälyä tarvitaan; käännä mahdolliset epävarmuudet ja pelot innostukseksi; käynnistä konkreettiset toimenpiteet.**

Päivi Heikinheimo, yritysmentori, Key Consulting



STEP 1 Nimeä oma tarpeesi. Mitä yrityksen toimia tai työsi osa-alueita pitäisi erityisesti kehittää? Mikä voisi toimia paremmin nykyisissä työprosesseissa? Mistä syntyisi lisäarvoa asiakkaille? Esimerkiksi nopeampaa asiakaspalvelua, automatisointia työvuorosunnitteluun, ennakkointia tavaroiden saapumiseen, raporttien kirjoittamisen vähentämistä.



STEP 2 Tunnista mikä data on oleellista tämän tarpeen osalta. Data on tekoälyn moottori, ja jotta tekoälyalgoritmi voi oppia ja toimia tehokkaasti se tarvitsee riittävästi laadukasta dataa. Pohdi ja keskustele työyhteisössäsi tai IT:n kanssa siitä, minkälaista dataa yrityksessäsi on ja pitäisi olla tunnistetun tarpeen osalta. Tavoitteesta riippuen saatat tarvita seuraavaa dataa: myyntimäärät, asiakasmäärät, some-klikkaukset, reklamaatiot; esitykset, tiedotteet, lukijamäärät, palautteet, reaktiot, jne.

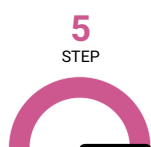


STEP 3 Löydä tekninen ratkaisu, jolla voit kehittää ja tehostaa toimintoa. Ratkaisu saattaa löytyä helposti markkinoilla valmiina saatavista ohjelmistoista. Itsenäisen internet-haun lisäksi näitä voi löytää esimerkiksi konsultoimalla oman yrityksen IT:tä tai ulkoista IT-palveluntarjoajaa, jos sellainen on ollut kumppanina. Tehokas tapa on myös seurata keskustelua oman alan verkostoissa. Esimerkiksi LinkedInissä on useita hyvin kohdennettuja ryhmiä, joissa jaetaan konkreettisia kokemuksia. Koulutuksiin osallistuminen on aina hyvä

idea, sillä tekoäly kehittyy hurjaa vauhtia. Se, mitä tiedetään tekoälyn mahdollisuuksista nyt, eroaa suuresti vuoden takaisesta sekä siitä, mitä on odotettavissa vuoden päästä. Huomaa myös, että joskus hakemasi tekninen ratkaisu ei välttämättä edes ole tekoälypohjainen. Monessa teknisessä ratkaisussa tekoäly saattaa olla mukana myös huomaamattomalla tavalla. Pääasia on se, että ratkaisu toimii ja edistää asioita toivomaasi suuntaan.



STEP 4 Kokeile. Kun tarve on tunnistettu ja mahdollinen ratkaisu löytynyt, aloita sen käyttö. Kokeilu saattaa onnistua heti erinomaisesti tai osittain, mutta, tärkeintä on, että saat käytännön kokemusta ja ensikosketuksen tekoälyyn. Tämän pohjalta voit säätää tekemistä, esimerkiksi ottaa ratkaisun jokapäiväiseen tai laajempaan käyttöön, päättää luopua siitä tai vaihtaa toiseen.



STEP 5 Jalkauta kokeilun pohjalta yrityksellesi uusi tapa toimia ja seuraa tuloksia systemaattisesti. Kokeilujen kautta sinulle ja lähtiimillesi tai yrityksellesi muodostuu käsitys tekoälyn mahdollisuuksista, jonka perusteella voitte työyhteisönä pohtia, miten käyttää tekoälyä strategisemmin ja systemaattisemmin sekä miten jalkauttaa ja skaalata hyviä käytäntöjä.



Tehtävä

Mistä lähteä liikkeelle? Hyödynnä seuraavia maksuttomia työkaluja tekoälyn hyödyntämiseen.

- Tutustu tekoälymahdollisuuksiin ja tekoälyn hyödyntämisen vaiheeseen “Tekoäly tekoälystä pk-yrityksille!” -oppaassa (Lahtinen & Humala 2023). Vaikka et edustaisi pk-yritystä, opas tarjoaa eväitä tekoälyn systemaattiseen käyttöönottoon.
- Opi tunnistamaan ja priorisoimaan tekoälyn soveltamiskohteita omassa työssäsi ja edustamasi organisaation toiminnassa. Omatoimisesti suoritettavassa “Tekoäly liiketoiminnassa” -verkkokurssissa (Alanko-Turunen ym. 2022) saat käytännön työkaluja tekoälyn soveltamiskohteiden tunnistamiseksi.

2.2 Vahvuus on verkostoissa

” Liiketoiminnan kehittämisen potentiaali kumpuaa verkostojen tärkeyden ymmärtämisestä ja toimivien verkostojen tukemisesta. Tekoäly voi auttaa yrityksiä parantamaan tuottavuutta ja löytämään mahdollisuuksia verkostoista, joita emme olisi välttämättä itse havainneet.

Henrik Keinonen, Ecosystem & Business Development, Center for Knowledge and Innovation Research (CKIR), Aalto-yliopisto

Edistyneiden AI-ratkaisujen toteuttaminen yrityksen omin voimin on monesti liian haastavaa rajallisten resurssien vuoksi. Tässä ulkoistaminen erikoistuneille IT-palvelu- ja teknologiatoimittajille astuu kuvaan. Yhteistyössä ulkopuolisten asiantuntijoiden kanssa voidaan hyödyntää huipputeknologiaa ilman merkittäviä alkuinvestointeja tai kovaa tekoälyyosaamista. Tämä voi olla myös pitkällä aikavälillä kustannustehokkaampaa, koska yritys voi välttää monimutkaisen tekoälyinfrastruktuurin ylläpitoon ja päivittämiseen liittyviä kuluja pysyen samalla ajan tasalla nopeatempoisessa tekoälymallien kehityksessä. Yhteistyökumppanit ja verkostot korostuvat erityisesti GenAI:n aikakaudella, koska GenAI-mallit ovat monimutkaisempia kuin useimmat perinteiset tekoälymallit. Erityisesti kyvykkäimpien GenAI-mallien (mm. OpenAI:n ja Anthropicin) kouluttaminen tai edes pyörittäminen omilla palvelimilla ei ole mahdollista ja pilvipalvelut ovat ainut vaihtoehto.

Kun valitaan tekoäly- tai laajemmin IT-palveluntarjoajaa, on otettava huomioon useita tekijöitä. Ensinnäkin palveluntarjoajan asiantuntemus ja menestys tekoälyratkaisujen toimittamisessa, erityisesti yrityksen toimialalla tai vastaavissa käyttötapauksissa, on ensiarvoisen tärkeää. Palveluiden kustannukset ja mahdollinen sijoitetun pääoman tuotto on arvioitava huolellisesti. Skaalautuvuus on toinen tärkeä tekijä, sillä valitun ratkaisun on pystyttävä kasvamaan ja mukautumaan yrityksen muuttuviin tarpeisiin. Integraatiokyvyt ovat olennaisia, jotta ratkaisut voidaan saumattomasti sisällyttää olemassa oleviin järjestelmiin ja prosesseihin. Lisäksi yritysten tulisi arvioida palveluntarjoajan lähestymistapaa tietoturvaan ja tietosuojaan sekä heidän sitoutumistaan jatkuvaan tukeen ja

ylläpitoon. Suomen yrityksille on tärkeää varmistaa, että oma tekoälypalvelu noudattaa EU:n AI Act ja GDPR säännöksiä soveltuvin osin.

