

Anna Lahtinen | Iris Humala

# Tehoa tekoälystä pk-yrityksille!

Opas tekoälyn mahdollisuuksista  
pienille ja keskisuurille yrityksille





This publication is licensed under a Creative Commons Attribution – Share Alike 4.0 International License

© Anna Lahtinen & Iris Humala ja Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Haaga-Helian julkaisut 10/2023

Toimitus:

Anna Lahtinen ja Iris Humala

Editointi:

Martti Asikainen ja Hannu Vahtera

Graafinen suunnittelu ja taitto:

Visuaalinen suunnittelutoimisto Timangi

ISBN 978-952-7474-37-2

ISSN 2342-2939

Helsinki, 2023

# Sisällys

**Lukijalle** 7

**Miten opas on syntynyt?** 9

**Kenelle opas on tarkoitettu ja miten sitä voi hyödyntää?** 13

**Tekoäly tämän päivän pk-yrityksissä** 17

**Pk-yritysten tekoäly-SWOT** 28

**Tekoälytarinasi alkaa tästä: AI-TIE kohti tekoälystä saatavia hyötyjä** 32

**1. Tutustu tekoälyn hyötyihin PK-yrityksille ja kartuta osaamista ja ymmärrystä** 36

Tekoälyn hyödyt pk-yrityksille 38

Tekoälyn merkitys asiakastyössä 43

Tekoäly yrityksen oman toiminnan tehostamisessa 47

Tekoäly palvelu- ja tuotekehityksessä 50

Miten voit tutustua tekoälyyn? 51

Pk-yritysten tekoälytarinoita 56

**2. Lähde liikkeelle liiketoimintatarpeista** 67

Ulkoisten liiketoimintatarpeiden tunnistaminen 69

Sisäisten liiketoimintatarpeiden tunnistaminen 72

Kehittämiskohteen valinta 73

Tekoälyn käyttötapauksen kehittäminen 77

Eettiset kysymykset tekoälyn käyttötapauksen kehittämisessä 78

**3. Kehitä datastasi arvokas resurssi** 86

Datan laatu ratkaisee 87

Datan määrä riippuu sovelluksesta 90

Yleisimmät sudenkuopat: datan siiloutuminen ja laatuongelmat 91

Datalähteitä 93

Datan omistajuus ja mahdolliset käytön esteet 94

#### **4. Ymmärrä yrityksesi IT- ja teknologiavalmiudet 96**

- Liiketoimintaprosessien digitalisointi 97
- Tekoälyratkaisun toteutuksen perusvaatimukset 100
- Miten liikkeelle teknologiahankinnoissa? 102
- Mitä tekoälyratkaisuja on saatavilla 104

#### **5. Vahvista ihmisten, prosessien ja teknologioiden yhteispeiliä 107**

- Yrityksen ja johdon sitoutuminen tärkeää tekoälyn käyttöönoton onnistumisessa 108
- Tekoälyn kehitysprojektin läpivienti 112
- Tekoälyn käyttöönoton resursointi pk-yrityksessä 115
- Tekoälyn käyttöönotto syntyy IT:n ja liiketoiminnan yhteistyöstä 117
- Johda osallistavasti alusta loppuun 119
- Onnistunut muutosmatka ja sen toteuttaminen 122
- Luovuus ja taiteen kaltaiset yhteisölliset työskentelymenetelmät tukena tekoälyn käyttöönottoon liittyvässä muutoksessa 126

#### **Tekoäly käyttöön: Tehoa tekoälystä pk-yrityksille -toteutusmalli 129**

#### **Työkaluja tekoälyn käyttöönoton tueksi 133**

#### **Tekoälyn tulevaisuus pk-yrityksissä vuonna 2030 150**

#### **Pk-yritysten TOP-10 kysymystä tekoälystä 160**

#### **Aiheeseen liittyviä julkaisuja 171**

# Tule mukaan rakentamaan tekoälyosaamistasi ja luomaan oma tekoälyn menestystarinasi

## Oppaan toimittivat:



**Anna Lahtinen**, KTT, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammatti-  
korkeakoulu. Anna keskittyy työssään tutkimus-, kehitys- ja inno-  
vaatiotoimintaan yrittäjyydessä ja liiketoiminnan uudistamisessa.  
Hänen johtamia hankkeita ovat Työsuojelurahaston rahoittama  
Tekoälyn mahdollisuudet käyttöön yhteiskehittämällä ja sen

edeltäjä Tekoäly tulee – tuki, osaaminen ja yhteistyö kuntoon! sekä Euroopan alue-  
kehitysrahaston ja Uudenmaan liiton tukemat Tekoälyinnovaatioekosysteemillä  
kilpailukykyä PK-yrityksille eli AI-TIE ja sen laajennettu sisarhanke AI-TIE Etelä-  
Suomi. Annalla on kahdenkymmenen vuoden kansainvälistä työkokemusta pro-  
jektijohtamisesta ja kumppanuuksien kehittämistä liike-elämässä, korkea-  
kouluissa ja innovaatioekosysteemeissä. Hänen väitöskirjansa (2010) käsitteli  
naisyrittäjyyttä Pohjoismaissa. Väitöskirjan pohjalta julkaistu työ sai Yhdysvaltojen  
pk-yritysten yhdistykseltä palkinnon käytännön panoksesta yrittäjyyteen.



**Iris Humala**, KTT, FT, projektiasiantuntija, Haaga-Helia ammatti-  
korkeakoulu. Hänellä on laajaa kokemusta liiketoiminnan kehittä-  
misestä, johtamisesta ja vuorovaikutuksen rakentamisesta.  
Iriksen tutkimustyö ja julkaisut keskittyvät johtamiseen, työpaikka-  
dynamiikkaan, liikesuhteisiin ja vuorovaikutukseen. Iris on toimi-

nut tekoälyn parissa tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotehtävissä. Käytännön tut-  
kimuskokemuksen lisäksi Iris on kokenut asiantuntija tutkimushankkeiden joh-  
tamisessa, valmennuksessa ja koulutuksessa. Hänen väitöskirjansa Tampereen  
yliopistosta (2018) keskittyi keskeisiin elementteihin, joiden avulla johtajat voivat  
edistää luovuutta etätyössä. Hänen väitöskirjansa Vaasan yliopistossa markki-  
noinnista (2004) syventää ymmärrystä suomalaisten pk-yritysten ja maailman-  
laajuisten kansainvälisten yritysten välisistä epäsymmetrisistä liikesuhteista.

## Yhteistyössä:





# Lukijalle

On ollut erittäin mielenkiintoista saada seurata ja syventyä tekoälysovellusten nopeaan kehitykseen ja hyödyntämismahdollisuuksiin *Tekoälyinnovaatioekosysteemillä kilpailukykyä pk-yrityksille eli AI-TIE* -hankekokonaisuuden ohjausryhmän puheenjohtajana. Oma työurani pk-yritysten erilaisten uusien liiketoimintojen kehittämisessä, uusien ratkaisujen löytämisessä ja kaupallistamisessa on vaatinut paljon aikaa ja resursseja. Jotta lopputulokset olisivat olleet oikeassa paikassa oikeaan aikaan, asiat olisivat monesti voineet ratketa ja yhteydet syntyä huomattavasti nopeammin ja parhaimman saatavilla olevan tiedon pohjalta.

Pk-yrityksissä on paljon potentiaalia tekoälyn hyödyntämiseen liiketoiminnassa, mutta toistaiseksi pääasiassa isot yritykset ovat hyötäneet näistä teknologioista. Tämän oppaan ja sen taustalla olevan AI-TIE -hankekokonaisuuden tarkoituksena on kannustaa erityisesti pk-yrityksiä hyödyntämään digitalisaatiota toiminnassaan mahdollistamalla ja tuomalla näkyväksi eri tavat lisätä resurssitehokkuutta ja kilpailukykyä sekä synnyttää uutta liiketoimintaa ja menestystä tekoälyä hyväksikäyttäen.

Tiedon saannin ja ajantasaisuuden merkitys on erittäin suuri etenkin ongelmanratkaisutilanteissa. Kun ongelmia ratkaistaan tai mietitään uusia palveluja ja tuotteita asiakkaille, tarvitaan usein paljon tietoa taustoista, syistä, mahdollisista ratkaisuvaihtoehdoista ja niiden vaikutuksista. Tämä tieto voi olla hajallaan monessa eri paikassa, joten sen löytäminen ja hyödyntäminen voi olla haastavaa. Tuotteiden ja palveluiden elinkaaret ovat lyhentyneet, ja uusien mahdollisuuksien aikakunnat voivat olla lyhyitä, minkä vuoksi riittävän kassavirran saavuttaminen riittävän nopeasti voi olla haasteellista. Siksi tiedon saannin nopeus ja tehokkuus ovat tärkeitä tekijöitä yritystoiminnassa. Mitä nopeammin tieto saadaan käyttöön ja toimivat ratkaisut löydetään, sitä nopeammin voidaan löytää oikea etenemispolku. Näistä syistä tehokkaiden tiedonhankintamenetelmien ja erilaisten tietokantojen ja digitalisaation hyödyntäminen voi olla erittäin palkitsevaa.

**Toivottavasti tämä opas herättää kiinnostusta ja auttaa sinua ymmärtämään paremmin tekoälyn mahdollisuuksia sekä innostumaan tästä aihepiiristä.**

Porvoossa 9. maaliskuuta 2023

**Fredrik Pressler**

Toimitusjohtaja

Itä-Uudenmaan kehitysyhtiö Posintra Oy

AI TIE ja AI-TIE Etelä-Suomi -hankkeiden ohjausryhmän puheenjohtaja, 2021-2023



# Miten opas on syntynyt?

**Tehoa tekoälystä pk-yrityksille! -opas pohjautuu Tekoälyinnovaatioekosysteemillä kilpailukykyä pk-yrityksille eli AI-TIE-hankkeen yhteydessä tuotettuun tietoon ja tuloksiin sekä yli sadan suomalaisen yrityksen kanssa jakamaamme tekoälymatkaan.**

AI-TIE – Tekoälyinnovaatioekosysteemillä kilpailukykyä pk-yrityksille on Haaga-Helia ammattikorkeakoulun koordinoima ja yhdessä Laurea-ammattikorkeakoulun kanssa vuosina 2021–2023 toteutettu hankekokonaisuus, jossa tuettiin Uudenmaan pienten ja keskisuurten yritysten (pk-yritys) liiketoiminnan kehittämistä tekoälyratkaisuja hyödyntämällä. Pk-yritysten rooli on tunnistettu huomattavaksi niin Suomessa kuin koko EU:n alueellakin. Pk-yritysten osuus kaikista yrityksistä on noin 98 %.

AI-TIE -hankkeen päätavoite oli tukea pk-yrityksiä liiketoiminnan kehittämisessä ja kasvattamisessa hyödyntämällä tekoälyratkaisuja sisäisten prosessien kehittämisessä, innovaatiotyössä sekä tuote- ja palvelukehityksessä. **Panostaminen pk-yritysten teknologiakehitykseen ja tekoälyn käyttöönottoon tukee Suomen kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla.**

AI-TIE hanke käynnistyi kesäkuussa 2021 ja päättyi elokuussa 2023. Sen rahoittajina toimivat Euroopan aluekehitysrahaston (REACT-EU) sekä Uudenmaan liitto. Hanke toimi innoittajana myös AI-TIE Etelä-Suomi -hankkeelle (2022–2023), joka toteutettiin kaikilla toimialoilla Uudenmaan lisäksi myös Kymenlaaksossa. Hankkeiden avulla tekoäly saatiin laajemmin suomalaisten pk-yritysten käyttöön. Kymenlaakson liitto tuki sisarhanketta rahoittajan roolissa.

# AI-TIE LUKUINA



Tekoälykiihdyttämöt **3**



Yritykset tekoälykiihdyttämöissä **65**



Yritykset tutkimus- ja kehittämis-  
instituutioiden TKI-hankkeissa **100+**



AI-TIE -työkaluista hyötynneet  
pk-yritysten edustajat **200+**



Covid-19 -tukea saaneet yritykset **80+**



Uusia pilotoituja tuotteita tai palveluita ja  
3 uutta työpaikkaa luotu **8**



Suomalaisten yritysten tekoälytarinat  
[www.aistories.fi](http://www.aistories.fi) **60+**



Tekoäly töissä -webinaarit **15**



Yritysneuvojat Train-The-Trainer  
-tekoälyvalmennuksessa **20**



Yhteistyökumppanit **22**



**Virtuaalikurssi**  
"Tekoäly liiketoiminnassa"  
[ai-in-business.fi](http://ai-in-business.fi)



**Yritysopas**  
"Tehoa tekoälystä  
pk-yrityksille"  
[haaga-helia.fi/ai-tie](http://haaga-helia.fi/ai-tie)



**Haastattelusarja**  
"Tekoäly Suomessa"  
[aistories.fi/suomi](http://aistories.fi/suomi)

Tulokset päivitetty 23.5.2023

AI-TIE-hankekokonaisuus on saattanut pk-yrityksiä tekoälyn kehittämispolulle pohtimaan ja ideoimaan konkreettisia hyödyntämismahdollisuuksia ja sopivia käyttötapauksia yritysten omissa liiketoiminnoissa. Työtä on tuettu eri keinoin muun muassa:

- järjestämällä Suomen ensimmäiset **toimialakohtaiset tekoälykiihdyttämöt**, jotka suunnattiin puhtaan teollisuuden, terveysteknologian sekä hyvinvointi-, sosiaali- ja terveysalojen yrityksille
- toteuttamalla kevyemmän, toimialarajoja ylittävän **tekoälyn mikrokihdyttämön** Uudenmaan ja Kymenlaakson pk-yrityksille
- tukemalla **Train-The-Trainer -valmennuksella** yritysneuvojien ja kehitys-yhtiöiden valmiuksia tuoda tekoälyn mahdollisuudet omissa verkostoissa olevien yritysten tietoon
- tekemällä aktiivista ekosysteemirakentamiseen liittyvää työtä
- **luomalla kaikille avoimen suomen- ja englanninkielisen** Tekoäly liiketoiminnassa – **virtuaalikurssin** ([www.ai-in-business.fi](http://www.ai-in-business.fi))
- tuottamalla
  - **Tekoäly Suomessa - haastattelusarjan**, jossa yhteiskunnalliset vaikuttajat jakavat näkemyksiään tekoälystä
  - Tekoäly töissä -**webinaarisarjan**
  - **Yritysten tekoälytarinoita**, jotka esittelevät suomalaisia tekoälyprojekteja ja ratkaisuja [www.aistories.fi](http://www.aistories.fi)
  - **Tehoa tekoälystä pk-yrityksille! – yritysoppaan** suomen ja englannin kielillä, [www.haaga-helia.fi/ai-tie](http://www.haaga-helia.fi/ai-tie).

**Tehoa tekoälystä pk-yrityksille! -yritysoppaan kirjoittamiseen ovat osallistuneet useat Haaga-Helia ammattikorkeakoulun toteuttajatiimin jäsenet, lukuisat pk-yritykset, Laurea-ammattikorkeakoulun kollegat, AI-TIE -ohjausryhmän jäsenet ja hankkeen yhteistyökumppanit.** Lämpimät kiitokset kaikille arvokkaasta panoksestanne!