Markkinoilla on tarjolla erilaisia tekoälypalveluntarjoajia vastaamaan erilaisiin liiketoimintatarpeisiin. Konsulttitoimistot tarjoavat usein kokonaisratkaisuja strategian kehittämisestä toteutukseen ja jatkuvaan tukeen. Erikoistuneet tekoäly-yritykset keskittyvät tiettyihin toimialoihin tai sovelluksiin tarjoten räätälöityjä ratkaisuja syvällä toimialatietämyksellä. Pilvipalveluntarjoajat, kuten Amazon Web Services, Google Cloud ja Microsoft Azure, tarjoavat skaalautuvia tekoälyalustoja ja -työkaluja, jotka voidaan helposti integroida olemassa oleviin järjestelmiin. Perinteiset suuret teknologiayhtiöt, kuten Microsoft, Salesforce ja IBM, tarjoavat pitkälle hiottuja ja helppokäyttöisiä ratkaisuja ja pääsyn uusimpiin tekoälymalleihin (erityisesti pohjamallit), mutta toisaalta vaativat pitkäaikaista sitoutumista ja integraatiota heidän alustoilleen. Pienempi teknologiayritys voi tarjota räätälöidymppää ratkaisua, jolloin on kuitenkin punnittava sitä, miten järjestelmän suorituskyky riittää pitkällä aikavälillä. Valinta riippuu yrityksen erityisvaatimuksista ja -tavoitteista.

Vaikka kaupalliset tekoälypalveluntarjoajat ovat keskeisessä osassa, on tärkeää olla tietoinen myös muista, ei-kaupallisista verkostoista. Erityisesti avoimen lähdekoodin tekoälyekosysteemit, kuten Hugging Face, Github, Tensorflow ja Pytorch Hub, tarjoavat ilmaisia, julkisesti saatavilla olevia työkaluja ja malleja, joita yritykset voivat hyödyntää ilman suoria taloudellisia kustannuksia. Nämä yhteisöt tarjoavat kehittäjien maailmanlaajuisesti jakamaa kollektiivista tietoa ja innovaatioita. Akateemiset kumppanuudet voivat tarjota pääsyn uusimpaan tekoälytutkimukseen ja -osaamiseen, jolla voidaan parhaimmillaan saavuttaa kilpailuetua. EU:n ja valtion tukemat tekoälyteeman tutkimus- ja kehityshankkeet voivat myös tarjota tukea, rahoitusta ja resursseja yrityksille, jotka haluavat ottaa käyttöön tekoälyteknologioita. Näihin ei-kaupallisiin verkostoihin sitoutuminen voi olla kustannustehokas tapa päästä käsiksi uusimpaan tekoälykehitykseen, ja mahdollisiin tekoälykyvykkyyksiin esimerkiksi opinnäytetöiden kautta. Näiden vaihtoehtojen lähestymistapojen ja kaupallisten ratkaisujen tasapainottaminen voi luoda vahvan ja joustavan tekoälystrategian, joka on räätälöity yrityksen erityistarpeisiin ja -resursseihin.

Eri rajapintojen huomioiminen tekoälymuutoksessa

Tekoälyn hyödyntäminen omassa työssä vaatii aktiivista verkostoitumista organisaation sisällä ja sen ulkopuolella. Monessa yrityksessä kokeillaan eri tekoälysovelluksia, kuten Microsoftin Copilotia tai Googlen Workspacea, kehitetään työtä tekoälyn avulla pilottiryhmissä, vaihdetaan kokemuksia tekoälyn käytöstä sitä varten perustetuissa ryhmissä. Osallistumalla tähän toimintaan voi saada lisää syvyyttä nykyiseen työrooliin ja ymmärtää tekoälyn merkitystä omassa työssä. Lisäksi proaktiivinen lähestymistapa auttaa muokkaamaan tulevaisuuden työrooliasi, sillä se väistämättä tulee muokkautumaan ja kehittymään, muun muassa tekoälyn vaikutuksesta. Ulkoiset koulutukset, kohdennetut LinkedIn-ryhmät ja muut yhteisöt voivat tarjota lisää käytännön tukea. Mikäli haluaa pysyä ajan tasalla uusimmista tekoälypalveluista, malleista ja käyttötavoista, sosiaalinen media (etenkin LinkedIn ja Youtube) on erittäin suositeltava. Tarvittaessa sieltä saa myös vertaistukea ja aitoja käyttäjäkokemuksia eri palveluista.

Tekoälyn hyödyntäminen yrityksessä vaatii eri rajapintojen ja ekosysteemin huomioimista. Rahoituksen ja tukien saaminen voi olla mahdollista esimerkiksi ELY-keskuksilta ja kehitysyhtiöiltä, jotka tukevat innovaatioprojekteja. Yrityksen yhteistyö lainsäätäjien kanssa on tärkeää tekoälyn eettisten ja lakitekniesten kysymysten ratkaisemiseksi, jotta tekoälyn käyttöönotto on läpinäkyvää ja vastuullista.

Korkeakoulujen kanssa tehtävä yhteistyö voi tuoda uusia tutkimustuloksia ja innovaatioita yrityksen käyttöön. Tämä voi sisältää yhteisiä projekteja, joissa korkeakoulujen asiantuntijat auttavat kehittämään tekoälyratkaisuja yrityksen tarpeisiin.

Yhteiskunnan näkökulmasta yritys voi osallistua laajempaan keskusteluun tekoälyn vaikutuksista ja hyödyistä, edistäen vastuullista käyttöä.

Sidosryhmien, kuten asiakkaiden ja kumppaniyritysten, kanssa tehtävä yhteistyö on olennaista. Tekoäly-yhteistyö voi parantaa asiakaskokemusta ja avata uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Esimerkiksi tekoälyn avulla kerätty asiakaspalaute voi ohjata tuotekehitystä ja palveluiden parantamista.

Näin sinä ja edustamasi organisaatio voitte hyödyntää eri rajapintoja ja ekosysteemiä tekoälyn käyttöönotossa, varmistaen, että se tukee sekä liiketoiminnan tavoitteita että yhteiskunnan ja sidosryhmien tarpeita.



Lue

- Lahtinen, A., Humala, I. & Suonpää, M. (2024). Ilosta draivia tekoälyn käyttöön pk-yrityksissä. *eSignals Pro*. Julkaistu 18.3.2024.
- Suonpää, M., Lahtinen, A. & Seppäläinen, E. (2024). Muutosvoimana tekoäly: johtajuuden ja osaamisen uudet ulottuvuudet. *eSignals Pro*. Julkaistu 28.3.2024.
- Lahtinen, A. & Saksman, T. (2024). Kuinka hallitusammattilaiset voivat ohjata pk-yrityksiä tekoälyajan liiketoiminnan uudistuksessa. *Hallituspartnerit*. Julkaistu 14.3.2024.
- Broms, U. & Lahtinen, A. (2024). Tekoäly yrityksen muutosmatkana: strategiasta käytäntöön. *eSignals*. Julkaistu 23.2.2024.
- Broms, U. & Lahtinen, A. (2024). Embracing AI: The Next Frontier in Elderly Housing. *European Business Review*. Julkaistu 17.5.2024.

3

Tekoälymuutos omassa työssäsi



Katso video

Tekoäly Suomessa: Paranoidi optimisti tekoälyn aikakaudella (YouTube)



Tässä syvällisessä ja innostavassa keskustelussa tekoälystä ovat mukana yrittäjä, yritysjohtaja ja bisnesenkeli **Risto Siilasmaa** sekä Haaga-Helian vanhempi tutkija **Anna Lahtinen**. Keskustelu kattaa tekoälyn kehitysloikan ja sen nopeuden, joka on yllättänyt monet yritykset, ja tarkastelee, mitä johtajien on ymmärrettävä tekoälystä sekä sen vaikutuksista ja mahdollisuuksista.

Siilasmaa korostaa paranoidin optimismin merkitystä nykyisessä liiketoimintaympäristössä ja käsittelee suomalaisten yritysten vahvuuksia tekoälyn hyödyntämisessä. Keskustelussa painotetaan myös kumppanuuksien ja yhteistyön merkitystä tekoälyn aikakaudella, ja annetaan vinkkejä siitä, miten valmistautua tekoälyyn liittyviin riskeihin.