Tehoa tekoälystä pk-yrityksille! -yritysopas on syntynyt yhteistyössä AI-TIE-hankekokonaisuuden ohjausryhmän kanssa sekä sen jäsenten ja heidän edustamiensa organisaatioiden tuella:



**Pressler, Fredrik**  
toimitusjohtaja  
Itä-Uudenmaan  
kehitysyhtiö Posintra



**Saranpää, Minna**  
toimitusjohtaja  
Wilhelmiina Palvelut



**Aho, Mika**  
Lead AI Solution  
Strategist Data  
Design



**Anttonen, Markku**  
tutkimusohjelman  
johtaja, palveluliike-  
toiminta ja kierto-  
talous Laurea-  
ammattikorkeakoulu



**Hassinen, Saara**  
toimitusjohtaja  
Terveysteknologia ry



**Hollanti, Laura**  
toimitusjohtaja  
Sailab – MedTech  
Finland ry



**Keinonen, Henrik**  
KTT; Partnerships,  
XR & Blockchain  
Business Helsinki



**Knaapinen, Tommi**  
toimitusjohtaja  
Länsi-Uudenmaan  
Kauppakamari



**Koivusalo, Tommo**  
johtaja Vantaan  
aluetuimisto,  
Helsingin Seudun  
Kauppakamari



**Kurkijärvi, Lassi**  
Executive CTO  
Sofigate



**Metsälä, Tuula**  
yritysasiantuntija  
Kotka-Haminan  
seudun kehitysyhtiö  
Cursor



**Ovaska, Petri**  
aluejohtaja  
Uudenmaan yrittäjät



**Pekkarinen, Elina**  
toimitusjohtaja  
Keski-Uudenmaan  
Kehittämiskeskus -  
Keuke



**Ropponen, Teemu**  
toimitusjohtaja  
My Data ry



**Siltanen, Anni**  
johtava asiantuntija  
Kemianteollisuus ry



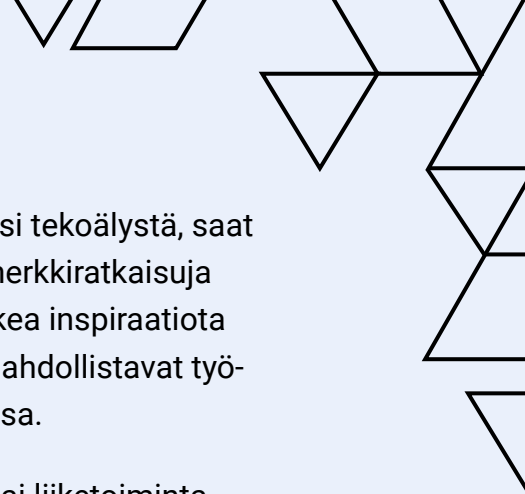
**Sutinen, Kaisu**  
Senior Business  
Advisor, Health  
Capital Helsinki



**Vahtera, Hannu**  
tutkimusalueen  
johtaja, yrittäjyys  
ja liiketoiminnan  
uudistaminen,  
Haaga-Helia  
ammattikorkeakoulu



# **Kenelle opas on tarkoitettu ja miten sitä voi hyödyntää?**



**Pk-yritysten edustajalle** – löydät tietoa ja lisäät ymmärrystä tekoälystä, saat ahaa-elämyksiä tekoälyn soveltamiskohteista, yritysten esimerkkiratkaisuja ja tekoälykokemuksia, joihin voit samaistua, ja joista voit hakea inspiraatiota ja innostua. Konkreettiset pk-yrityksille suunnatut työkalut mahdollistavat työyhteisöllesi ensimmäisten askelten ottamisen tekoälyn parissa.

**Johtajalle ja esihenkilölle** – saat tukea johtamasi yrityksen tai liiketoimintayksikön nykytilanteen kartoittamiseen ja tekoälyn kokonaiskuvan jäsentämiseen tekoälyn soveltamiseen liittyvässä kehitystyössä. Yritysopas nostaa esiin datan merkitystä tekoälyratkaisujen lähtökohtana, valottaa IT- ja teknologiavalmiuksien kehittämistä sekä yrityksen ja johdon sitoutumisen tärkeyttä toimivien tekoälyratkaisujen kehittämisessä.

**Yrittäjälle** – tutustut muiden pk-yritysten kokemuksiin ja asiantuntijoiden näemyksiin tekoälystä. Samalla opit myös tekoälyn mahdollisuuksista pk-yrityksissä ja tekoälyn soveltamiskohteista liiketoiminnassasi.

**Yritysneuvojalle** – tutustut käytännön kokeiluihin perustuviin ratkaisuihin edistää digitalisaatiota ja tekoälyn käyttöönottoa pk-yrityksissä. Tämä auttaa sinua jakamaan tietoa edelleen pk-yrittäjille ja -yrityksille. Oppaassa esitettyjen sisältöjen avulla voit kannustaa yrityksiä uuden äärelle hyödyntämään konkreettisia AI-TIE -työkaluja yritysten tekoälyn käyttöönoton tukena.

**Verkosto- ja asiantuntijaorganisaation asiantuntijalle** – kartutat ymmärrystä tekoälyn käyttöönotosta suomalaisissa pk-yrityksissä, ja voit jakaa tietoa tekoälyn mahdollisuuksista omissa verkostoissasi toimiville yrityksille. Muodostat uutta näkemystä oman organisaation roolista osana ekosysteemiä ja yritysten tukemista tekoälyn käyttöönotossa.

**Tutkijalle** – vahvistat innostusta soveltavaan tutkimukseen perustuvasta tiedosta, jossa systemaattisten kartoitusten ja niitä seuranneiden tekoälykiihdyttämökokeilujen ja yritysyritysteistyön kautta on pyritty edistämään tekoälyn käyttöönottoa pk-yrityksissä.

**Jokaiselle**, jota kiinnostaa tekoälyn käyttöönotto osana omaa työtään ja edustamansa organisaation kehitystä ja kilpailukykyä.



## Tervetuloa luomaan oma tekoälytarinasi!

Voit hyödyntää opasta soveltuvin osin tutustumalla sinua kiinnostaviin asioihin tai perehtyä oppaan sisältöihin perusteellisemmin!

- *Tekoäly itsessään ei ole mitään kovin vaativaa ja välttämättömän monimutkaista, ja kynnys sen käyttöön on käytännössä matala. Tekoälyn tuottama pienikin hyöty auttaa valistuneen tiedon saannissa ja työn tehostamisessa. Pk-yritykset – lähtekää rohkeasti kokeilemaan! Kokeilu ja uskallus eivät maksa vielä mitään. Jos päädytte tekoälypohjaisten ratkaisujen kehittämiseen ja hankkeisiin ja lähdette niihin, teillä on taustaa ja ymmärrystä, mikä parantaa mahdollisuuksia saavuttaa tuloksia. On hyvä lähteä pienellä ajatuksella liikkeelle ja pitää iso kuva mielessä. Hyvä siitä tulee.*

**Ari Maaninen, ylempi projektijohtaja, Mediq Suomi**

## Yritysopas keskittyy tekoälyn mahdollisuuksiin pk-yrityksissä

Euroopan tasolla on tunnustettu, että isot yritykset hyötyvät tekoälyteknologioista eniten, vaikka juuri pienissä ja keskisuurissa yrityksissä piilee paljon potentiaalia tekoälyn käyttöönotolle liiketoiminnassa. Euroopan unionissa on arviolta noin 24 miljoonaa pk-yritystä, jotka muodostavat yhteensä 99 % kaikista yrityksistä. Suomessa vastaava luku on 98 % eli noin 350 000 pk-yritystä, mikä on yhteiskunnallisesti ja kansantaloudellisesti erittäin merkittävä joukko. Määritelmällisesti pk-yrityksien palveluksessa on vähemmän kuin 250 työntekijää ja niiden vuosiliikevaihto on enintään 50 miljoonaa euroa. Pk-yritysten joukkoon mahtuu näin ollen moninainen joukko mikroyrityksiä sekä pieniä ja keskisuuria yrityksiä. Suosittelemme soveltamaan tämän yritysoppaan sisältöä oman yrityksen tilanteeseen, resursseihin ja tavoitetilan visioon mukauttaen.

Kannustamme kaikkia pk-yrityksiä olemaan aktiivisesti kiinnostuneita tekoälystä ja kehittämään siihen liittyvää osaamista ja ymmärrystä. Vahvimmat edellytykset tekoälyn käyttöönotolle ja sen hyödyntämiselle ovat seuraavissa yrityksissä:

1. Pk-yritykset, **jotka ovat jo hyödyntäneet digitalisaatiota** toiminnassaan, mutta joiden tekoälyä ja digitalisaatiota koskevaa osaamista kasvattamalla voidaan niiden innovaatio- ja kilpailukykyä sekä työllistävyyspotentiaalia edelleen parantaa
2. Pk-yritykset, **jotka suunnittelevat tekoälyn käyttöönottoa** sisäisten prosessien kehittämiseksi tai tuote- ja palveluinnovaatioiden luomiseksi.

Tukemalla tekoälyn käyttöönottoa pk-yrityksissä edistetään niiden digitalisaatioon liittyvää muutosjoustavuutta, kilpailukykyä sekä taloudellista ja yhteiskunnallista hyvinvointia laajemmin.

• *Kännykät, tietokoneet ja Internet olivat alussa hyvin rajatun yritysjohtajajoukon käytössä. Teknologioista tuli kuitenkin nopeasti valtavirtaa, jonka myötä yritysten oli pakko kiinnostua niistä ja kehittää valmiuksiaan niiden käyttöön.*

*ChatGPT:n kaltaiset tekoälyratkaisut ovat teknologiana huomattavia, sillä niiden vaikutus on suurempi kuin Internetin, ja siten verrattavissa jopa valistuksen syntyyn 1600-luvun lopussa. **Yhä useampi yritys näkee tekoälyn ja sen tuomat mahdollisuudet strategisesti tärkeänä asiana. Tämä ei koske pelkästään teknologiayrityksiä, vaan mitä tahansa asiakasrajapinnassa toimivaa organisaatiota. Suomalaisista yrityksistä valtaosa on pk-yrityksiä, joiden erityisesti tulisi olla aktiivisesti kiinnostuneita tekoälystä ja kehittää siihen liittyvää ymmärrystään. Tekoäly tulee vaikuttamaan, ja vaikuttaa jo nyt, paljon laajemmin kuin mitä on yleisesti ajateltu. Siinä mielessä Stanfordin yliopiston tietojenkäsittelytieteilijä Roy Amaran 1960-luvulla keksimä ilmaus päteeikin tänä päivänä ehkä paremmin kuin koskaan: "Yleensä yliarvioimme teknologian vaikutuksen lyhyellä aikavälillä ja aliarvioimme sen vaikutuksen pitkällä aikavälillä".***

**Henrik Keinonen, KTT, Partnerships, Gaming, XR, Blockchain, Special Planner,  
Business Helsinki**



# Tekoäly tämän päivän pk-yrityksissä



Tutkimusten mukaan noin 70 % suomalaisista pk-yrityksistä ei vielä hyödynnä tekoälyä liiketoiminnassaan. Muutaman vuoden takaiseen tilanteeseen verrattuna pk-yritykset ovat kuitenkin entistä kiinnostuneempia tekoälyn mahdollisuuksista sekä valmiimpia sitoutumaan tekoälypohjaisten ratkaisujen kehittämiseen ja niihin liittyviin kokeiluihin.

Tekoälymatkan alussa on tärkeää ymmärtää oman yrityksen lähtökohdat ja valmiudet tekoälypohjaisten ratkaisujen käyttöönottamiseksi peilaten näitä yrityksen omiin tavoitteisiin sekä toimintaympäristön muihin yrityksiin. Seuraavaksi avaamme sitä, mitä tekoäly on tänä päivänä pk-yrityksissä ja mitä siitä voit ammentaa oman liiketoimintasi tarpeisiin.

## **Pk-yritysten digitalisaatiotaso vaikuttaa valmiuteen hyödyntää tekoälyä**

Vaikka useimmat suomalaiset pk-yritykset käyttävät ainakin joitain digitaalisia työkaluja tai valmiita IT-ratkaisuja osana arjen työtä, valtaosa suomalaisista pk-yrityksistä edustaa digitalisaation tasoa, jossa teknisten ratkaisujen räätälöintiä yrityksen liiketoimintaprosessien tarpeisiin ei juuri tapahdu (kuva 1). Koska teknologian käyttöönotto vaatii osaamista ja sitoo resursseja, yritykset, jotka ovat hieman pidemmällä digitalisaation työkaluissa, päätyvät usein tekemään yhteistyötä ulkoisen IT-palvelutarjoajan kanssa kehittääkseen itselleen sopivia ratkaisuja. Harva pk-yritys on kuitenkaan tietoisesti lähtenyt hakemaan digitalisaatiosta kilpailuetua kilpailijoihinsa nähden.

**Tekoäly tarkoittaa koneen kykyä jäljitellä ja käyttää perinteisesti ihmisen älyyn liitettyjä taitoja, kuten päättelyä, oppimista, suunnittelemista tai luomista. Käytännössä tekoäly on edistynyt, koneoppimiseen perustuvaa analytiikkaa yhdistettynä automaatioon.**

### **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. [www.ai-in-business.fi](http://www.ai-in-business.fi)

Euroopan Parlamentti (2021). Mitä tekoäly on ja mihin sitä käytetään? Ajankohtaista: yhteiskunta. Julkaistu 04-09-2020, päivitetty 29-03-2021. [Linkki](#)



## DIGITALISAATIO OSA YDINTOIMINTOJA

Eniten pk-yrityksiä  
tässä kohtaa

## DIGITALISAATIO ALKUTEKIJÖISSÄ

- IT-perusvalmiuksien lisäksi otamme uutta teknologiaa aktiivisesti käyttöön. Digitalisaatio on arkipäivää ja olemme valmiita sen kiihtyvään tahtiin.
- Digitalisaatiosta haetaan yrityksen kilpailuetua kilpailijoiden nähden.

- Kehitämme omia IT-ratkaisuja sisäisiä resursseja hyödyntäen.
- Digitalisaatio on osa yrityksen kilpailukykyä.

- Teemme yhteistyötä ja kehittämistä ulkoisen IT-palvelutarjoajan kanssa.
- Digitalisaatio on osa yrityksen vuorovaikutusta kumppaneiden ja asiakkaiden kanssa.

- Ostamme valmiita IT-ratkaisuja ja ohjelmistoja ns. "hyllyltä". Meillä on digitaalisia työkaluja käytössämme, kuten nettisivut tai sähköinen ajanvarausjärjestelmä.
- Digitalisaation mahdollisuuksia aktiivisesti tutkitaan ja hyödynnetään.

- Käytämme lähinnä paperia, mappeja ja Excel- ja/tai Word-tiedostoja. Meillä on joitakin digityökaluja, kuten Teams.
- Digityökalut ovat perustasolla läsnä arjessa.

Kuva 1. Suomalaisten pk-yritysten digitalisaatiovalmiudet.

Tekoälyn käyttöönoton näkökulmasta tämä tarkoittaa laajemmin ajateltuna seuraavia johtopäätöksiä:

- Tekoälypohjaisten ratkaisujen kehittäminen osana yrityksen sisäisten prosessien parantamista tai uusien ja parannettujen tuotteiden ja palveluiden luomista on mahdollista erityisesti niissä pk-yrityksissä, joissa digitalisaatio on jo luonteva osa liiketoimintaprosesseja.
- Tekoälyratkaisujen teknisessä toteutuksessa pk-yritykset turvautuvat pääosin ulkopuolisiin kumppanuuksiin ja tekevät yhteistyötä ulkoisten IT-palvelutarjoajien kanssa.
- Markkinoilla on jo paljon ja on tulossa koko ajan lisää valmiita ratkaisuja tekoälyn käyttöönottoa varten. Niitä hyödyntämällä myös vaatimattomalla digitalisaation tasolla olevat yritykset voivat hyödyntää tekoälyn mahdollisuuksia liiketoiminnassaan kohtuullisilla resurssipanoksilla.
- Tekoäly yleistyy nopeasti ja on huomaamattomalla tavalla jo nyt usein mukana arjessa. Hyviä esimerkkejä tästä ovat MS Teams -ohjelman automaattinen littointimahdollisuus, Facebookin Newsfeed, Googlen hakukone, Netflixin suositelualgoritmi, MS Word-ohjelman sisäänrakennettu sanojen synonyymihaku sekä uusimpana ilmiönä tekoälyllä varustettu ChatGPT -keskustelubotti.
- Tekoälyä on yhä laajemmin saatavilla sellaisten työkalujen kautta, jotka ovat jo valmiiksi integroitu osaksi työarkea tai muutoin avoimessa käytössä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että myös matalan digitalisaatiotason pk-yritykset voivat vaivattomasti tutustua tekoälyn mahdollisuuksiin. Paremman ymmärryksen kautta syntyy polku eteenpäin kohti yritykselle räätälöityjä ratkaisuja ja ehittyneempiä tekoälyjä.

## **Pk-yrityksissä on perustason ymmärrystä tekoälyn mahdollisuuksista**

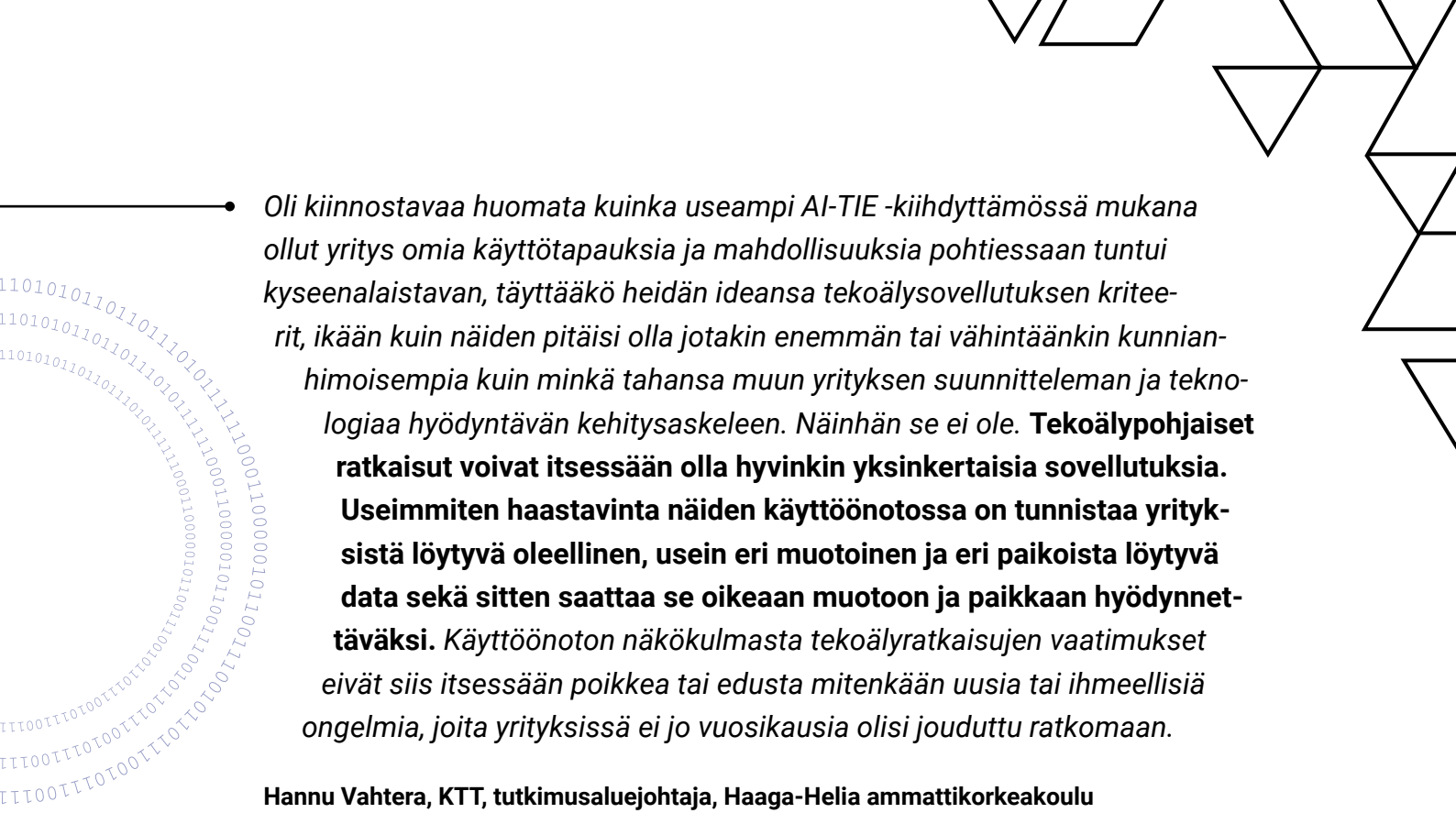
Monesta suomalaisesta pk-yrityksestä löytyy jo perustason ymmärrystä tekoälyn tarjoamista mahdollisuuksista liiketoimintaprosessien kehittämisessä, vaikka sitä ei vielä olisikaan omakohtaisesti tai tietoisesti sovellettu. Osa yrityksistä on kartoittanut tekoälyn mahdollisuuksia omiin liiketoimintatarpeisiinsa peilaten mutta eivät toistaiseksi kuitenkaan ole edenneet tekoälyn käyttöönottoon asti. Samaan aikaan on kuitenkin reilusti yrityksiä, joissa ei ole tietoa tai käsitystä siitä,

kuinka tekoälyä voisi hyödyntää yrityksen liiketoiminnassa. Puhtaan teollisuuden (eng. cleantech) tekoälykiihdyttämöön osallistuneesta yhteensä 23 yrityksestä näiden yritysten osuus oli jopa 25 % niistäkin yrityksistä, jotka ovat lähtökohtaisesti kiinnostuneita tekoälystä.

Toistaiseksi harva pk-yritys on toteuttanut tekoälykokeiluja ja -pilotointeja tai lanseerannut uusia tekoälyyn perustuvia tuotteita ja/tai palveluita markkinoille. Näiden yritysten joukko on kuitenkin vahvassa kasvussa. Havainnollistavana esimerkkinä puhtaan teollisuuden tekoälykiihdyttämöön osallistuneiden yritysten raportoimat lähtökohdat tekoälyn käyttöönottoon liittyen (kuva 2):



Kuva 2. Tekoälyn käyttö puhtaan teollisuuden tekoälykiihdyttämöön osallistuneissa pk-yrityksissä, prosenttiluvut pyöristetty (Ruohonen 2021).



Oli kiinnostavaa huomata kuinka useampi AI-TIE -kiihdyttämössä mukana ollut yritys omia käyttötapauksia ja mahdollisuuksia pohtiessaan tuntui kyseenalaistavan, täyttääkö heidän ideansa tekoälysovellutuksen kriteerit, ikään kuin näiden pitäisi olla jotakin enemmän tai vähintäänkin kunnianhimoisempia kuin minkä tahansa muun yrityksen suunnitteleman ja teknologiaa hyödyntävän kehitysaskelen. Näinhän se ei ole. **Tekoälypohjaiset ratkaisut voivat itsessään olla hyvinkin yksinkertaisia sovellutuksia. Useimmiten haastavinta näiden käyttöönotossa on tunnistaa yrityksistä löytyvä oleellinen, usein eri muotoinen ja eri paikoista löytyvä data sekä sitten saattaa se oikeaan muotoon ja paikkaan hyödynnettäväksi.** Käyttöönoton näkökulmasta tekoälyratkaisujen vaatimukset eivät siis itsessään poikkea tai edusta mitenkään uusia tai ihmeellisiä ongelmia, joita yrityksissä ei jo vuosikausia olisi jouduttu ratkomaan.

Hannu Vahtera, KTT, tutkimusaluejohtaja, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tekoälykiihdyttämöissä ja yrityshaastatteluissa tekemiemme havaintojen perusteella (Ruuhonen 2021, 2022) vaikuttaa siltä, että suomalaisissa tekoälyä käyttönottavissa pk-yrityksissä vastuullisille johtajille annetaan vapaus ja valtuudet edistää tekoälyaloitteita eri liiketoimintayksiköissä ja -toiminnoissa olevien vertaistensa kanssa. Yleisesti ottaen näissä pk-yrityksissä tekoälyyn pohjautuvat koikeilut ja ratkaisut ovat myös linjassa yrityksen laajemman liiketoimintastrategian kanssa. Osa pk-yrityksistä raportoi myös ylimmän johdon olevan sitoutunut organisaation tekoälystrategiaan, mikä todennäköisesti vauhdittaa kehitystyötä ja helpottaa strategian edistämistä yrityksen sisällä. Näiden lähtökohtien oletamme laajemmin myötävaikuttavan yritysten sitoutumista tekoälyn käyttöönottoon.

**Pk-yritykset näkevät tekoälyssä monipuolista potentiaalia.** Toiminta-alueet, joilla pk-yritykset näkevät eniten mahdollisuuksia, ovat tuotteiden ja palveluiden kehittäminen ja tuotanto, laadunvalvonta, huolto- ja etädiagnostiikka, myynti ja markkinointi, asiakaspalvelu, talous, IT-toiminnot sekä pienemmässä määrin myös henkilöstöjohtaminen.

Data eli koneluettava tieto on tekoälyratkaisujen keskiössä ja muodostaa pohjan tekoälyratkaisujen käyttöönottamiselle sekä odotusten mukaiselle toiminnalle. Tekoälyratkaisujen käyttöönottamiseksi datan tulee olla saatavilla, tarpeeksi laadukasta ja sellaisessa muodossa, jossa sitä voidaan luotettavasti hyödyntää.

Datan saatavuus ei yleisesti ottaen ole este käyttöönotolle pk-yrityksissä, joilta tutkitusti **löytyy monipuolisia datalähteitä**, kuten esimerkiksi numeerista dataa, tekstiä, kuvaa, videota ja äänidataa. Useimmista yrityksistä voidaan tunnistaa vähintään kolme erilaista datalähdettä, joskin numeerinen data ja teksti ovat yleisimmät datalähteet.

Yrityksen data-arkkitehtuuri ja ydintietojen hallinta (*eng.* master data management, MDM) vaatii erityistä huomiota, jotta tekoälyratkaisujen käyttöönotto onnistuisi jouhevasti ja mahdollistaisi liiketoimintaprosessien (jatko)kehittämisen myös tulevaisuudessa. Ydintiedoilla tarkoitetaan yrityksen liiketoiminnan ytimessä olevaa suhteellisen pysyvää tietoa, jota käytetään useisiin eri tarpeisiin. Se vaikuttaa koko yrityksen toimintaan ja sitä kautta myös sen sidosryhmiin. Ydintietojen hallinnalla puolestaan viitataan yleisesti yrityksen tiedonhallinnan parhaisiin käytänteisiin, jotka liittyvät paitsi tiedon ja datavaranteiden kehittämiseen myös niiden valvontaan yrityksessä.

## **Tekoälyn hyödyntämisessä pk-yritykset ovat käytännöllisiä ja tavoittelevat toimintavarmuutta**

Suhteessa muihin oman alan toimijoihin suurin osa pk-yrityksistä tavoittelee toimintavarmuutta, turvallisuutta ja ennen kaikkea luotettavuutta. Kumppaneiden valinnassa varsinkin referenssien merkitys korostuu. Tällaisten niin kutsuttujen varovaisten yritysten määrä saattaa olla jopa kolminkertainen verrattuna niihin, jotka kokevat olevansa edelläkävijöitä ja kokeilevat uusia teknologioita rohkeasti ensimmäisten joukossa omilla aloillaan (kuva 3). Visionääreiksi itsensä lukevat yritykset, jotka ovat jo vakiinnuttaneet uudet teknologiaratkaisut osaksi liiketoimintaansa, muodostavat selkeän vähemmistön Suomessa.



Tekoälyratkaisujen suunnittelu ja käyttöönotto vaativat yritykseltä investointeja, kuten mikä tahansa muukin teknologinen muutos. Pk-yrityksissä tämä edellyttää usein käytännöllistä lähestymistapaa, joka huomioi useimpien pk-yritysten realiteetit sitoutua muutoksen vaatimiin investointeihin. Erään yritysedustajan sanoja lainaten: "Resurssimme ovat rajalliset ja se viitoittaa pitkälle meidän tietämme." Tekoälyn käyttöönotossa nähdään mahdollisuus vahvistaa yrityksen kilpailukykyä ja vahvistaa asemaa muihin alan toimijoihin verrattuna, mutta **keskeisiksi haasteiksi nousevat aika, raha ja osaaminen**. Eräs haastattelemistamme pk-yrityksen edustajista kuvasi yrityksensä suhtautumista tekoälyyn seuraavilla sanoilla: **"Suhteessa muihin alan toimijoihin tavoitteenamme on päästä kohti edelläkävijä-asemaa tekoälyn suhteen"**.

### YRITYKSEMME PÄÄTAVOITE ON OLLA:

Suuri osa pk-yrityksistä

#### KÄYTÄNNÖLLINEN

Haluamme toimintavarmuutta, turvallisuutta, luotettavuutta ja referenssit ovat meille tärkeitä.

#### EDELLÄKÄVIJÄ

Kokeilemme uusia teknologioita ensimmäisten joukossa alallamme.

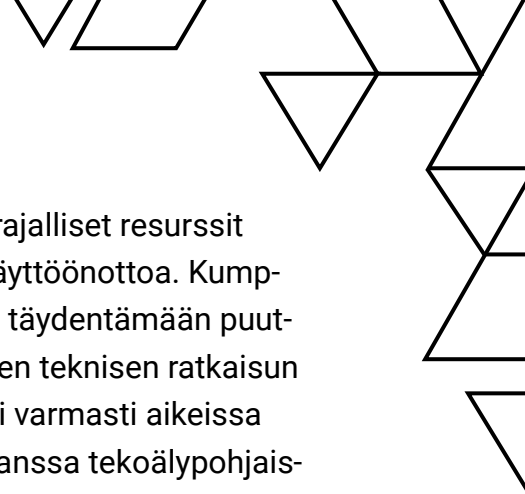
#### VISIONÄÄRI

Hyödynnämme uusinta teknologiaa. Olemme valmiita maksamaan huipputuotteesta, mutta emme siedä vikoja.

Pieni joukko pk-yrityksistä

Kuva 3. Tekoälyn käyttöönotto pk-yrityksissä suhteessa muihin alan toimijoihin.