Keskustelu tarjoaa neuvoja työelämässä oleville, miten he voivat valmistautua tekoälymuutoksiin ja siirtyä kohti yleistä älykkyyttä. Yhteenvetona käsitellään tekoälyn vaikutuksia yrityksiin ja niiden toimintatapoihin sekä annetaan konkreettisia askeleita yritysten johtajille ja työntekijöille tekoälyn aikakaudella. Tämä keskustelu tarjoaa käytännön näkökulmia, jotka auttavat yrityksiä ja työntekijöitä hyödyntämään tekoälyn tuomia mahdollisuuksia.

3.1 Valmistautuminen tekoälyn tuomiin muutoksiin

Tekoälymuutos omassa työssäsi

Olitpa sitten vasta-alkaja tai kokenut ammattilainen, voit aloittaa tekoälypalveluiden opettelun heti. Käytä tätä mahdollisuutena kehittää ammattitaitoasi ja löytää uusia mahdollisuuksia urallasi. Vaikka uuden oppiminen voi alussa tuntua vaikealta, muista, että sinun on itse huolehdittava tekoälytiedoistasi, sillä kukaan muu ei voi oppia puolestasi.

Jos olet asiantuntija, voit kokeilla esimerkiksi Microsoft Copilotia tai ChatGPT-tekoälypalvelua. Ne osaavat jutella kanssasi kuin ihminen. Tekoälyä voi käyttää esimerkiksi sähköpostien kirjoittamiseen, vaikeiden käsitteiden, kuten 'lohkoketju', selittämiseen, tekstien kääntämiseen toisille kielille tai raporttien tuottamiseen. Aloittelijoille on olemassa esimerkkejä, miten tekoälyä voi hyödyntää omassa työssä – löydät ne Taulukosta 2.

Käytä rohkeasti tekoälyä apunasi. Voit aloittaa helposta tehtävästä, kuten pyytämällä tekoälyä kirjoittamaan sähköpostin rakennustarvikkeiden myyjälle. Kirjoita tekoälylle, että haluat kysyä heidän uusista tuotteistaan ja sopia tapaamisen ensi viikoksi. Tekoäly antaa sinulle nopeasti ehdotuksen viestiksi. Voit muokata ehdotusta, kunnes se on juuri sellainen kuin haluat. Tekoäly antaa usein hyvän alun viestille, jonka voit itse viimeistellä. Kun opit kysymään selkeästi, saat tekoälyltä parempia vastauksia. Tarkista aina tekoälyn tuottamat ehdotukset, sillä ne eivät aina ole oikein tai ajantasaisia. Tutustu myös työpaikkasi sääntöihin tekoälyn käytöstä, jotta osaat käyttää sitä oikein ja eettisesti.

Juttele tekoälystä avoimesti työkavereidesi kanssa. Yhdessä saatte hyviä ideoita ja löydätte keinoja, joilla tekoäly voi parantaa työnne tehokkuutta ja yrityksenne kilpailukykyä.

Voit oppia lisää tekoälystä käymällä koulutuksissa, joita työpaikkasi järjestää, tai ilmoittautumalla netissä oleville kursseille. Monet näistä kursseista ovat ilmaisia, joten niitä kannattaa kokeilla. Voit myös kehittää osaamistasi osallistumalla tapahtumiin, jotka liittyvät alaasi. Kun tapaat muita alasi ihmisiä, opit uutta tekoälystä. Samalla voit löytää uusia yhteistyökumppaneita ja saada uusia ideoita työhösi.

Tekoäly tuo muutoksia työhön, varsinkin asiantuntijoiden tehtäviin, mutta se avaa myös uusia mahdollisuuksia uralla. On hyvä pohtia, millaisia uusia taitoja työsi saattaa tulevaisuudessa edellyttää. Esimerkiksi markkinointialan ihmiset voisivat oppia datatieteestä, joka yhdistää tilastot, tietojenkäsittelyn ja liiketoiminnan ymmärryksen. Pärjääät hyvin tekoälyn tuomissa muutoksissa, kun jatkat oppimista ja harjoittelet sopeutumista uusiin mahdollisuuksiin, tehtäviin ja työrooleihin, joita tekoäly tuo tullessaan.

3.2 Johtaminen muutoksessa

Tekoälyn aikakaudella johtaminen on muutoksessa monella tavalla, ja henkilöstön johtamiseen ja kehittämiseen liittyvät muutokset ovat päällimmäisiä. Tekoäly voi auttaa innovaatioiden kehittämisessä, uusien tai parannettujen tuotteiden ja palvelujen luomisessa, mutta se vaatii myös johtajilta oma-aloitteisuutta tekoälyn oppimisessa, luovuutta ja visionäärisyyttä. Johtajien on hyväksyttävä tekoälyyn, sen mahdollisuuksiin ja tulevaisuuteen liittyvä epävarmuus ja rohkaistava itseään ja alaisiaan kokeiluun ja uuden luomiseen.

On todennäköistä, että tekoälystä muokkautuu strateginen työkalu johtamisen työhön, ja johtamisen arkeen tulee uusia ulottuvuuksia. Tekoälyn aikakaudella johtaminen perustuu yhä enemmän dataan ja analytiikkaan. Tekoäly tarjoaa työkaluja kerätä ja analysoida valtavia määriä dataa, mikä auttaa johtajia tekemään informoituja päätöksiä, ennakoimaan työprosesseja paremmin ja tunnistamaan uusia mahdollisuuksia ja riskejä. Rutiinitehtävien automatisointi, josta on puhuttu paljon asiantuntija- ja tietotyön näkökulmasta, koskettaa myös johtajan työtä vapauttaen aikaa ja resursseja keskittyä strategisiin ja luoviin tehtäviin. Toisaalta automatisointi johtaa siihen, että monet tehtävät, joita aikaisemmin oli ulkoistettu assistenteille ja apulaisille, siirtyvätkin tekoälyn suoritettaviksi, mikä vaatii johtajiltakin uuden oppimista ja eri tekoälypohjaisten työkalujen hallitsemista.

Oman tekoälyosaamisen ja -ymmärryksen kehittämisen lisäksi, johtajien on panostettava henkilöstön osaamisen kehittämiseen ja siihen, että organisaatio tekee työtä ymmärtääkseen tulevaisuuden osaamistarpeet ja tarjotakseen siihen liittyviä uudelleen kouluttautumis- ja reskilling-mahdollisuuksia. Tekoäly muuttaa monien työntekijöiden työtehtäviä ja rooleja, ja johtajien on tuettava sellaisia käytäntöjä, jotka edistävät jatkuvaa oppimista ja urakehitystä.

Johtajien edessä on iso haaste tekoälyeettisiin käytäntöihin liittyen, jolloin heidän on varmistettava, että tekoälyn käyttö on reilua, läpinäkyvää, oikeudenmukaista ja vastuullista, ja että se ei aiheuta haittaa tai syrjintää. Usein yrityksen arvoperusta ja vakiintuneet tavat toimia peilautuvat myös tekoälyn eettiseen hyödyntämiseen ja tähän liittyviin toimintaperiaatteisiin. Lisääntyneiden tietoturva- ja yksityisyysaasteiden ympäristössä johtajien on varmistettava, että organisaation tietoturvakäytännöt ovat ajan tasalla ja että asiakkaiden ja työntekijöiden yksityisyyttä kunnioitetaan.

Näiden muutosten myötä johtajien on kehitettävä uusia taitoja ja asenteita, jotka vastaavat tekoälyn tuomiin haasteisiin ja mahdollisuuksiin. Kyky sopeutua, oppia jatkuvasti ja johtaa teknologian avulla on entistä tärkeämpää tekoälyn aikakaudella.

3.3 Kaikkien työntekijöiden osaamista tarvitaan

Tekoälyn nopea kehitys saa meidät miettimään, luommeko työympäristöä, jossa turvaudumme liikaa tekoälyyn ja unohdamme ihmiset. Jokainen työntekijä on ainutlaatuinen ja tärkeä, ja heidän panoksensa tekee työyhteisöstä vahvemman. Tiimit, joissa on eri-ikäisiä ja erilaisilla taustoilla varustettuja ammattilaisia, edistävät uusien ideoiden syntymistä ja pitävät yrityksen kilpailukykyisenä. Tekoälyn käyttötapausten tunnistamisessa tarvitaan sekä liiketoiminnan että IT:n osaamista, joten parhaat lopputulokset tekoälyn hyödyntämisessä syntyvät organisaation rajat ylittävällä yhteistyöllä.

Tekoäly on hyödyllinen työkalu päivittäisessä työssäsi, mutta se ei voi korvata keskustelua ja yhteistyötä kollegoidesi kanssa. Tekoäly auttaa, mutta se ei ymmärrä tunteita kuten ihmiset, mikä on tärkeää yhteistyössä ja monissa eri liiketoiminnan osa-alueilla, kuten asiakaspalvelussa. Lisäksi tekoäly ei osaa ottaa huomioon yrityksesi erityistilanteita suuria päätöksiä tehtäessä. Menestyt parhaiten, kun työskentelet monitaitoisessa tiimissä, joka käyttää tekoälyä apuna. Ongelmia ratkaistaessa on hyvä kuunnella eri ammattilaisten ideoita ja mielipiteitä, jotta päätökset ovat hyviä ja oikeudenmukaisia.

Kun käytät tekoälyä työssäsi, sinun täytyy miettiä eettisiä näkökulmia. Tekoäly toimii ohjelmien ja sille annetun tiedon avulla, ja joskus se voi ehdottaa asioita,

jotka eivät ole eettisesti oikein. Siksi on tärkeää käyttää tekoälyä harkiten ja varmistaa, että toiminta on eettisesti hyväksyttävää.

Jos tekoäly ei ole vielä tuttu organisaatiossanne, voit ehdottaa pientä kokeilua työporukallesi. Käyttäkää aluksi olemassa olevaa osaamista ja teknologiaa ja muodostakaa ryhmä osaajista. Käykää läpi käytössänne olevat teknologiat ja aineistot, jotta voitte hyödyntää nykyisiä voimavaroja tehokkaasti ja pienentää riskejä. Kun tiiminne oppii lisää tekoälystä, voitte etsiä uusia yhteistyökumppaneita ja laajentaa verkostoanne. Tekoälykokeilujen aikana voi löytyä yllättäviä asioita, kuten uusia tuoteideoita. On tärkeää, että tiiminne on valmis sopeutumaan ja hyödyntämään näitä uusia mahdollisuuksia. Tämä voi johtaa uuden henkilöstön palkkaamiseen tai uuden teknologian hankintaan. Pienin, harkituin askelin voitte aloittaa tekoälyn tuoman muutoksen matkan.

Jos olet esihenkilö, et voi olettaa, että työntekijät opettelevat tekoälyn käytön itsenäisesti. Muista järjestää tekoälykoulutusta ja auta tiimejä oppimaan jatkuvasti uutta. Korosta yhdessä tekemisen ja kokeilemisen tärkeyttä. Koulutuksen ja yhteisen oppimisen avulla työntekijät oppivat uudet teknologiat ja toimintatavat helpommin. Tämä auttaa heitä sopeutumaan tekoälyn mukanaan tuomaan muutokseen organisaatiossanne.



Lue

- Suonpää, M., Hyväri, T. & Lahtinen, A. 2024. Tekoäly asiantuntijatyössä – katalysaattori luovuudelle ja innovoinnille. *eSignals*. Julkaistu 3.9.2024.

3.4 Tekoälyn kriittinen tarkastelu

Tekoäly ja tietoturva

Tekoäly on löytänyt tiensä lähes kaikkiin elektronisiin laitteisiimme. Tyypillisin esimerkki lienee taskussa kantamamme älypuhelin, mutta myös autoja, kelloja ja pesukoneita varustellaan tätä nykyä tekoälyllä. Tekoälyn integroiminen elektroniikkaan on avannut paljon uusia mahdollisuuksia ja käyttötapoja, ja siten muuttanut myös tapaamme kommunikoida, toimia ja tehdä päätöksiä. Samalla on syntynyt lukemattomia tietoturvaasteita ja riskejä, jotka tulisi ottaa huomioon.

Tekoälyn ja tietoturvan yhdistelmä on haastava ja nopeasti kehittyvä alue. Tekoälyä voidaan hyödyntää niin tietoturvan kehittämiseen kuin sitä vastaan hyökkäämiseksikin. Uusien tekoälyratkaisujen kehityksessä ja käyttöönotossa tietoturvan tulisi olla alusta lähtien osa kehityksen jokaista vaihetta. Jos hyödynnetään sensitiivistä dataa tekoälypalvelussa, joko mallin kouluttamisessa tai käytössä, pitää olla selvillä mihin data tallentuu, kuka sen tallentaa, miten pitkäksi aikaa ja mihin dataa käytetään. Kehittyneimmät tekoälymallit toimivat yleensä internetin kautta, jolloin datavuodon mahdollisuus on olemassa.

Käyttäjien on voitava luottaa siihen, että tekoäly on tietoturvallinen. Tämä edellyttää kehittäjältä koko prosessin suojaamista mukaan lukien mallien ja rajapintojen valinnat, infrastruktuurit, käytetty data sekä sovellusten ohjelmointi. Huono suojaus tarjota mahdollisuuden takaportille jo kehitysvaiheessa, joka voi johtaa esimerkiksi tietojen kryptaamiseen ja lunnasvaatimukseen tai tekoälyn manipulointiin ja opetusmateriaalin turmelemiseen.

Tekoäly luo uusia riskejä ja mahdollisuuksia

OpenAI:n pari vuotta sitten lanseeraama ChatGPT yllätti ihmiskunnan. Ei kulunut hetkeäkään, kun se oli jo vallannut kunniapaikan tietotyöläisten kahvipöytäkeskusteluista ja hypännyt valokeilaan lähes jokaisessa webinaarissa. Samalla käynnistyi mittava tekoälykilpailu, jonka seurauksena olemme hukkumassa loputtomien tekoälyllä varustettujen sovellusten alle. Tässä vaiheessa tekoälyn kehityskaarta lienee selvää, että työntekijät käyttävät tekoälyä jopa riippumatta siitä, onko yrityksellä sen käyttöön liittyviä linjauksia (nk. varjo-AI). Samalla he saattavat vaarantaa arkaluontoisten tietojen päätyksen

tekoälysovelluksen opetusmateriaaliksi, jolloin ne voivat ilmaantua työkalun kautta jossakin toisessa yhteydessä. Työnantajan yksi tehtävistä onkin tarjota työntekijöilleen tietoturvalliset, tekoälyyn pohjaavat työkalut. (Asikainen 2023.)

Liika luottamus työntekijöiden maalaisjärkeen voi kuitenkin käydä kalliiksi lähitulevaisuudessa. Näin tapahtui muun muassa elektroniikkajätti Samsungilla, jonka työntekijät olivat syöttäneet ChatGPT:lle yrityksen sisäisen sovelluksen lähdekoodia korjatakseen siitä löytyviä bugeja, pyytäneet sitä optimoimaan rikkinäisten sirujen testaamiseen käytettäviä algoritmeja sekä tekemään muistioita arkaluontoisista palavereista (esimerkiksi Maddison 2023).

Kilpailevia yrityksiä hyödyttävät tietovuodot eivät silti ole ainoa murhe. Tietojen joutuminen väärin käsiin voi myös tehdä hyökkäämisestä yrityksen käyttämää järjestelmää vastaan paljon helpompaa (Vähäsipilä, Marchal & Aksela 2021). Puhumattakaan mahdollisista mainehaitoista, joita vuodot voivat yritykselle aiheuttaa (Cuomo 2023). Toisaalta samaan aikaan tekoälystä on tullut niin keskeisen osa kaikkea tietotyötä, että sen hyödyntäminen on tasapainoilua ja nuorallatanssimista erilaisten mahdollisuuksien, lainsäädäntöjen ja riskien välillä.

Tekoäly ei silti ole uhka, vaan korvaamaton työkalu monissa eri työtehtävissä. Tekoälyn avulla voidaan tehdä asioita nopeammin, vähemmillä resursseilla ja jopa parempaa laatua tuottaen (Lagstedt 2023). Riskien minimoimiseksi yritysten tulisi tarjota työntekijöille vaihtoehtoisia ja tietoturvallisia työkaluja, joita he voivat hyödyntää työssään, ja huolehtia siitä, että henkilöstö ymmärtää tekoälyyn liittyvät riskit ja haavoittuvuudet.