**Pk-yritysten vahvuus on verkostoissa.** Useimpien yritysten rajalliset resurssit huomioiden kumppanuudet auttavat edistämään tekoälyn käyttöönottoa. Kumppanuudet auttavat myös säästämään aikaa, kartuttamaan ja täydentämään puuttuvaa osaamista sekä löytämään rahoitusta. Tekoälypohjaisen teknisen ratkaisun toteutuksessa lähes kaikki pk-yritykset ovat mahdollisesti tai varmasti aikeissa tehdä yhteistyötä IT-palveluntarjoajien tai muiden yritysten kanssa tekoälypohjaisten ratkaisujen kehittämiseksi lyhyellä tähtäimellä. Esimerkkejä toivotusta yhteistyöstä ovat oman ohjelmistorobotiikkatuotteen kehittäminen, erilaiset automaatio-ratkaisut sekä nykyisen järjestelmän ja asiakaskokemusta parantavien ratkaisujen kehittäminen.

## **Tekoälyn hyödyntämisessä tunnistetaan riskejä, mutta niiden hallintaan panostetaan yhä vähän**

Päällimmäisten tekoälyn hyödyntämiseen liittyvien riskien joukossa nähdään lakien ja säännösten noudattaminen, tieto- ja kyberturvallisuus, yksityisyydensuoja ja selitettävyys – eli kuinka tekoälymallit tekevät päätelmiä. Pienimmässä määrin riskitekijöitä nähdään myös organisaation maineessa, tasapuolisuuden ja oikeudenmukaisuuden toteutumisessa sekä työvoiman korvaamisessa automaatiolla, joka voi aiheuttaa paitsi mainehaittoja myös sosiaalisia ongelmia.

Vaikka pk-yritykset tunnistavat monipuolisesti tekoälyyn liittyviä riskejä ja pitävät niitä merkityksellisinä omalle liiketoiminnalleen, ne harvemmin toteuttavat riskien aktiivista lieventämistä. Riskeissä on paljon eroja ja usein niihin liittyy myös toimialakohtaisia vaikutuksia. Esimerkiksi terveys- ja hyvinvointiteknologioiden alalla lakien ja säännösten noudattaminen sekä yksityisyydensuoja nähdään päällimmäisinä tekoälyyn liittyvinä riskikohteina, minkä vuoksi niiden aktiivinen huomiointi on välttämätöntä tekoälypohjaisten ratkaisujen kehittämisessä.

### **||**

**Kumppanuudet auttavat säästämään aikaa, kartuttamaan osaamista ja löytämään rahoitusta.**

## KIRJOITTAJAT:

Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija; Hannu Vahtera, tutkimusaluejohtaja; Martti Asikainen, viestintäasiantuntija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

---

## TAUSTAMATERIAALIA:

Ruohonen, A. (2021). AI-TIE puhtaan teollisuuden tekoälykiihdyttämön pk-yritysten alkukartoitus. Esitys 4.11.2021, online-tapahtuma, tekoälykiihdyttämön kick-off -tilaisuus.

Ruohonen, A. (2022). AI-TIE SOTE-alan tekoälykiihdyttämön pk-yritysten alkukartoitus. Esitys 28.4.2022, Helsinki, tekoälykiihdyttämön kick-off -tilaisuus.

Ruohonen, A., Saloranta, P., Ruuti, M. ja Fontell, T. (2022). AI-TIE Train-The-Trainer alkukartoituksen tuloksia. Esitys 5.10.2022, online-tapahtuma, Train-The-Trainer pilotti.

---

Luvussa esitetyjen suomalaisten pk-yritysten IT- ja teknologiavalmiuksien kartoittamisen lähtökohtana ovat AI-TIE -hankkeessa toteutettuun kolmeen tekoälykiihdyttämöön osallistuneiden pk-yritysten alkukartoitusten tulokset (2021- 2022) sekä tulokset 14 yritysneuvojan yksilö- ja parihaastatteluista, jotka tehtiin kolmessa kehitysyhtiössä kesällä 2022. Toimialakohtaiset kiihdyttämöt toteutettiin puhtaan teollisuuden alalla (*eng.* cleantech, 19 yritystä) sekä SOTE-, terveys- ja hyvinvointiteknologioiden alalla (*eng.* health & medtech, 16 yritystä). Kolmanteen kiihdyttämöön eli mikrokiihdyttämöön osallistui yhteensä yli 30 pk-yritystä eri toimialoilta.

Tekoälykiihdyttämöihin osallistuneiden pk-yritysten alkukartoituksissa selvitettiin yritysten suhdetta tekoälyyn, tekoälyn hyödyntämistä, tekoälyn potentiaalia, aikomuksia rekrytoida tekoälyosaajia seuravan vuoden aikana, tekoälyyn liittyviä riskejä ja niiden hallintaa sekä yritysten data-lähteitä. Lisäksi yrityksiltä tiedusteltiin niiden valmiuksia tekoälyn hyödyntämiseen suhteessa muihin oman toimialan toimijoihin.

*Yritysten toimintaympäristö muuttuu kiihtyvällä tahdilla, ja tulevien haasteiden tunnistaminen ja ennakoiminen on yrittäjille entistäkin haastavampaa. Onneksi myös yrittäjien valmiudet uusien menetelmien käyttöönottamisessa paranevat ja kyky hyödyntää jopa tekoälypohjaisia ratkaisuja lisääntyy. Tekoälyllä onkin hyvät mahdollisuudet ratkaista pk-yritysten haasteita kannattavasti, ja pienemmät yritykset ovat usein notkeampia lähtemään mukaan kokeiluihin. Tekoälytietoisuuden lisääminen yritysten keskuudessa on merkittävää koko Suomen kilpailukyvyyn näkökulmasta.*

**Petri Ovaska, aluejohtaja, Uudenmaan yrittäjät**



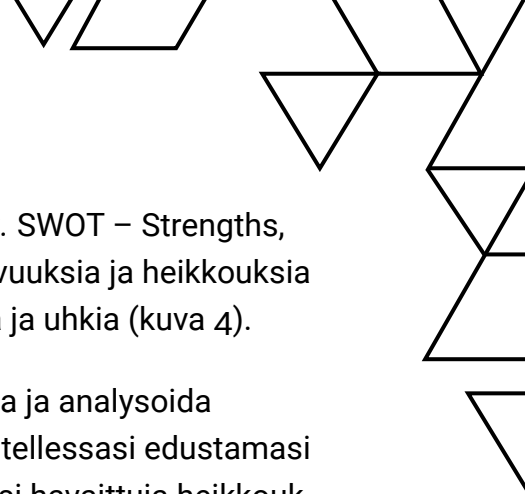
### Li Andersson

suomalainen poliitikko, joka on tunnettu vasemmistoliiton puheenjohtajana, kansanedustajana ja opetusministerin roolistaan



On tärkeää, että yritys miettii tekoälyä oman toimialansa näkökulmasta - mitä tekoäly tarkoittaa, mitä uusia mahdollisuuksia se avaa ja mitä eettisiä periaatteita siihen liittyy, jotta ne voisi tuoda alusta lähtien osaksi omaa toimintaansa, koska tulevaisuudessa niistä tullaan käymään iso keskustelu. Lisäksi on tärkeää ennakoida osaamistarpeet. Mitä paremmin sen pystyy tekemään, niin sitä paremmin siihen on mahdollista reagoida. Suomen keskeisin haaste kuitenkin on osaavan työvoiman riittävyys, mutta moniin muihin verrattuna pienenä maana meillä on mahdollisuuksia täällä tehdä todella tiivistä yhteistyötä ja tehdä, suunnitella ja toteuttaa ratkaisuja näihin ongelmiin yhdessä.

# **Pk-yritysten tekoäly-SWOT**



Suomalaisten pk-yritysten tekoälyn nelikenttäanalyysiin (*eng.* SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities & Threats) kiteytyy yritysten vahvuuksia ja heikkouksia sekä liiketoimintaympäristön määrittelemiä mahdollisuuksia ja uhkia (kuva 4).

SWOT-nelikenttäanalyysi tarjoaa yritykselle keinon hahmottaa ja analysoida toimintaansa vaikuttavia tekijöitä. Voit hyödyntää sitä tarkastellessasi edustamasi yrityksen toimintaa korostaaksesi vahvuuksia, tai korjataksesi havaittuja heikkouksia yrityksen seuraavassa kehitysvaiheessa. Nelikenttään kirjattavat vahvuudet ja heikkoudet ovat asioita, joihin yritys voi vaikuttaa ja joista se voi päättää. Vaikka kaikkia heikkouksia ei voida poistaa, niiden vaikutus on syytä minimoida. Yleisemmän tason keinoja heikkouksien muuttamiseksi mahdollisuuksiksi ovat esimerkiksi:

- **Pk-yritysten tekoölyyn liittyvän osaamiseen panostaminen ja osaamisohjan vahvistaminen** mm. erilaisten tekoölyhankkeiden ja kumppanuuksien avulla. Pilotit tuottavat tietoa tekoölyn käytännön soveltamismahdollisuuksista, luotettavan datan hankkimisesta sekä hälventävät epävarmuutta tekoölykokeilujen tekemiseen.
- **Toimialakohtaisen tietämyksen lisääminen tekoölyn mahdollisuuksista** auttaa kartoittamaan pk-yritysten tekoölyasiantuntijuuden tarvetta ja tasoa, mikä vahvistaa yritysten investointivalmiuksia sekä mahdollisuuksia verkostoyhteistyöhön ja tekoölypohjaisten ratkaisujen kehittämiseen myös kansainvälisille markkinoille.

Yritysten mahdollisuudet vaikuttaa liiketoimintaympäristönsä vallitseviin mahdollisuuksiin ja uhkiin ovat paikoin rajalliset. Esimerkiksi EU-tasolla määritellyt tekoölyä koskevat lainsäädännölliset uudistukset ovat asioita, joita yritysten on noudatettava. Uhkiin voi kuitenkin varautua hyvällä suunnittelulla, jolloin ikävät asiat eivät tule yllätyksenä. Joistakin uhkatekijöistä voi jopa kehittää uusia mahdollisuuksia, jolloin tekoöly voi auttaa ratkaisemaan vaikeita ongelmia ja parantamaan yrityksen kilpailukykyä entisestään.

## VAHVUUDET

- Tiedostamme tekoälyn **monipuolisen potentiaal**in ja sen hyödyntämistä on pohdittu johdon ja henkilöstön kesken
- Tarve- ja lisäarvolähtöisyys, eli **tekoälystä haetaan konkreettista hyötyä arkeen** (esimerkiksi asiakaspalvelu, huolto- ja etädiagnostiikka, IT-toiminnot, laadunvalvonta, myynti ja markkinointi, tuote- ja palvelukehitys, toimitusketjuihin, tuotanto tai ja talous)
- **Tekoälyyn liittyvää ymmärrystä kehitetään aktiivisesti** (mm. osaamisen kehittäminen ja erilaiset kokeilut)
- Yrityksemme tunnistaa **monipuolisia mahdollisuuksia tekoälyn soveltamiseksi**
- Yrityksemme rekrytoi **lisää tekoälyosaajia** tai kehittää puuttuvaa osaamista täydentäviä kumppanuuksia
- Yritykseltä **löytyy erilaisia datalähteitä tekoälyratkaisujen kehittämiseksi** (mm. numeerista, teksti- ja kuvadataa)
- Yritys tunnistaa ja hallitsee tekoälyyn liittyviä **riskejä**

## MAHDOLLISUUDET

- Yritys tunnistaa uusia **liiketoimintamahdollisuuksia ja kilpailuetua asiakaslähtöisistä ja erikoistuneista tekoälyratkaisuksista**
- Panostaminen laajasti yrityksiä kiinnostaviin tekoälyn **käyttökohteisiin**, kuten taloushallinnon optimointiin, myyntiin ja markkinointiin tehostaa yrityksen toimintaa
- **Verkostoyhteistyö** mahdollistaa yritykselle tekoälypohjaisten ratkaisujen kehittämisen koti- ja kv-markkinoille
- Tekoälyratkaisujen tarjoajia ja **teknisiä toteuttajia löytyy hyvin**
- **Yritysneuvojien ja pk-yritysten välisen yhteistyön kehittäminen** tekoälyyn liittyen tarjoaa laajempaa tukea tekoälyn käyttöönotolle

## HEIKKOUEDET

- Eritasoinen **osaaminen hidastaa tekoälyn käyttötapausten kehittämistä**
- Yrityksestämme **puuttuu asiantuntijuutta** tarpeiden kartoittamiseksi tai hankkeen edistämiseksi
- **Kannattavuuslaskelmien tekeminen ja investointivalmiuden varmistaminen on haastavaa**
- **Datan saatavuus ja luotettavuus vaihtelevat** ja vaatii lisätyötä, kuten ydintiedonhallintastrategiaa, protokollia ja laadunvarmistusta
- **Henkilötietojen käyttöön liittyvät juridiset vaatimukset vaativat erityisosaamista** ja riskienhallintaa
- **Teknologisessa kehityksessä mukana pysyminen vaatii jatkuvaa panostusta** mm. tekoälymallien luotettavuuden ja selitettävyyden varmistaminen, sekä käyttökohteiden valinta ja jatkokehitys
- Pk-yritysten **resurssirajoitteet hidastavat tekoälypohjaisten ratkaisujen käyttöönottoa** (mm. työvoima, osaaminen, teknologia, raha ja aika)

## UHAT

- **Lainsäädännön** rajoitteet ja muutokset on tunnistettava ja huomioitava yrityksen toiminnassa
- **Tietoturvan ja kyberturvallisuuden huomiointi edellyttää yritykseltä panostuksia**
- **Palveluntoimittajien kyky** ylläpitää ja päivittää palvelua tarpeiden mukaan vaihtelee
- **Systemiset riskit tunnistettava**, kuten miten tekoäly toimii osana muita järjestelmiä ja yhteistyössä ihmisen kanssa
- Tekoälyyn liittyvät **eettiset kysymykset**
- **Tekoälyjärjestelmien hallittavuus** ja ennustettavuus
- **Tekoälyn kouluttamiseen käytettävän datan laatu**

Kuva 4. Suomalaisen pk-yritysten tekoäly-SWOT (muokattu lähteestä Nikina-Ruohonen ym. 2021).



Alla esimerkkejä siitä, miten uhat voidaan kääntää mahdollisuuksiksi:

- Tekoälyyn liittyvien tiedostettujen riskien hallintaan liittyvän asiantuntemuksen kehittäminen auttaa yrityksiä varautumaan liiketoimintaan kohdistuviin yllätystilanteisiin ja varmistamaan toimintaansa myös poikkeusolosuhteissa.
- Uudet tekoälyratkaisut voivat auttaa työvoimapulasta kärsiviä yrityksiä löytämään keinoja tehostaa toimintaansa ja tulla toimeen vähemmällä työvoimalla.