Tekoälystä on apua myös kyberturvallisuuden alalla, sillä sitä voidaan käyttää erilaisten normaalista poikkeavien aktiviteettien havaitsemiseen ja tunnistamiseen. Sen vahvuus on kyky analysoida suuria tietomääriä paljon ihmistä nopeammin, mikä tekee siitä tehokkaimman yksittäisen tietoturvatyökalun. Tekoäly kykenee muun muassa erottamaan aidon käyttäjän toiminnan pahantahoisen käyttäjän toiminnasta, jolloin erilaisiin vaaratilanteisiin ja tietoturvaloukkauksiin kyetään reagoimaan reaaliajassa.

Tutkijat ovat tunnistaneeet ja jaotelleet tekoälyn riskit seuraaviin kategorioihin (yleisyysjärjestyksessä; Slattery ym., 2024).

1. Tekoälyjärjestelmien turvallisuus, virheet ja rajoitukset

Tekoälyjärjestelmien tekemät virheet ja kyvyttömyys selittää päätöksentekoprosessia.

2. Sosiaaliset, taloudelliset ja ympäristöhaitat

Tekoälyn aiheuttama vallan keskittyminen (esimerkiksi suuret teknologiafirmat), eriarvoisuus ja työpaikkojen katoaminen. Myös ympäristövahingot (kuten kasvava energiakulutus), kilpailupaineet ja haasteet tekoälyn hallinnassa.

3. Syrjintä ja toksisuus

Tekoälyn aiheuttama syrjintä ihmisille ja ihmisryhmille, ennakkoluulojen vahvistaminen ja käyttäjien altistaminen haitalliselle sisällölle.

4. Yksityisyys ja turvallisuus

Tekoälyn vaarantaa yksityisyyden vuotamalla tai päättelemällä arkaluonteista tietoa. Tekoälyjärjestelmien haavoittuvuudet, jotka johtavat luvattomaan pääsyyn, tietomurtoihin tai datan manipulointiin.

5. Pahantahtoiset toimijat ja väärinkäyttö

Riskit tekoälyn käytöstä haitallisiin tarkoituksiin, kuten väärän tiedon levittämiseen, kyberhyökkäyksiin, asekehitykseen, petoksiin ja manipulointiin.

6. Misinformaatio

Riskit tekoälyn tuottamasta tai levittämästä harhaanjohtavasta tiedosta.

7. Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus

Riskit liittyen ihmisten liiasta luottamuksesta tai riippuvuudesta tekoälyyn sen kykyjen ulkopuolella, sekä ihmisten omien taitojen heikkeneminen.

Tekoäly ja riskienhallinta

Tutkimusten mukaan tekoälyyn liittyvät riskit selvästi tunnistetaan, mutta niiden hallintaan ei panosteta (Lahtinen ym. 2023). Monissa yrityksissä hyödynnetään edelleen maksuttomia, ulkopuolisten tahojen tarjoamia ja vapaasti käytettävissä olevia malleja sen sijaan, että niihin suhtauduttaisiin terveen kriittisesti ja

kehitettäisiin yrityksen omaa tietokantaa hyödyntävää, suljetussa ympäristössä (paikallinen tai pilvipalvelu) toimivaa tekoälyä, joka on luotu pelkästään yrityksen omia tarpeita silmällä pitäen.

Monet isot yritykset, kuten esimerkiksi JPMorgan Chase, Apple, Verizon ja Accenture, ovat estäneet tietoturvasyistä kokonaan ChatGPT ja muiden vastaavien tekoälypohjaisten sovellusten käytön verkoissaan (Korn 2023). Tekoälyn turvalliseen hyödyntämiseen löytyy onneksi useita ratkaisuja, mutta ne maksavat samaan tapaan kuin Microsoftin lisenssitkin. Mikäli yrityksen resurssit eivät riitä oman mallin kehittämiseen ja pyörittämiseen, niin toiseksi paras vaihtoehto on maksaa sen luomisesta ja pyörittämisestä jollekin luotettavalle osapuolelle.

Tyypillisesti ostettujen palveluiden mukana tulee myös tietoturva, jolloin vastuukapula siirtyy yritykseltä kolmannelle osapuolelle. Tunnetuimpia tällaisia palveluntarjoajia ovat esimerkiksi Amazon ja Microsoft. On kuitenkin tärkeää huomioda, että vaikka ulkoisten palveluntarjoajien käyttö saattaa tuntua houkuttelevalta ratkaisulta, se ei poista tarvetta ymmärtää tekoälyyn liittyviä riskejä ja hallintamekanismeja.

Yritysten on edelleen tärkeää kehittää omia valmiuksiaan tunnistaa, arvioida ja hallita tekoälyn riskejä, vaikka ne käyttäisivätkin ulkoistettuja ratkaisuja. Tämä vaatii investointeja paitsi teknologiaan, myös koulutukseen ja sisäisiin prosesseihin, jotka varmistavat tekoälyn turvallisen ja eettisen käytön. Nopean kehityksen vuoksi kyseeseen tulee jatkuvuus, jolloin tekoälyä lähestytään iteratiivisen prosessin näkökulmasta, tasaisin väliajoin.

Kriittiset osa-alueet

Tekoälyn riskienhallinta sisältää useita kriittisiä osa-alueita, kuten seuraavat.

- **Tietoturva ja yksityisyys**

On tärkeää varmistaa, että tekoälyjärjestelmät ovat suojattuja kyberuhilta, ja että ne käsittelevät henkilötietoja ja luottamuksellista tietoa asianmukaisesti. Tämä voi edellyttää tietojen salausta eli kryptaamista, anonymisointia sekä muiden kyberturvallisuuteen liittyvien tekniikoiden käyttöä.

- **Väärinkäyttö ja harhaanjohtavuus**

Tekoälyn kyky tuottaa sisältöä ja päätöksiä voi johtaa väärinkäyttöön tai harhaanjohtaviin tuloksiin. Esimerkiksi väärien tietojen levittäminen tai

tekoälyn käyttö automatisoituun päätöksentekoon ilman riittävää valvontaa voi aiheuttaa merkittäviä ongelmia ja taloudellisia vahinkoja.

- **Vastuullisuus ja eettisyys**

Tekoälyjärjestelmien on toimittava eettisesti ja läpinäkyvästi. Yritysten on varmistettava, että tekoäly ei syrji ketään tai aiheuta haittaa sosiaalisesti tai ympäristöllisesti. Tämä voi sisältää tekoälymallien säännöllisen tarkistamisen ja auditoinnin.

- **Säätely ja noudattaminen**

Tekoälyyn liittyvien säätelyvaatimusten ja standardien noudattaminen on keskeistä. Yritysten on pysyttävä ajan tasalla uusimmista säätelyvaatimuksista ja varmistettava, että niiden tekoälyratkaisut ovat yhteensopivia voimassa olevan lainsäädännön kanssa.

- **Jatkuva seuranta ja päivitys**

Tekoälymallit ja -järjestelmät tarvitsevat jatkuvaa seurantaa ja päivitystä. Tämä voi sisältää mallien suorituskyvyn arvioinnin, uusien tietojen ja uhkien huomioon ottamisen sekä järjestelmien päivittämisen niiden elinkaaren aikana.

Lue

- Meriniemi, T., Suonpää, M. & Lahtinen, A. (2024). Tekoälyn vaikutukset työelämään: vinkit työpaikalle. *eSignals*. Julkaistu 7.10.2024
- Lahtinen, A. (2024). Tulevaisuuden työ: miten pk-yritykset muovaavat huomista tekoälyn voimalla. *3AMK-konferenssin artikkeli*.

Lue aiheesta muualta:

- Pichler, A. & Lahtinen, A. (2024). Digital Native or Digital Naïve? Rethinking Digital Literacy. *eSignals*, Julkaistu 12.3.2024.
- Mannevuori, M., Suonpää, M., Asikainen, M. & Lahtinen, A. (2024). Tehoako tekoälystä? – Tekoäly, ihmisyy ja työhyvinvointi. *eSignals*. Julkaistu 26.3.2024.