• *Kun katsomme asiaa generatiivisen tekoälyn hypeä laajemmin, tekoäly on kautta eri toimialojen se yhdistävä tekijä niille tuotteille, jotka seuraavaksi valloittavat markkinansa ja maailman. Vaikka elämme yhä tekoälyn alkuaikojia, se ei ole ainoastaan tulevaisuuden lupaus, vaan se ympäröi meitä jo sekä digitaalisissa että fyysisissä tuotteissa. Tekoäly on sukupolvemme vallankumous, joka tulee muuttamaan elämäämme jopa enemmän kuin tietokoneet tai lentoliikenne ovat koskaan tehneet.*

**Niko Vuokko, CTO, Silo AI**

#### KIRJOITTAJAT:

Iris Humala, projektiasiantuntija, tutkija; Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija; Hannu Vahtera, tutkimusaluejohtaja; Martti Asikainen, viestintäasiantuntija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

#### LÄHDE:

Nikina-Ruohonen, A., SanMiguel, E., Kauttonen, J. (2021). Cleantech AI: suomalaisten PK-yritysten matka kohti tekoälykypsyttä. Uusiouutiset-lehden blogi. Julkaistu 7.12.2021, [linkki](#)



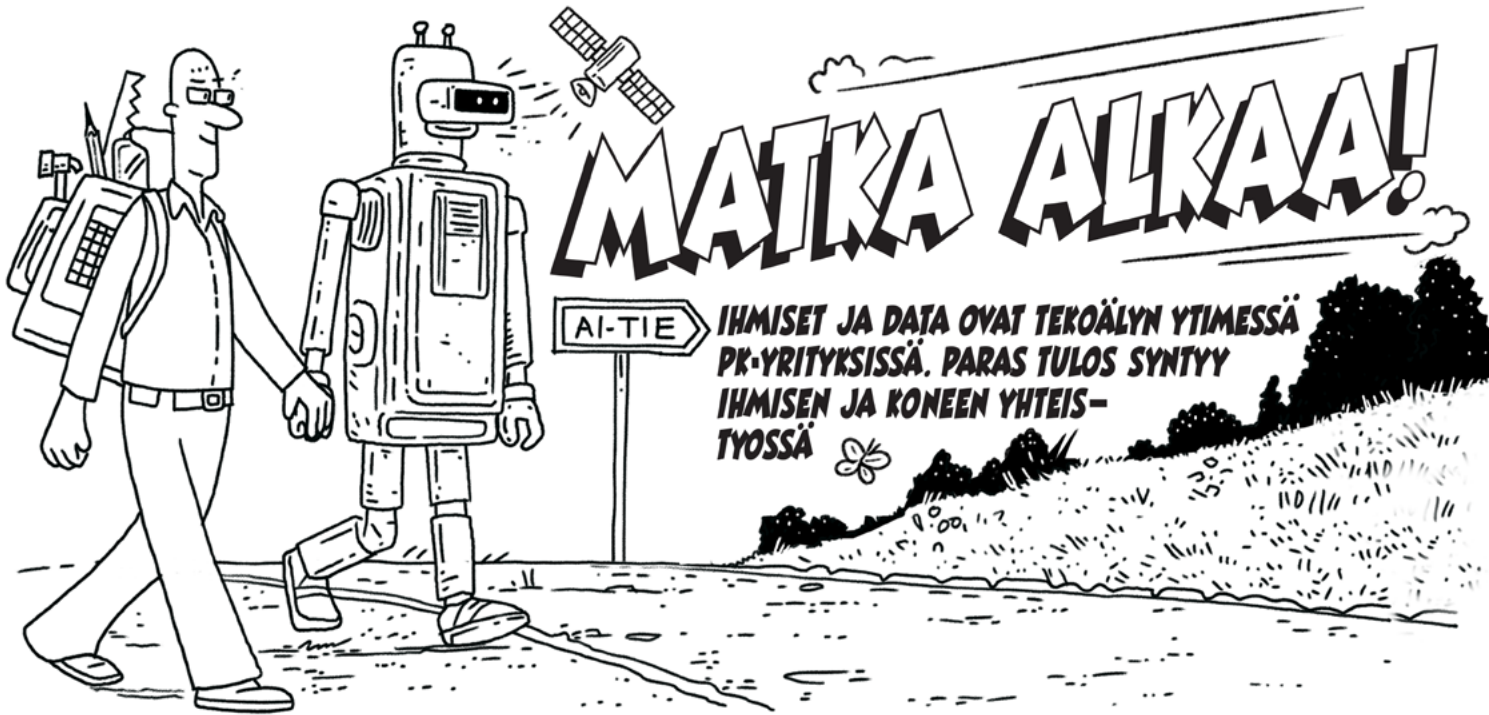
# **Tekoälytarinasi alkaa tästä: AI-TIE kohti tekoälystä saatavia hyötyjä**



Jokaisen yrityksen tekoälymatka on yksilöllinen. On kuitenkin olemassa tiettyjä lainalaisuuksia, joita olemme havainneet AI-TIE -hankkeiden aikana toteutetuissa kokeiluissa, ja kiteyttäneet niitä yli kahden vuoden ja kymmenien suomalaisten pk-yritysten piloteista ja työskentelystä tekoälyn parissa. Työn tuloksena on syntynyt seuraavaksi kuvattu pk-yrityksen polku kohti tekoälystä saatavia hyötyjä. Polku kohti hyötyjä rakentuu keskeisistä yrityksen **sisällä vaikuttavista, päätöksentekoa ja valintoja suuntaavista muutosvoimista**, joiden on täytyttävä tekoälyn käyttöönoton onnistumiseksi. **Verkostot** ja konkreettiset **pk-yrityksille suunnatut työkalut** tukevat yrityksen tekoälyn menestystarinan syntymistä. Yritysooppaan seuraavat luvut avaavat sinulle tekoälypolun eri vaiheita, joita voit hyödyntää myös oman tekoälytarinasi kirjoittamiseen.

• *Ennen AI-TIE:tä tiedon määrä tekoälystä oli nolla, nyt ollaan jo ykkösen puolella ja tietoisuus yrityksessä on noussut. Rohkeimmat työntekijät jo ottavat itse tekoälyn mahdollisuudet esiin, kun pohditaan haasteita, joihin haetaan ratkaisuja. Kahvipöytäkeskusteluista näkyy, että tekoälyä uskalletaan miettiä. Näin se varmaan meni silloinkin, kun vaihdettiin hevoscärryt autoihin.*

**Georg Savolainen, järjestelmäasiantuntija, SGN Group**



# MATKA ALKAA!

**AI-TIE** IHMISET JA DATA OVAT TEKOÄLYN YTIMESSÄ  
PK-YRITYKSISSÄ. PARAS TULOS SYNTYY  
IHMISEN JA KONEEN YHTEIS-  
TYÖSSÄ

**LÄHTÖ - TEKOÄLYN KÄYTTÖÖNOTTO ON MATKA, JOSSA ON USEITA ASKELEITA JA VAIHEITA. DIGITAALISUUS, NOPEAT TIETOVERKOT JA TEKOÄLY MUOVAAVAT MAAILMAA. KIRMAA TEKOÄLYSEIKKAILUUN!**

KAOS VAI KEKSINTÖ? MONTA LIIKKUVAA  
OSAA! TEKOÄLY VAIKUTTAA MONI-  
MUTKAISEMMLTA KUIN SE OIKEASTI ON.



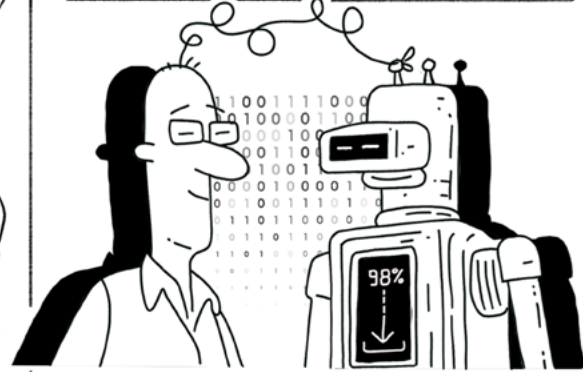
**ETAPPI 1 - MITEN VÄLTTYÄ EKSYMISILTÄ?  
KEHITÄ TEKOÄLYTAITOJA OMISTA JA  
YRITYKSESI LÄHTÖKOHDISTA JA TAVOITTEISTA  
KÄSIN. JO PERUSTASON TIEDOILLA VOI  
ALOITTA A ILMAN SYVÄLLISTÄ TEKOÄLYN  
TEKNISTÄ TUNTEMISTA.**

KUN ENSIN LAITAT NOLLAN RISTIIN, JA  
SITTEEN RISTIN RASTIIN, NIIN PÄÄSTÄÄN  
PYÖREÄÄN VIITEEN. TEKOÄLY-  
RATKAISUMME ON VALMIS!



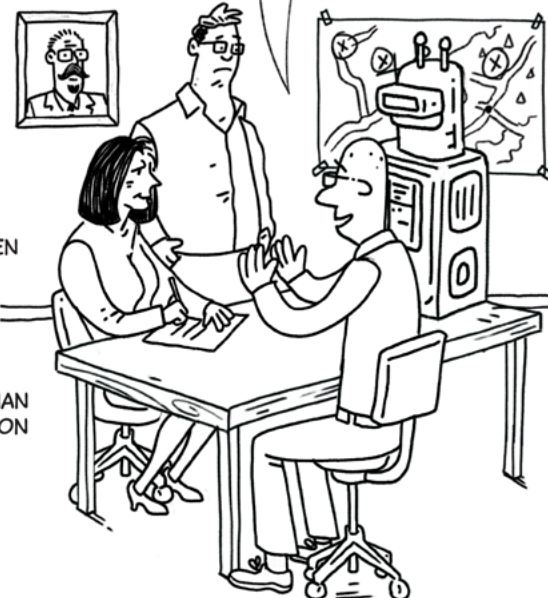
**ETAPPI 2 - ONHAN REITTI VALINTA  
SELVÄ? TOISINAAN TEKNISTEN  
RATKAISUJEN LÖYTÄMINEN ON  
HELPOMPAA KUIN LIIKETOIMINTA-  
TARPEIDEN TUNNISTAMINEN. MENESTYS  
LÄHTEE KONKREETTISTEN  
LIIKETOIMINTATARPEIDEN  
TUNNISTAMISESTA!**

KONEELLA ON PARHAAT EDELLYTYKSET  
ONNISTUA, KUN TUNNET DATASI JA SEN  
MAHDOLLISUUDET!



**ETAPPI 3 - EIHÄN DATA VAAN HÄMÄÄ? JOTTA  
PÄÄSET SEURAAVILLE ETAPEILLE JA MAALIIN,  
KERÄÄ HYVÄLAATUISTA DATAA  
SYSTEMAATTISESTI, MUTTA ÄLÄ KORVAA  
LAATUA MÄÄRÄLLÄ.**

RASTIT EIVÄT OLE HUKASSA,  
NE PITÄÄ VAAN LÖYTÄÄ YHDESSÄ!



OLEN...  
EPÄ...  
KUNNO...  
SSA...  
TIE...  
TONI ON...  
KORRUP...  
TOITU...  
NUTTA...

**TUUMAUSTAUKO  
- TULIKO PUMMI?  
RIITTÄVÄTKÖ  
TEKNISET  
TAIDOT?  
TEKNISTÄ  
TEKOÄLYOSAA-  
MISTA LÖYTYY  
MARKKINOILTA  
PALJON!  
ON SYYTÄ  
VARMISTAA,  
ETTÄ IT- JA  
TEKNOLOGIA-  
VALMIUDET OVAT  
KUNNOSSA.**

OTA KOKO  
PORUKKA  
MUKAAN  
YHTEISELLE  
TEKOÄLY-  
KEHITTÄMISEN  
MUUTOS-  
MATKALLE.  
VARMISTA,  
ETTÄ SEKÄ  
IT:N ETTÄ  
LIIKETOIMINNAN  
EDUSTUSTA ON  
MUKANA.

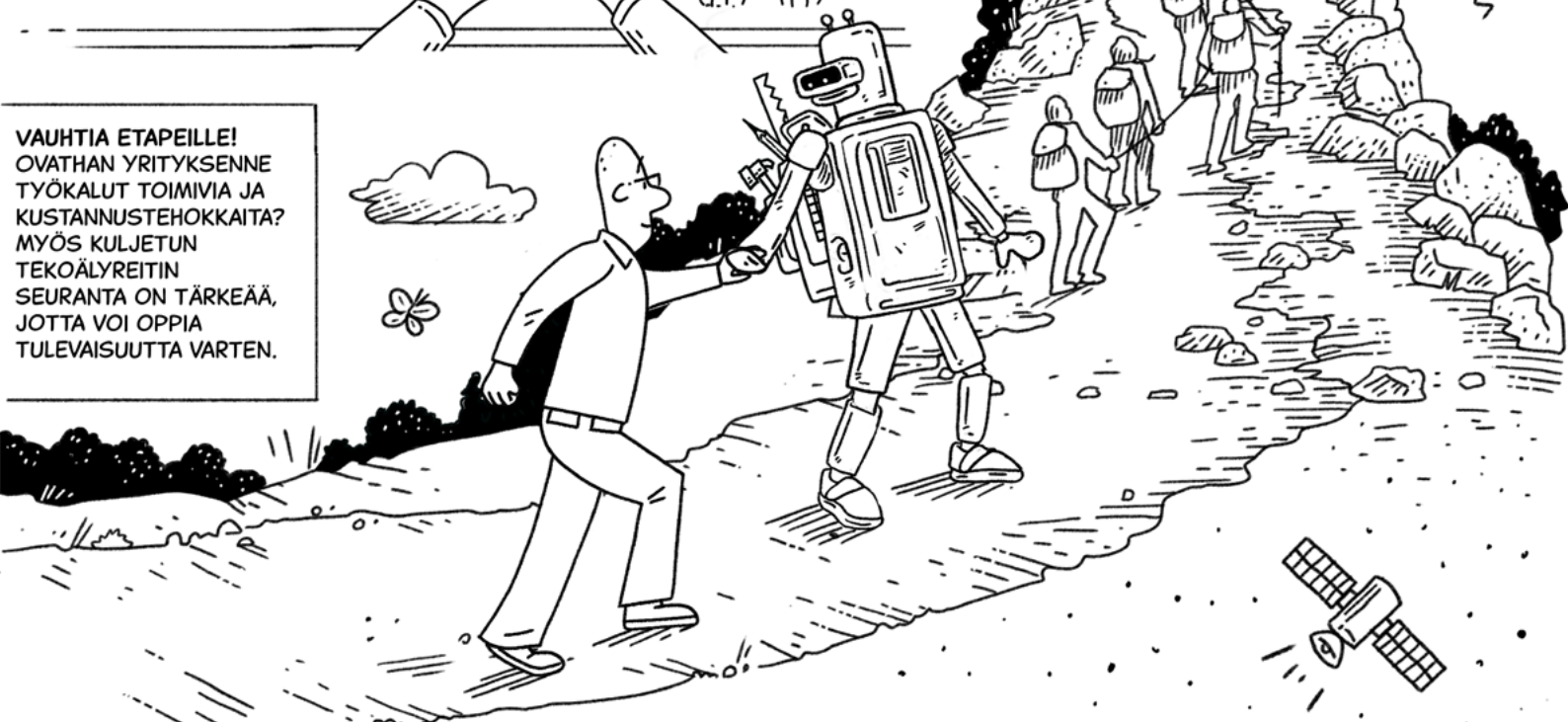


#### TYÖKALUT APUNA PK-YRITYKSELLE:

- VIRTUAALIKURSSI:  
[WWW.AI-IN-BUSINESS.FI](http://www.ai-in-business.fi)
- YRITYSOPAS:  
[HTTP://HAAGA-HELIA.FI/AI-TIE](http://haaga-helia.fi/ai-tie)
- YRITYSTEN TEKOÄLYTARINOITA:  
[WWW.AISTORIES.FI](http://www.aistories.fi)
- TEKOÄLY SUOMESSA - HAASTATTELUT  
[WWW.AISTORIES.FI/SUOMI](http://www.aistories.fi/suomi)

**KANSSAMATKAAJIEN  
JOUKON  
LAAJENTAMINEN  
- ET OLE YKSIN.  
TEKOÄLYMATKA ON  
KUMPPANIN KANSSA  
HELPOMPAA!  
INNOSTUSTA JA TUKEA  
VOI HAKEA  
VERKOSTOISTA JA  
HYÖDYNTÄÄ NIIDEN  
OSAAMISTA.**

**VAUHTIA ETAPEILLE!  
OVATHAN YRITYKSENNE  
TYÖKALUT TOIMIVIA JA  
KUSTANNUSTEHOKKAITA?  
MYÖS KULJETUN  
TEKOÄLYREITIN  
SEURANTA ON TÄRKEÄÄ,  
JOTTA VOI OPIA  
TULEVAISUUTTA VARTEN.**



**TEKOÄLYSTÄ UUSIA HORISONTTEJA PK-YRITYKSELLE!**  
> SISÄISTEN PROSESSIEN TEHOSTAMINEN <  
> UUSI TAI MERKITTÄVÄSTI PARANNETTU TUOTE TAI PALVELU <  
> LISÄARVOA ASIAKASTYÖHÖN JA ASIAKKUUKSIIN <  
> LIIKETOIMINNAN KASVU JA KANSAINVÄLISTÄMINEN <  
> UUSIA AVAUKSIA UUELLE LIIKETOIMINNALLE <

**MAALISSA!  
LOISTAVAA! TUULETA  
JA NAUTI, KUN HOMMAT  
SUJUVAT! POHTIKAA  
TIIMINÄ KULJETTUA  
TEKOÄLYMATKAA,  
SYNTYNYTTÄ  
KOKEMUSTA JA  
TULEVAISUUDEN  
TEKOÄLYSTRATEGIAA.  
MIKÄ ON TEIDÄN  
YRITYKSENNE  
TEKOÄLYTARINA?**



# Tutustu tekoälyn hyötyihin pk-yrityksille ja kartuta osaamista ja ymmärrystä

78091

```
.left_fixer,  
.left_fixer>span {  
display: block;
```



## Minna Hiillos

KTT, yliopisto- ja korkeakoulusektorin johtaja,  
Haaga-Helia ammattikorkeakoulun rehtori ja toimitusjohtaja



Ulkopuolelle ei voi jättäytyä, koska varmasti kaikki yritykset pyrkivät tehostamaan omaa liiketoimintaansa tekoälyn avulla – **ei voi sanoa niin, että tämä ei koske minua, se koskee ihan kaikkia liike-elämän toimijoita** ja varmasti vaatii aika tarkkaakin tekoälyn kehityksen seuraamista, ja sen keskustelun seuraamista, ja nimenomaan, että ymmärtää, mitä tämä tarkoittaa minun bisnekselle.

## Tekoälyn hyödyt pk-yrityksille

Tekoälyratkaisulla yritys voi parantaa kilpailukykyään ja kehittää kilpailuetua kilpailijoihinsa nähden. Usea yritys käynnistää tekoälymatkansa pienimuotoisilla tekoälykokeiluilla, jotka kohdistuvat yrityksen oman sisäisen toiminnan tehostamiseen. Tekoälyosaamisen ja -kokemuksen karttuessa tekoälyn käyttöönottoa laajennetaan ja hyödynnetään osana uutta tai merkittävästi parannettua tuotetta tai palvelua. Pk-yrityksissä on kuitenkin paljon liikkumavaraa sen suhteen, mistä lähdetään liikkeelle tekoälyn käyttöönotossa, ja halutaanko tekoälyn käyttö aloittaa kevyemmin vai keskittyä strategisesti tärkeän ratkaisun kehittämiseen.

Tekoälypolun aluksi on hyvä ymmärtää hyötyjä, joita tekoälyn käyttöönotto voi tarjota liiketoiminnalle, ja kirkastaa niitä oman yrityksen näkökulmasta (kuva 5).

**Mitä hyötyä tekoälystä voisi olla sinun työssäsi tai mitä se voisi tarjota edustamallesi yritykselle?** Mikä toimii tällä hetkellä hyvin ja miten sitä voi vahvistaa entisestään? Mikä voisi olla paremmin? Miten tekoälyratkaisut voisivat auttaa vastaamaan asiakkaiden toiveisiin ja tarpeisiin entistäkin paremmin? Mikä helpottaisi sinun työtäsi ja vapauttaisi aikaa työrutiineista? Miten uusilla teknologisisilla ratkaisuilla voi tukea yrityksen keskeisten tavoitteiden saavuttamista?

### KIRJOITTAJAT:

Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija ja Iris Humala, projektiasiantuntija, tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu



**Mikä voisi toimia tekoälyn avulla paremmin sinun arjessasi?**

## TEKOÄLYN KÄYTTÖTAPAUKSET PK-YRITYKSISSÄ

### **Tekoälyratkaisut yrityksen oman toiminnan tehostamisessa.**

Usein yritykset aloittavat tekoälyn käyttöönoton ja kokeilut sisäisten prosessien tehostamisesta.

### **Tekoäly osana uutta tai merkittävästi parannettua tuotetta tai palvelua.**

Ratkaisu vastaa asiakas-tarpeeseen ja luo lisäarvoa.

## TEKOÄLYN HYÖDYT PK-YRITYKSISSÄ

### **Liiketoimintaprosessien kehittäminen.**

Pk-yritykset ovat kokonsa puolesta ketteriä. Niiden ydinprosessien määrä on rajallinen ja byrokratia vähäistä. Tekoälypohjainen kehitystyö tarjoaa mahdollisuuden tarkastella prosesseja kriittisesti ja kirkastaa keskeisiä liiketoimintatavoitteita.

### **Asiakastyössä näkyvät muutokset ja parannukset.**

Pk-yritystoiminta on usein enemmän liiketoiminta- kuin kehittämis-painotteista, jolloin asiakas on molempien keskiössä. Pk-yritysten rajalliset resurssit kannustavat fokuoimaan tekoälykokeilut tehokkaasti.

### **Liiketoiminnan kasvun tukeminen.**

Uusilla ratkaisuilla pk-yritys luo kilpailukykyä ja -etua lähimarkkinoilla ja voi tällä tavoin hakea väyliä kansainvälistymiseen. Tekoälypohjainen kehitystyö tarjoaa parhaimmillaan mahdollisuuksia uusien työpaikkojen luomiseen ja liikevaihdon kasvuun.

### **Vihersiirtymän mahdollistaminen digitalisaation kautta.**

Tekoälyratkaisut voivat edesauttaa yrityksen liiketoimintaprosessien digitalisointia ja automatisointia sekä hiilijalanjäljen pienentämistä.

### **Kokonaan uusi avaus uudelle liiketoiminnalle.**

Kun liiketoiminnan tavoitteet on määritelty selkeästi, tekoälyratkaisuilla voi olla merkittävää strategista arvoa – pk-yrityksillä on kokonsa ja ketteryytensä puolesta tähän hyvät edellytykset.

Kuva 5. Tekoälyn hyödyt pk-yrityksissä.

## **Tekoälyn mahdollisuuksista terveysteknologia-alalla ja terveydenhoidossa**

Tekoäly tulee vaikuttamaan mullistavasti monella yhteiskunnallisesti merkittävällä alalla – näistä päällimmäisenä nousee mieleen terveysteknologia ja terveydenhoito. Tekoäly on parhaimmillaan huomaamaton äly. Jotain sellaista, mikä toimii konepellin alla nopeuttaen prosesseja ja poistaen ammattilaisen työn esteitä ja pullonkauloja. Terveydenhuollossa pullonkauloja riittää, kun väestö ikääntyy ja osaava työvoima voi olla kortilla. Tuskin kukaan on enää huolissaan siitä, että tekoäly jotenkin korvaisi ihmiset ja tekisi meistä tarpeettomia. Meillä ei ole enää juurikaan muita vaihtoehtoja kuin ajatella terveyden- ja sairaanhoito uusiksi, ja siinä teknologian viisas käyttöönotto on isossa roolissa.

Kilpailussahan tunnetusti pärjäävät parhaiten ne toimijat, jotka kykenevät auttamaan asiakkaitaan heidän ongelmiansa ratkomisessa. Terveysteknologiayritysten ja palvelutuottajien asiakkaila on ratkottavana sen mittaluokan haasteita, että tätä kilpailuetua tarjoillaan suorastaan isolla kauhalla. Näen tekoälyn ottavan ensimmäisiä askeleita esimerkiksi leikkauspotilaiden hoidon suunnittelussa ohjelmistorobotiikan avulla, kuvantamistulosten tulkinnan apuvälineissä ja potilaiden pitkäaikaisen voinnin seurannassa etämonitoroinnin keinoin.

Mutta kuka kehittäisi hoitoprosesseja tekoälyavusteisen analyysin keinoin? Jotta voisimme tunnistaa ne paikat, joissa potilas putoaa sillojen väliin ja järjestelmässä nousee seinä vastaan? Tässä olisi mielestäni paikka kunnon analyysille ja ihan uudenlaisen palveluliiketoiminnan synnylle Suomessa. Datan mallimaaksi meitä jo kehuaan, joten ainakaan polttoaineen vähyden tähden tämän moottorin ei pitäisi enää yskähdellä.

Tekoäly on viranomaisvalvonnalle vaikea paikka, ja osaa tekoälyä hyödyntävistä tuoteideoista ei varmaankaan ole mahdollista rakentaa lääkinnällisiksi laitteiksi. Tai ainakin tuotekehittäjä saa valmistautua pitkään prosessiin. Mutta se, joka viranomaisvalvonnan haasteista selviää, ottaa ison harppauksen kilpailussa uudella, kasvavalla markkinalla. Ja toisaalta aika monta ongelmaa voidaan ratkoa ihan vain menetelmiä uudistamalla, mikä ei välttämättä edes edellytä lääkintälaitedirektiivin mukaista tuotekehitysprosessia.

Helikopteritasolla kaikki tämä on helppo sanoa, mutta käytännön toimeenpanossa on vielä paljon töitä. Kyseessä on sen mittaluokan haaste, ettei yksikään alan



toimija kykene ratkaisemaan sitä yksin, vaan tarvitaan uudenlaista ekosysteemi-ajattelua, jossa julkiset ja yksityiset toimijat voivat luottamuksen ilmapiirissä ratkaista yhden ongelman kerrallaan. Visioita näen jo olevan, mutta vielä tarvitaan strateginen ote ja johtajuutta sen toimeenpanoon. Lisäksi tarvitsemme rutkasti liiketoiminnan ymmärrystä, jotta saadaan viisaasta ja (teko)älykkäästä terveydenhuollosta liiketoimintaa ja tulevaisuuden vientituotteita Suomelle.

---

**KIRJOITTAJA:**

Kaisu Sutinen, Senior Business Advisor, Health Capital Helsinki

- *Hyvinvointi-Suomi tarvitsee nyt ja tulevina vuosina kaikki voimat käyttöön. Teknologialla ja tekoälyllä on tässä yhtälössä keskeinen rooli, jolla voimme auttaa sosiaalipalveluiden ja terveydenhoidon resurssipulaa sekä palveluiden uudistustumista kohti välttämätöntä, isoa systeemistä muutosta. Pk-yritykset ovat tärkeässä roolissa tämän muutoksen rakentajina.*

**Minna Saranpää, toimitusjohtaja, Wilhelmiina Palvelut Oy**

- *Yhteiskunta tuottaa hillittömän määrän dataa. Tekoälyllä siitä saa enemmän irti. Puhutaan tiedolla johtamisesta. Sotessa päätöksenteon tukena korostuu potilasturvallisuus, jolloin pitää muistaa CE-merkki. Säädösasioihin apu löytyy kysymällä.*

**Saara Hassinen, toimitusjohtaja, Terveysteknologia ry**

...

## Tekoälyä hyödynnetään nykypäivänä laajasti terveydenhuollossa ja sen käyttö on säänneltyä. Lue lisää tekoälyn kehittämisen sääntelystä Terveysteknologia ry:n blogista [tässä](#).

• *Tekoäly on tärkeä työkalu yhteiskunnallisesti merkittävien haasteiden ratkaisemisessa. Yksi näistä haasteista on ikäihmisten osuuden kasvu väestössä. Hopeisessa siirtymässä ikäihmisten toimintakykyä on pystyttävä tukemaan ennakoivasti. On varmaa, että tekoälyä tullaan hyödyntämään sotealalla yhä enemmän, paljon enemmän kuin mitä me nyt pystymme ennakoimaan. Tekoälyn laajalla käyttöön otolla tulee olemaan merkittävä yhteiskunnallinen vaikutus – niin ihmisten, yritysten kuin eri toimialojen realiteetteihin. Uskon, että tekoälyä tullaan käyttämään Foibekartanon toiminnassa vuonna 2030 monipuolisesti ja luontevasti osana arkea.*

**Ulla Broms, toimitusjohtaja, Foibekartano**



## Tekoälyn merkitys asiakastyössä

Pk-yritysten toiminnassa asiakkaat ja liiketoimintahyöty ovat avainasemassa, mikä tekoälypolulla on syytä pitää kirkkaana mielessä. Kehittämistyötä on järkevää kohdistaa toimiin, jotka kasvattavat yrityksien ja asiakkaiden saamaa lisäarvoa, ja joista asiakkaat ovat myös valmiita maksamaan.

Tekoälyn asiakashyötyjen pohtiminen lähtee käytännössä liikkeelle miettimällä **mitä tekoälyn tuottama lisäarvo tarjoaa asiakkaalle ja käyttäjälle käytännössä, sekä kuinka yritys voi asiasta viestiä esimerkiksi omassa markkinoinnissaan.** Kehittämisen keskiössä voi yhtä lailla olla tuotteen, palvelun tai asiakaskokemuksen kehittäminen, esimerkiksi kehittämällä henkilökohtaista palvelua tekoälyn avulla. Tällöin tekoäly toimii esimerkiksi chatbotin kautta apurina, joka lähettää personoituja ja räätälöityjä viestejä asiakkaille, avustaa tarjoamalla tietoa tai ohjaamalla eteenpäin liiketoimintaprosessissa. Tekoäly voi olla avuksi asiakkaille alkuvaiheen keskustelussa, ja sen jälkeen keskustelua voi jatkaa henkilökohtaisesti. Voimalaitostenkin myynnissä on hyödynnetty chatbotteja!

### Oppia muiden esimerkeistä

Tekoälyn hyötyjä asiakkaille voi löytää tutkimalla toimialakohtaisia parhaita käytänteitä. Esimerkiksi eri aloilla toimivista verkkokaupoista tai vaikkapa etävalvontaan kehitetyistä tekoälyratkaisuista voi saada hyviä vinkkejä omille ratkaisuille.