Mistä lähteä liikkeelle?

- Alanko-Turunen, M., San Miguel, E., Kauttonen, J., Ruohonen, A., Humala, I., Lagstedt, A. (2022). AI in Business – Tekoäly liiketoiminnassa [Verkkokurssi]. AI-TIE, Tekoälyinnovaatioekosysteemillä kilpailukykyä PK-yrityksille.
- Kärnä, E., Humala, I., Lahtinen, A. & Asikainen, M. (2023). Tekoälyn mahdollisuudet käyttöön työyhteisössä. *Haaga-Helian julkaisut 9/2023*, ISBN 978-952-7474-36-5, ISSN 2342-2939.

4

Miten tästä eteenpäin





Katso video

- [Tekoäly Suomessa: Tekoälyn vaikutukset yrityksiin \(YouTube\)](#)



Videolla Nordic West Officen toimitusjohtaja **Risto E.J. Penttilä** ja Haaga-Helian vanhempi tutkija **Anna Lahtinen** keskustelevat tekoälyn vaikutuksesta yrityksiin ja sen soveltamisesta eri konteksteissa.

Aluksi he pohtivat, kuinka yritykset hyödyntävät tekoälyä ja miten se muuttaa pk-yritysten toimintaa. Lisäksi he käsittelevät tekoälyn riskejä, tulevaisuuden skenaarioita ja miten yritysten tulisi valmistautua tuleviin muutoksiin. Videon loppupuolella keskustelussa on yhteistyön merkitys eri tahojen välillä, tulevaisuuden taitoja vaativat osaamisalueet sekä ihmisen ja koneen suhde muuttuvassa työympäristössä.

4.1 Miten pysyt mukana tekoälyn kehityksessä?

Tekoälyn kehitys on viime vuosina ottanut hurjia harppauksia, mutta silti matka on vasta alussa. Tekoäly tunkeutuu joka paikkaan ja uusia mahdollisuuksia kartoitetaan kaiken aikaa (Heleskoski 2023). Monet pelkäävät tekoälyn vievän leivän suusta. On selvää, että jotain katoaa ja jotain uutta syntyy tilalle. Esimerkiksi ohjelmistokehittäjien keskuudessa pelko työpaikan menetyksestä on noussut jo päivittäiseksi puheenaiheeksi (Kay 2023), eikä viestijät tai tuotantomusiikin tekijätkään ole päässeet helpolla.

Tilanne voi tuntua turhauttavalta, koska koodaamisesta haluttiin vielä hetki sitten yleistaito, jonka perusteet jokaisen pitäisi osata. Kukapa olisi arvannut, että niin kutsutun ruumiillisen työn tekijöiden sijaan tekoäly uhkaisikin lopulta korkeasti koulutettuja toimihenkilöitä, kuten yleisassistentteja, insinöörejä, ohjelmistokehittäjiä, sijoitusneuvoja, ja toimittajia. Viimeistään huippusuositettu ChatGPT on osoittanut, ettei tekoälyn kanssa edes kannata yrittää kilpailla tietotyöhön liittyvissä rutiinitehtävissä. (Asikainen 2023.)

Toisaalta samaan aikaan on tärkeä kuitenkin muistaa, ettei tekoälyn esiinmarssi ja sitä seurannut kehitysloikka ole ensimmäinen ihmiskunnan historiassa. Kyseessä on jo neljäs teollinen vallankumous. Ensimmäisellä kerralla ihminen kesytti höyry- ja vesivoiman sekä koneellisti useita töitä. Toisen teollisen vallankumouksen aikana hän oppi hyödyntämään sähköä ja siirtyi massatuotantoon. Kolmas vallankumous yhdisti elektroniikan ja informaatioteknologian, jonka myötä syntyi automaatio.

Luovaa tuhoa ei voi välttää

Teolliset vallankumoukset ovat osoittaneet, että vaikka ammatteja, työpaikkoja ja jopa kokonaisia aloja katoaa, niin aina syntyy jotain uutta ja tuottavampaa tilalle. Kehittyneissä talouksissa on jo pitkään edetty suuntaan, jossa tavaroiden myymisen sijaan myydään palveluita ja tuotteet ovat vain osa palvelukatalogia. Samaan aikaan syntyvyys on laskenut ennätysalhaiseksi, mikä vaikuttaa tulevaisuuden työvoimaan (Tilastokeskus 2023).

Luova tuho on voima, jota ei voi välttää. Sen polttoaineena toimii yritysten välinen kilpailu, joka suorastaan pakottaa kehittämään tuotteita ja

tuotantotapoja (esimerkiksi Kauhanen ym. 2015). Yrityksen kannalta jälkeen jääminen kehityksessä voi merkitä toiminnan muuttumista taloudellisesti kannattamattomaksi ja pahimmassa tapauksessa jopa konkurssia. Siksi yritysten on pakko mukautua ja tunnistaa muutostarpeet ajoissa.

Toisaalta samaan aikaan on pakko tunnustaa riski, että tekoäly voi mennä muita teollisia vallankumouksia pidemmälle, mitä tulee luovaan tuhoon ja työpaikkoihin. Mikäli tekoäly kehittyy liian nopeasti, se voi johtaa tilanteeseen, jossa sen sijaan, että tekoäly loisi uusia ammatteja ja aloja, se saattaakin pelkästään korvata ihmisten työtehtäviä, jolloin menetetyille työpaikoille ei välttämättä syntyisi riittävästi vastapainoa (Trajtenberg 2018; Etelävuori 2023).

Tekoäly ja tulevaisuuden työmarkkinat

Yhteiskunta on kuin valtamerilaiva, jonka suunta kääntyy hitaasti. Tästä syystä se ei yleensä ehdi reagoimaan työelämän muutoksiin. Kehityksen tuomien varjopuolien käsittely jää usein talouskeskustelun varjoon, kun tuottavuuden ja ikuisen kasvun tavoittelu kiilaa notkean moderniksi muuttuneen ja kuluttavan työelämän edelle. Muutokset ovat nopeita. Esimerkiksi sellainen pelto, jonne ennen tarvittiin kymmeniä, ellei jopa satoja maanviljelijöitä työskentelemään, hoituu tänä päivänä muutaman ihmisen ja koneiden voimin.

Kauppojen kassoilla väsymättömästi työskentelevä kassahenkilökunta on mahdollista korvata jo nyt itsepalvelukassoilla. Sama pätee myös henkitoreissaan taistelevaan kirjepostiin, jonka rooli on säilynyt entisellään lähinnä viranomaispostin ansiosta. Kehittyneet tekstinkäsittelyohjelmat ovat vieneet työt monelta konekirjoittajalta, eikä laskujen käsittelyynkään tarvita enää sellaista työpanosta kuin vielä 20 vuotta sitten. Puhumattakaan tehtaiden ohjaamoista, joissa on alati vähemmän henkilökuntaa.

Kaikista nopeimmin työt ovat kuitenkin kadonneet toimistojen operatiivisilta koneidenkäyttäjiltä, kun skannerit, printterit ja valokopiokoneet ovat saavuttaneet sellaisen automaation tason, etteivät ne juurikaan vaadi enää ammattimiestä vierelleen päivystämään. Tekoälyllä varusteltuja robotteja löytyy jo pikaruokaloiden tiskeiltä, hampurilaisten paistopelleiltä, leikkaussaleista ja piirtopöydiltä. Puhelinmyyjät, kirjastonhoitajat, ja palkanlaskijat – riskivyyhykkeellä on monta ammattia.