Pk-yritykset tarvitsevat tehokkaimpia keinoja kohdennettuun markkinointiin, ja tekoäly voi olla yksi niistä. Markkinointi on muuttunut 4P:stä eli markkinoinnin perinteisistä kilpailukeinoista (tuote, hinta, myyntipiste/jakelutie ja markkinointiviestintä – *eng.* product, price, place, promotion) verkkoon ja erilaisille alustoille, joista asiakas joko huomaa ja lukee mainoksen, tai sitten ei. Tekoälysovellusta voi esimerkiksi pyytää tekemään tuotteesta tai palvelusta lyhyen videon kohdennettua markkinointia varten. Keskeistä on kohdentaa video juuri omille asiakkaille.



**Mitä hyötyä tekoälyn tuoma lisäarvo voisi tarjota edustamasi yrityksen asiakkaille?**

## Kehitysnäkymiä riittää

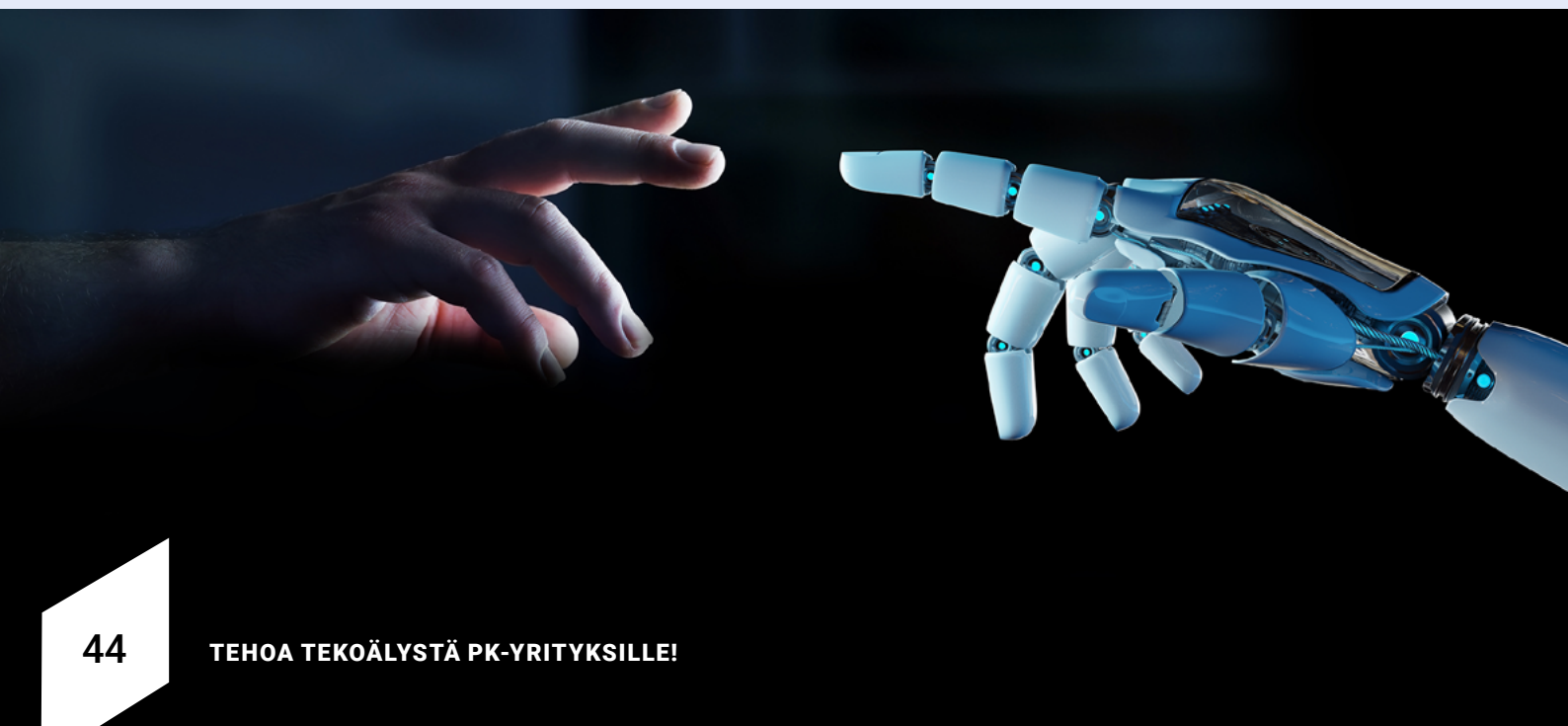
Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut voivat vapauttaa aikaa asiakastyölle. Yleisesti tarvetta on sekä tekoälyratkaisujen tarjoajille että asiakkaille. Esimerkiksi työvoimapulaa potevalla terveydenhoitoalalla tekoälyn avulla voitaisiin kehittää varastonhallintaa ja optimoida logistiikkaa, mikä vapauttaisi hoitohenkilöstöä asiakastyöhön. Toimialakohtaiset ohjelmistot voivat myös helpottaa ja nopeuttaa monen erikoisosaamista vaativan asiantuntijan työtä.

Tekoälyssä on potentiaalia. Sen hyödyntämistä esimerkiksi uusien kiertotalousratkaisujen kehittämiseksi on tuskin vielä edes aloitettu. Konenäköä hyödyntämällä puolestaan voisi olla mahdollista vähentää esimerkiksi hävikkiä ja tuottaa lisäarvoa asiakkaille. Isoja datamääriä hyödyntämällä on mahdollista tehostaa myös optimointia, vähentää rutiiniomaista työtä ja tuottaa entistä tasaisempaa ja ennustettavaa laatua. Tekoäly tarjoaa pk-yrityksille myös paljon mahdollisuuksia tulevaisuuden ennustamiseen, joka on yksi pk-yritysten kompastuskivistä. Budjetteja tehdään, mutta niihin ei palata, vaikka yrityksissä tulisi kaiken aikaa ennakoida maailman menoa ja seurata siitä tehtyjä ennusteita.

Avainkysymys pk-yritykselle kuuluukin, **että onko asiakkaalle lisäarvoa tuottava haaste sellainen, jonka yrityksesi haluaa ratkaista**. Tämän haasteen selvittämiseen on syytä panostaa – ja tekoäly voi olla siinä yksi ratkaisu.

### KIRJOITTAJAT:

Tommi Knaapinen, toimitusjohtaja, Länsi-Uudenmaan kauppakamari; Iris Humala, projektiasiantuntija, tutkija; Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu



## Esimerkkejä tekoälystä asiakastyössä

- **Chatbotit:** ihmisten keskustelua imitoiva algoritmi, joka voi toimia tukena asiakaspalvelussa yrityksen verkkosivuilla; vastaavat kysymyksiin, auttavat löytämään tietoa, ohjaavat eteenpäin.
- **Itsepalvelua tukevat ohjelmistot:** mahdollistavat ihmisten sujuvan navigoinnin nettisivuilla, tekevät tuote- ja palvelusuosituksia, tuottavat ostosehdotuksia historiatietojen perusteella ja auttavat ostosten tekemisessä.
- **Tekstianalytiikka ja luonnollisen kielen analyysi:** hyödynnettävissä suurten datamassojen analysointiin esimerkiksi asiakaspalautteen jäsentämiseen ja keskeisten toimenpiteiden tekemiseen palautteen pohjalta.
- **Myyntityön sisällön ja ajankäytön optimointi:** tekoälyn käyttö myynnin kehittämisessä, kuten myyntityön kohdentaminen ja myynnin ajankäytön optimointi, hinnoittelun optimointi, kaupan todennäköisyyden arviointi, asiakassegmentointi, myyntiennusteet.
- **Personoitu markkinointi:** tekoäly luo kohdennettuja markkinointikampanjoita asiakastietojen perusteella lisäten sitoutumista ja konversioita tekemällä ostoksen, ajanvarauksen tai yhteydenottopyynnön.
- **Asiakassuhteen säilyttäminen:** tekoäly voi tunnistaa varhaisia merkkejä asiakaskadosta ja mahdollistaa yritysten nopean reagoinnin asiakaskatoon.
- **Monikielinen tuki:** tekoälyavusteiset käännöstyökalut tarjoavat tukea useilla kielillä saumattoman globaalien asiakaskokemuksen takaamiseksi.
- **Tunteiden tunnistus asiakaskohtaamisissa:** tekoäly voi auttaa tunnistamaan asiakkaiden tunnereaktioita asiakaskohtaamistilanteissa (kasvokkain ja virtuaalisesti), esimerkiksi kun asiakkaan reaktioita tunnistetaan nettisivuja selatessa. Tunnereaktioita voi testata laboratorioympäristössä, ks. Haaga-Helia ammattikorkeakoulun [Sales & eComm Lab](#).



## Ilkka Haahtela

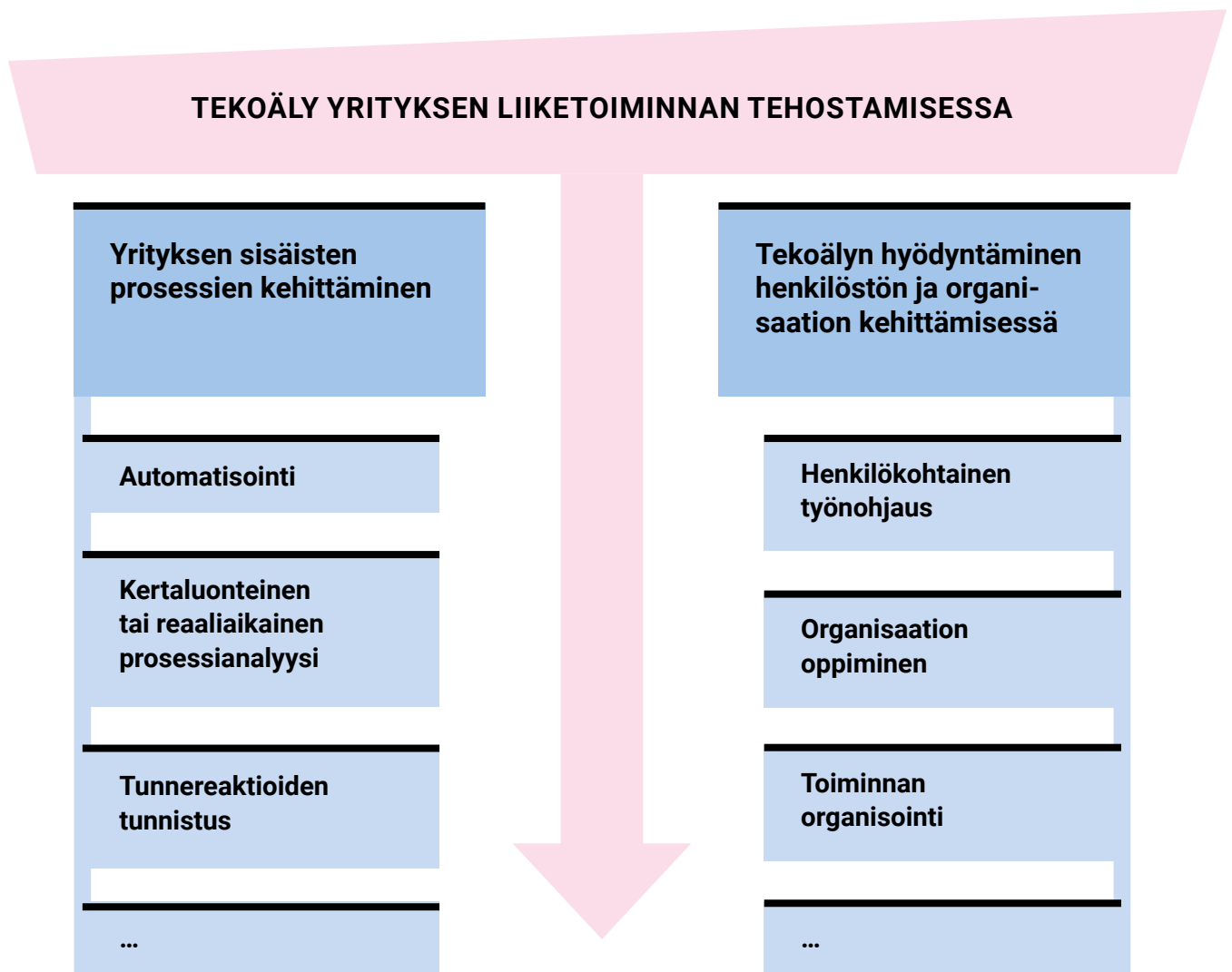
Maahanmuuttoviraston ylijohtaja



Uskon kovasti, että datan avulla me pystymme kehittämään meidän julkissektorin toimintaa aika paljon ja meillä on valtava määrä asiakkaita. Meillä on kertynyt valtava data-määrä kaikista asiakkaista, ja data on se öljy, mitä me tarvitsemme tänne julkissektorin rattaisiin, sillä meidän pitää voidella meidän koneisto notkeammaksi ja niin, että me pystytään sieltä jo tekemään paljon erilaisia johtopäätöksiä ja ymmärtämään meidän asiakkaita yhä paremmin ja tarjoamaan parempia asiakaspalveluita. Me tarvitsemme tekoälyn meidän oman ihmisälyn tueksi.

# Tekoäly yrityksen oman toiminnan tehostamisessa

Tekoälyä voidaan hyödyntää monipuolisesti asiakastyössä ja uusien palvelujen kehittämisessä. Pk-yritykset lähtevät usein tekoälyn hyödyntämisessä liikkeelle oman toiminnan kehittämisestä ja tehostamisesta. Aivan alussa on tärkeää tarkastella yrityksen toimintaa riittävän monesta näkökulmasta ja kerätä mahdollisimman paljon eri ideoita (kuva 6). Oman toiminnan kehittämisen yhteydessä saattaa muotoutua asiakkaalle tarjottava palveluprosessi. Samalla tavalla myös tuotekehityksessä voi syntyä oivallus asiakastyön kehittämisestä.



Kuva 6. Esimerkkejä tekoälystä yrityksen liiketoiminnan tehostamisessa.



## Kertyneen datan analysointi on luonteva ensiaskel tekoälyn soveltamiseen.

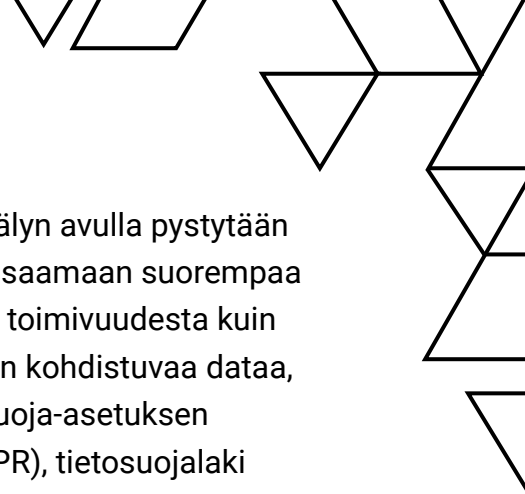
Tekoälyllä voidaan **tehostaa yrityksen omaa liiketoimintaa** eri tavoin: asioita voidaan esimerkiksi tehdä nopeammin, vähemmällä resursseilla ja jopa parempaa laatua tuottaen. Jos yrityksessä on jo kertynyt dataa olemassa olevista prosesseista, kertyneen datan analysointi on luonteva ensiaskel tekoälyn soveltamiseen. Yleensä tavoitteena on löytää prosesseista pullonkauloja tai ylimääräisiä viiveitä, havaita poikkeamia, löytää mahdollisia syy-seuraussuhteita ongelmiin sekä luokitella erilaisia tilanteita ja tehdä niistä mahdollisesti ennusteita.