Tekoäly uhkaa ennen kaikkea sellaisia työpaikkoja, jotka ovat sidoksissa toistuviin ja helposti automatisoitaviin tehtäviin. Sen sijaan työt, jotka vaativat luovuutta, osallistumista, strategisuutta ja tunneälyä, ovat vaikeammin automatisoitavissa. **Parhaimmassa asemassa ovat sellaiset henkilöt, jotka ovat valmiita adaptoitumaan ja integroimaan tekoälyn osaksi työtään. Oppimaan siitä mahdollisimman paljon ja kasvattamaan ymmärrystä, missä ja miten tekoälyä voidaan hyödyntää tuomaan lisäarvoa organisaatiolle ja sen tavoitteille.**

Hankalinta muutos tulee olemaan niille, jotka jäävät tuleen makaamaan. Esimerkiksi ohjelmoija, joka ei hyödynnä lainkaan tekoälyä työssään, jää tuottavuudessa tekoälyä hyödyntävien kollegoidensa jalkoihin. Kouluttautumalla ja kehittämällä uusia taitoja teknologian hyödyntämiseksi voit asettua avainasemaan organisaatiosi muutoksissa. Sen tähden onkin tärkeä hypätä ajoissa mukaan eteenpäin rynnivään tekoälykelkkaan ja kehittämällä omaa työtään teknologisten muutosten mukana. Tällä tavoin voit varmistaa tarpeellisuutesi myös tulevaisuuden työelämässä.

Tekoäly tulee kasvattamaan niin kutsuttujen entry-tason eli uraansa aloittavien työntekijöiden osaamisvaatimuksia. Sen päihittäminen puolestaan vaatii nykyistä korkeampaa osaamista, jonka kehittäminen jää pääosin yksilöiden ja opinahjojen tehtäväksi. Tulevaisuuden työmarkkinoilla menestyvät vain he, jotka näkevät tekoälyn uhkakuvien sijaan kollegana, kumppanina ja työkaluna.

” **Tekoälyn hyödyntäminen pienissä ja keskisuurissa yrityksissä edistää niiden kilpailukykyä ja tehokkuutta. Lisäksi tekoäly voi tukea uusien tuotteiden ja palvelujen kehittämistä sekä olemassa olevien prosessien optimointia. Suuria investointeja ei tarvita vaan tekoälyn tarjoamat uudet teknologiat ovat saavutettavissa kaikenkokoisille yrityksille, mikä mahdollistaa teknologian laajan hyödyntämisen. Rohkeasti kokeilemaan tekoälyn mahdollisuuksia.**

Timo Ronkainen, Advisor-toiminnan johtaja, Nestor Partners ry

4.2 Kehitä osaamistasi

Tekoälyhuumaan tulisi hypätä mukaan viimeistään nyt, kun koulutustarjontaa on enemmän kuin ehdit opiskelemaan ja erilaisia oppaita sekä oppikirjoja löytyy paitsi netistä myös kirjakaupoista metritolkulla. Mitä nopeammin otat uusia työkaluja työkavereiksesi, sitä paremmin pysyt perillä tekoälykehityksen nopeista muutoksista, ja sitä helpompaa on omaksua uusia työkaluja.

Mikäli et keksi, mistä aloittaisit tekoälymatkasi, suosittelimme sinua vierailemaan Haaga-Helia ammattikorkeakoulun ylläpitämällä www.aistories.fi -verkkosivulla, josta löydät maksuttomia oppaita, verkkokurssin sekä muita julkaisujamme aina yritystapauksista kehitysmalleihin. Mikäli haluat hypätä suoraan koulutusten pariin, niin voit tutustua myös Finnish AI Regionin [Skills & Training -portaalin katalogiin](#), jossa on tarjolla useimpien pääkaupunkiseudun korkeakoulujen maksullisia ja maksuttomia kursseja niin aloittelijoille kuin konkareillekin.

Muistathan, että tulevaisuus kuuluu heille, jotka eivät koskaan lakkaa oppimasta. Jokainen uusi taito, jonka opit, avaa ovia mahdollisuuksiin ja vie sinua lähemmäs omia tavoitteitasi. Tekoäly ei ole vain osa teknologiaa, vaan työkalu ja työkaveri, joka voi paitsi auttaa sinua ratkaisemaan monia ongelmia myös luomaan uutta ja näkemään työelämää täysin uudentlaisesta näkökulmasta.

4.3 Arvioi e-kirja

Kiitos mielenkiinnostasi e-kirjaa kohtaan! Toivomme, että olet löytänyt e-kirjasta oivalluksia, hyödyllistä tietoa ja inspiraatiota uusien ideoiden kehittämiseen ja tekoälyn hyödyntämiseen työssäsi.

Arvostamme suuresti palautettasi ja haluaisimme kuulla kokemuksiasi e-kirjan parissa. Olemme kiitollisia, jos voisit antaa arviosi e-kirjasta tämän linkin kautta - vastaaminen vie alle minuutin:

[Anna arviosi tässä](#)

4.4 Jatkoyhteys

Jos haluat saada jatkossa ajankohtaista tietoa tekoälystä, hyödynnäthän seuraavia kanavia.

- **Liity mukaan "Tekoäly töissä" LinkedIn-verkostoon**

Julkaisemme ajankohtaista tietoa tekoälyn liiketoiminnan mahdollisuuksista, kutsuja tapahtumiin sekä "Tekoälykäs pk-yritys" -hankkeen uutisia "Tekoäly töissä" LinkedIn-verkostossa. Verkostolla on jo satoja seuraajia, ja toivomme, että siinä jaettu sisältö tavoittaa erityisesti yritys- ja liike-elämän edustajia. Liity mukaan seuraajaksi ja välitä kutsu myös omissa verkostoissasi.

- **aistories.fi -portaali tekoälymuutoksen tukena**

aistories.fi auttaa yritysjohtajia navigoimaan tekoälyn nopeasti kehittyvässä maailmassa. Samalla se pyrkii tuomaan ylätasolla käytävän tekoälykeskustelun lähemmäksi tavallista ihmistä ja hänen arkeaan.

Lähteet

Alanko-Turunen, M., San Miguel, E., Kauttonen, J., Ruohonen, A., Humala, I., Lagstedt, A. 2022. AI in Business – Tekoäly liiketoiminnassa [Verkkokurssi]. AI-TIE, Tekoälyinnovaatioekosysteemillä kilpailukykyä PK-yrityksille.

AlEidan, M. & Amezaga, K., Y. 2023. Data Unleashed: Empowering Small and Medium Enterprises (SMEs) for Innovation and Success. World Economic Forum.

Asikainen, M. 2023. Työntekijät hyödyntävät tekoälyä työssään – halutaan sitä tai ei. eSignals. Julkaistu 2.11.2023. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. Helsinki, Suomi.

Asikainen, M. 2023. Tekoälyn tuleminen kirittää tietotyöläisen osaamisvaatimuksia. eSignals. Julkaistu 10.05.2023. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. Helsinki.

Bhattacharyya, S. 2023. Generative AI and Adoption Readiness of different size Businesses. Medium.

Chui, M., Hazan, E., Roberts, R., Singla, A., Smaje, K., Sukharevsky, A., Yee, L. & Zemmel, R. 2023. The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. McKinsey & Company.

Cuomo, J. 2023. Exploring the risks and alternatives of ChatGPT: Paving a path to trustworthy AI. IBM. Julkaistu 16.8.2023. New York, Yhdysvallat.

Etelävuori, E. (2023). Tekoäly ja sen tuottavuusvaikutukset. Valtiovarainministeriö. Helsinki.

Euroopan parlamentti 2023. Mitä tekoäly on ja mihin sitä käytetään? Julkaistu 20.6.2023.

Heleskoski, J. 2023. Koodarit paniikissa: viekö uusi tekniikka työt? Tietoviikko. Alma Talent.

Iansiti, M., & Lakhani, K. R. 2020. Competing in the age of AI: Strategy and leadership when algorithms and networks run the world. Harvard Business Press.

Kauhanen, A., Maliranta, M., Rouvinen, P. & Vihriälä, V. (2015). Työn murros. Riittääkö dynamiikka? Taloustieto Oy. Helsinki.

Kay, G. 2023. Software engineers are panicking about being replaced by AI. Business Insider.

Korn, J. 2023. How companies are embracing generative AI for employees...or not. *CNN Business*. Julkaistu 22.9.2023. Atlanta, Yhdysvallat.

Lahtinen, A., Asikainen, M. & Vahtera, H. 2023. Tekoäly tämän päivän pk-yrityksissä. Teoksessa Lahtinen, A. & Humala, I. (toim.), Tehoa tekoälystä pk-yrityksille! (s. 17–26). Helsinki. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu.

Lahtinen, A. & Humala, I. (toim.) 2023. Tehoa tekoälystä pk-yrityksille! Haaga-Helian julkaisut 10/2023. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. Helsinki.

Langsted, A. 2023. Tekoäly yrityksen oman toiminnan tehostamisessa. Teoksessa Lahtinen, A. & Humala, I. (toim.), Tehoa tekoälystä pk-yrityksille! (s. 47–49). Helsinki. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu.

Maddison, L. 2023. Samsung workers made a major error by using ChatGPT. *TechRadar*. Julkaistu 4.4.2023. Future plc.

Slattery, P., Saeri, A. K., Grundy, E. A., Graham, J., Noetel, M., Uuk, R., Dao, J., Pour, S., Casper, S. & Thompson, N. 2024. The AI Risk Repository: A Comprehensive Meta-Review, Database, and Taxonomy of Risks From Artificial Intelligence. arXiv. Julkaistu 14.8.2024

Tilastokeskus 2023. Syntyneitä ennätyksellisen vähän alkuvuodesta 2023. Julkaistu Tilastokeskuksen sivuilla 27.7.2023. Tilastokeskus. Helsinki.

Trajtenberg, M. 2018. Artificial Intelligence as the Next GPT: A Political-Economy Perspective. National Bureau of Economic Research.

Vähäsipilä, A., Marchal, S. & Aksela, M. 2021. Tekoälyn soveltamisen kyberturvallisuus ja riskienhallinta. Helsinki. Traficom. Liikenne- ja viestintävirasto. Kyberturvallisuuskeskus.

Kirjoittajat



Anna Lahtinen, KTT, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu, Helsinki. Hänellä on erityisosaamista tekoälyn tuomista muistuksista työelämässä, liiketoiminnassa ja urapoluissa. Yli kahdenkymmenen vuoden monipuolisen kokemuksensa myötä – joka kattaa sekä liike-elämän, yrittäjyyden, startup-yritykset että akateemisen maailman Suomessa ja kansainvälisesti – Lahtinen on ollut eturintamassa tukemassa tekoälyn käyttöönottoa yrityksissä. Hänen johtamissaan tutkimus-, kehitys- ja innovaatiohankkeissa on tuettu yli 150 yritystä ja organisaatiota hyödyntämään tekoälyteknologioita ja kehittämään niihin liittyvää osaamista. Lahtisen työ on tunnustettu laajalti; hän on vastaanottanut ”Yrittäjille merkityksellisimmän akateemisen artikkelin palkinnon” Yhdysvaltain pk-yritysten ja yrittäjyyden yhdistykseltä. Hänen viimeaikaisiin julkaisuihin kuuluu muun muassa ”Tehoa tekoälystä pk-yrityksille” -opas ja ”Tekoäly Suomessa” -videohaastattelusarja, jossa hän on haastatellut suomalaisia vaikuttajia ja johtajia heidän kokemuksistaan tekoälyn parissa. LinkedIn-yhteys [tässä](#).



Janne Kauttonen, FT, on vanhempi tutkija Haaga-Helia ammattikorkeakoulussa. Hän väitteli teoreettisen fysiikan alalta 2012 ja on sen jälkeen tehnyt poikkitieteellistä tutkimustyötä neurotieteen, kognitiotieteen ja datatieteen parissa. Hän keskittyy erityisesti data-analyysiin, laskennallisiin menetelmiin sekä tekoälyn soveltamiseen ja käyttöönottoon organisaatioissa. Erityisenä kiinnostuksen kohteenaan ovat luonnollisen kielen analyysi ja generatiiviset tekoälymenetelmät. LinkedIn-yhteys [tässä](#).



Maija Suonpää, KTT, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu, Helsinki. Hänen tutkimusintresseihinsä kuuluvat yrittäjyyskasvatus ja tekoäly koulutuksessa ja liiketoiminnassa. Suonpää tutkii ja kirjoittaa tekoälystä ja sen vaikutuksista työyhteisöissä sekä tekee yhteistyötä yritysten kanssa. Hän myös kehittää tekoälyn hyödyntämiseen liittyviä käytänteitä korkeakouluympäristössä ja opetuksessa. Suonpää on toiminut pitkään yrittäjyyden lehtorina Haaga-Heliassa. Hän oli vieraana *Tehoako tekoälystä? – Tekoäly, ihmisyyys ja työhyvinvointi* -podcastissa ja teki useita julkaisuja tekoälyn aiheesta, mukaan lukien *Muutosvoimana tekoäly: johtajuuden ja osaamisen uudet ulottuvuudet*. LinkedIn-yhteys [tässä](#).



Martti Asikainen on vapaa toimittaja ja viestinnän asiantuntija Haaga-Helia ammattikorkeakoulun Yrittäjyyden ja liiketoiminnan uudistamisen osaamisalueella. Hän on erikoistunut erityisesti vastuullisuus- ja vaikuttamisviestintään. Viimeisen kolmen vuoden ajan Asikainen on työskennellyt pääosin tekoälyä, liiketoiminnan uudistamista ja kestävästä kehitystä edistävissä tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiohankkeissa. Saat hänet parhaiten kiinni [LinkedInin](#) kautta.

Kumppanit

Julkaisu oli osa ”Tekoälykäs pk-yritys: muutosvoimaa tekoälyn hyödyntämiseen pk-yrityksille ja niiden työntekijöille” -hanketta. Hankeen toteutti Haaga-Helia ammattikorkeakoulu Työsuojelurahaston tukemana.

Hanke avasi tekoälyn merkitystä muutosmatkana yksilöiden ja yritysten tasoilla. Tekoäly mullistaa työelämän ja muokkaa työntekijöiden rooleja: hanke edisti pk-yritysten ja niiden työntekijöiden tekoälyn käyttöönottoa.

Kiitos kumppaneille niiden tuestaan ja ohjauksestaan sekä erityisesti hankkeen ohjausryhmän jäsenille heidän panoksestaan tämän teoksen suunnitteluun, toteutukseen ja levittämiseen:

- **Anna Rissanen**, viestinnän asiantuntija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu
- **Elina Pekkarinen**, toimitusjohtaja, Keski-Uudenmaan Kehittämiskeskus - Keuke
- **Hannu Vahtera**, rehtori, toimitusjohtaja, Vaasan ammattikorkeakoulu
- **Henrik Keinonen**, Ecosystem & Business Development, Center for Knowledge and Innovation Research (CKIR), Aalto yliopisto
- **Jerker Forsblom**, aluekummi, Uusimaa/Helsinki, Suomen Yrityskummit
- **Lassi Kurkijärvi**, Executive CTO, Sofigate
- **Osmo Mattila**, projektipäällikkö, Helsingin kaupunki, Business Helsinki
- **Petri Ovaska**, aluejohtaja, Uudenmaan yrittäjät
- **Päivi Heikinheimo**, yritysmentori, Key Consulting ja Yrityskummit
- **Päivi-Maria Isokääntä**, viestintäasiantuntija, Työsuojelurahasto
- **Saara Hassinen**, toimitusjohtaja, Terveysteknologia
- **Sami Masala**, tekoälyasiantuntija ja perustaja, AIThink
- **Timo Ronkainen**, Advisor-toiminnan johtaja, Nestor Partners
- **Tommi Knaapinen**, toimitusjohtaja, Länsi-Uudenmaan Kauppakamari
- **Tuomas Meriniemi**, erityisasiantuntija, koulutus-, työllisyys- ja elinkeinopolitiikka, Tradenomiliitto

Yhteistyössä



ATK-instituutti säätiö sr. on tukenut käsikirjan painatusta



Anna Lahtinen, Janne Kauttonen, Maija Suonpää & Martti Asikainen (2024)

Muutosvoimaa tekoälystä – johtajan ja työntekijän käsikirja tekoälyn ensiaskeleihin

www.haaga-helia.fi/muutosvoimaa