Tekoälyn hyödyntämisen etenemistä pk-yrityksessä voi kuvata kaksivaiheisena prosessina:

1. Yrityksen nykytilanteen kertaluontoinen analyysi olemassa olevan datan perusteella ja pohdinta siitä, miten prosesseja voitaisiin tehostaa. Analyysissä kartoitetaan keskeiset kehittämiskohteet, priorisoidaan niistä hyödyllisimmät vaihtoehdot ja toteutetaan kehittämistoimenpiteet.
2. Tehostamisen jälkeen reaaliaikainen tekoälypohjainen analyysi ja prosessin toimivuuden, kuten poikkeamien ym. seuranta. Ensimmäisessä vaiheessa on huomioitava toisen vaiheen datatarpeet esimerkiksi pohtimalla, mitä seurannan mittareita tarvitaan jatkossa.

**Tunnistettaessa prosessin kehittämistarpeita ensimmäisessä vaiheessa kannattaa pullonkaulojen ja ylimääräisten työvaiheiden lisäksi pohtia myös automaation tarjoamia mahdollisuuksia.** Jotkut työvaiheet voidaan korvata esimerkiksi ohjelmistorobotiikan avulla, jolloin itseoppivat tekoälyratkaisut avaavat uudenlaisia mahdollisuuksia. Myös konenäkö ja siihen liittyvät tekoälyratkaisut voivat tarjota ratkaisuja prosessin laadun kehittämiseen. Seurannan kannalta on hyvä tiedostaa, että järjestelmiin voi kertyä prosessiin liittyvää dataa ihmisten syöttämänä, eri sovellusten lokitiedostojen eli sovellusten tapahtumista ja niiden aiheuttajista aikajärjestyksessä kirjattujen tallenteiden kautta sekä antureista ja erilaisista internetiin yhdistettävistä laitteista.





Tunnereaktioiden tunnistus eli emootiotunnistus, jossa tekoälyn avulla pystytään tunnistamaan ihmisten oletettuja tunnereaktioita, voi auttaa saamaan suurempaa ja selkeämpää tietoa asiakaskokemuksesta tai ohjeistuksen toimivuudesta kuin perinteiset palautelomakkeet. Koska siinä kerätään henkilöön kohdistuvaa dataa, keräämisessä ja analyysissä on huomioitava lakien ja tietosuoja-asetuksen (GDPR) asettamat säännöt (ks. esim. tietosuoja-asetus (GDPR), tietosuojalaki (5.12.2018/1050) ja työelämän tietosuojalaki (759/2004)).

## **Tekoälyn hyödyntäminen henkilöstön ja organisaation kehittämisessä**

Tekoälyratkaisuja voi kohdentaa myös henkilöstön kehittämiseen. Tekoäly voi esimerkiksi analysoida erilaisia työtyylejä, antaa työntekijöille henkilökohtaista tukea ja ohjausta vähentämällä työntekijän muistettavia asioita ja henkistä kuormaa ja opastamalla kohti tehokkaampia työtapoja. Yksilötasolla tekoäly voi siis helpottaa työntekijöiden arkea ja mahdollistaa heidän ammatillista kehittymistään. Tämä toimintatapa voidaan jalostaa myös koko organisaation tasolle.

Tyypillisesti oman toiminnan kehittäminen kohdistuu suoraan ihmisiin ja yrityskulttuuriin. Teknisen onnistumisen lisäksi on tärkeää myös tiedostaa, miten projekti ja sen tulokset koetaan, ja miten se vaikuttaa pitkällä aikavälillä yrityskulttuuriin. Tämän vuoksi on oleellista, että oman toiminnan kehittämisessä tekoälyn käyttämä data on luotettavaa, kattavaa ja riittävää, eikä datasta yritetä saada esiin mitään sellaista mitä siinä ei ole. Usein on hyvä edetä pienin askelin, koska alkuvaiheessa ei ole riittävästi dataa kattavampaan muutokseen. Huonolla datalla tehty oman toiminnan muutos voi aikaansaada tekoälyvastaisen yrityskulttuurin, joka estää myöhempienkin tekoälyprojektien onnistumisen.

### **KIRJOITTAJA:**

Altti Lagstedt, yliopettaja, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

## Tekoäly palvelu- ja tuotekehityksessä

Keskeisiä kilpailukyvyn tekijöitä jatkuvasti muuttuvassa toimintaympäristössä ovat liiketoiminnan uudistaminen, nopea ja ennakoiva reaktionopeus uusien tai merkittävästi parannettujen tuotteiden ja palveluiden tuomisessa markkinoille.

**Tekoäly ei ole ratkaisu kaikkiin haasteisiin – päinvastoin moni ongelma ratkeaa ilman tekoälyä.** Parhaimmillaan kuitenkin tekoäly voi auttaa parantamaan olemassa olevia tuotteita ja palveluja sekä kehittämään uusia. Uudet teknologiset ratkaisut auttavat yritystä pysymään mukana kilpailussa ja vastaamaan asiakkaiden muuttuviin tarpeisiin.

Tutkimusten mukaan tekoälyratkaisut oikein integroituna nopeuttavat tuotekehitysprosessia, vähentävät kustannuksia ja parantavat tuotteen laatua (Latvakoski 2021). McKinzey (2019) kansainvälisen tutkimuksen mukaan 65 % yrityksistä, jotka hyödyntävät tekoälyä tuote- ja palvelukehityksessä, raportoivat yli viiden prosentin liikevaihdon lisäyksen. Eri tekoällyn soveltamisalueista suomalaiset pk-yritykset näkevät eniten potentiaalia tuotteiden ja palveluiden kehittämisessä ja tuotannossa (Ruohonen 2021).

**Miten pk-yritys pääsee käytännössä eteenpäin tekoällyn käyttötapauksen tunnistamisessa palvelu- ja tuotekehityksessä?** Tuote- ja palvelukehittämisestä kiinnostuneiden kannattaa tutustua tuotekehitys- ja innovaatioprosesseihin ja -menetelmiin, joita voi soveltaa myös tekoällyn kehittämistyöhön. Hyvänä esimerkkinä tästä toimii palvelumuotoilu. Tekoällyn käyttötapauksia voi ideoida myös olemassa olevien työkalujen kautta tutustumalla esimerkiksi **AI in Business – Tekoäly liiketoiminnassa** -verkkokurssiin. Ilmainen pk-yrityksille suunnattu verkkokurssi opastaa suunnittelutyökalujen avulla hahmottamaan ja valitsemaan lupavimmat tekoällyn käyttötapaukset omaan organisaatioon.

### KIRJOITTAJA:

Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

### LÄHTEET:

Latvakoski, M. (2021). Tekoällyn hyödyntäminen tuotekehityksessä. LUT-yliopisto, [linkki](#)

McKinzey (2019). Global survey: The state of AI in 2020. McKinzey & Company, [linkki](#).

Ruohonen, A. (2021). Puhtaan teollisuuden kiihdyttämön yritysten alkukartoitus. Esitys AI-TIE tekoälykiihdyttämön kick-off -tilaisuudessa 4.11.2021.

Tutustu tekoälyn mahdollisuuksiin, se voi mullistaa yrityksesi tavan toimia. Hanki ensin ymmärrys siitä, mihin kaikkeen sitä voidaan hyödyntää. Kaikkea ei tarvitse tehdä itse, voit myös ostaa osaamista kumppaneilta. Ole utelias uuteen, on älyä hyödyntää tekoälyä!

Elina Pekkarinen, toimitusjohtaja, Keski-Uudenmaan Kehittämiskeskus

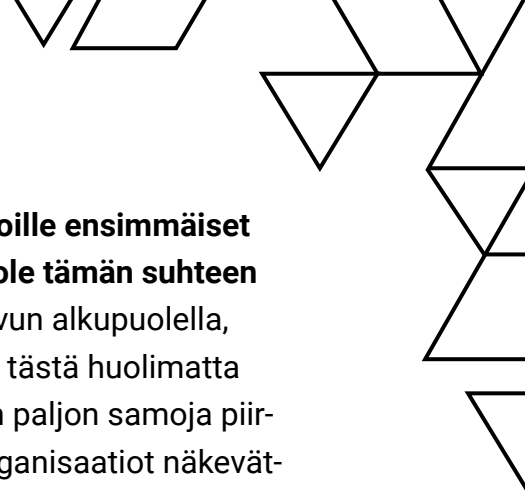
## Miten voit tutustua tekoälyyn?

Edellisissä luvuissa tutustuit tekoälyn hyötyihin ja mahdollisuuksiin pk-yrityksissä, mitä tulemme syventämään vielä oppaan edetessä. Tässä kohtaa pysähdymme kuitenkin keskustelemaan siitä, miten sinä voit tutustua tekoälyyn ja ottaa sen luontevaksi osaksi arkeasi ja työtäsi (kuva 7).

## Kestäviä käytännön keinoja tekoälytietämyksen hankkimiseksi

Uusien tuotteiden, palvelujen ja ratkaisujen tuottamisessa tarvitaan uudenlaista ajattelun vapautta ja isojen ajattelumallien muutoksia. Tekoäly tarjoaa portin uudenlaisiin toimintamalleihin. Sen vuoksi tekoälyn kehitystä kannattaa seurata myös pk-yrityksissä. Jokaiselle löytyy tapa olla mukana jollakin tasolla. Ajattelun alkuun voi päästä esimerkiksi miettimällä tekoälyn alkuperäistä englanninkielistä nimitystä *artificial intelligence*. Mitä oikeastaan tarkoittaa *artificial*? Entä *intelligence*?



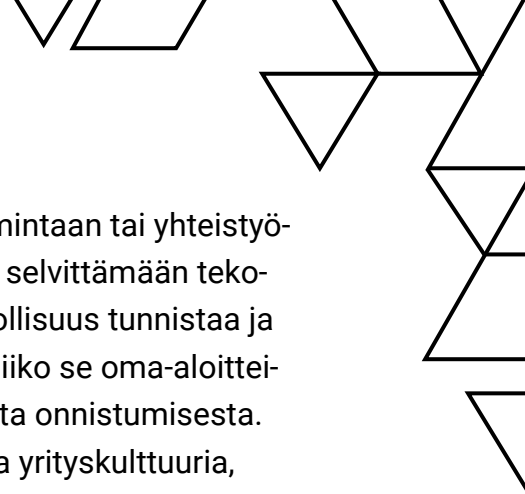


**Uusien teknologioiden tai toimintatapojen tullessa markkinoille ensimmäiset toteutukset ovat tyypillisesti kömpelöitä, eikä tekoälykään ole tämän suhteen poikkeus.** Esimerkiksi internetin alkuaikoina, joskus 1990-luvun alkupuolella, ihmiset eivät olleet tyytyväisiä sen toiminnallisuuteen, mutta tästä huolimatta internet mullisti maailman. Tekoälyn kehityskulussa on hyvin paljon samoja piirteitä kuin internetin kehittymisessä. Sen vuoksi ihmiset ja organisaatiot näkevätkin siinä loputtomien mahdollisuuksien maailman ja panostavat siihen enenevässä määrin. Nopeiden johtopäätösten tekeminen tekoälyn ensimmäisten näkyviksi tehtyjen sovellusten perusteella kuitenkin vaikeuttaa ihmisten ja organisaatioiden kykyä valjastaa ja integroida tekoäly osaksi arkeaan.

Pk-yrityksille tekoälyn kaltaiset uudet ilmiöt ovat haastavia, koska asioihin perehtyminen ja selvittäminen vaatii resursseja. Onneksi on kuitenkin olemassa monia nopeita, halpoja ja ennen kaikkea konkreettisia tapoja seurata tekoälyn kehitystä, ja lisätä ymmärrystä siitä. Sikaa ei kannata ostaa säkissä, vaan ensin on ymmärrettävä tekoälyn mahdollisuudet ja rajallisuudet ennen kuin voi pohtia sen hyödyntämistä omassa liiketoiminnassa. Tietämystä tekoälystä voi kasvattaa useilla eri tavoilla, joista olemme listanneet sinulle joitakin:

**Osallistuminen verkostoihin**, joissa yksi tai useampi verkostokumppani on kiinnostunut tekoälystä, tarjoaa väylän seurata suhtautumista tekoälyyn ja sen hyödyntämiseen. Kumppanuuksien ja asiakkuuksien kautta voi syntyä myös toiveita ja vaatimuksia kehittää ja soveltaa tekoälyä yrityksen omassa liiketoiminnassa. Yrityksellä tulisikin mielellään olla ”itseään kirittäviä kumppaneita”, joiden kautta voi hankkia keskusteluyhteyksiä ja kokemusperäistä tietoa. Suomalaista myönteistä kehityssuuntaa kuvaa se, että suomalaisyritykset kokevat verkostot tärkeiksi sekä osaavat verkostoitua ja kommunikoida sujuvasti englanniksi. Pienillä kielialueilla tekoälyratkaisut eivät yleisty ensimmäisinä, siksi englanti on tässä tärkeää.

**Kahdenkeskisten kontaktien arvo** keinona lisätä tekoälyyn liittyvää ymmärrystä on syytä pitää mielessä myös pk-yrityksissä. Jos oma tietämys tekoälystä on vähäistä, niin kahdenkeskiset keskustelut tarjoavat mahdollisuuksia kysyä luottamuksellisesti ns. tyhmiäkin kysymyksiä. Tekoälystä innostuneita henkilöitä voi löytyä myös omien organisaatioiden sisältä tai vaikkapa henkilökohtaisista harrastuspiireistä. Esimerkiksi harrastuskaverin ChatGPT:n avulla tekemä joulukirje voi osoittautua silmiä avaavaksi.



**Pienten riskien tietoinen ottaminen** menemällä mukaan toimintaan tai yhteistyöhön, jossa tekoäly tulee vastaan, on suositeltava tapa lähteä selvittämään tekoälyyn liittyviä ratkaisuja. Samalla yritykselle tarjoutuu mahdollisuus tunnistaa ja testata, millä tasolla oman organisaation kulttuuri on – suosiiko se oma-aloitteisuutta, mahdollisuutta kokeiluihin ja riskinottoon ilman takeita onnistumisesta. Tekoälyn kaltaiset uudet asiat vahvistavat ennakkoluulotonta yrityskulttuuria, kevyttä tutkimusmatkailua ja kokeiluinnostusta. Yrityksissä on tärkeää tunnistaa sellaisia toimialakohtaisia kokeilukohteita, joissa riskiä voi ottaa riittävän pieninä annoksina aidoissa konkreettisissa tilanteissa.

Jos riskinotto ei ole yrityksessä mahdollista esimerkiksi toimialan asettamien rajoitteiden takia, verkostoituminen voi olla hyvä vaihtoehto pk-yritykselle. Silloin uuteen asiaan liittyvää riskiä voidaan hajauttaa eri verkostokumppanien kesken, jolloin se kuormittaa yritystä vähemmän kuin yksin toimiessa.

**Totuus on, että oikeiden henkilöiden tunnistaminen** on ensiarvoisen tärkeää, kun yritys aloittaa tutkimaan, miettimään ja kokeilemaan tekoälyä. Varsinkin isommissa organisaatioissa oikeiden henkilöiden löytäminen voi olla todella haastavaa. Pk-yrityksissä, joissa tiimit ovat tiiviitä ja hierarkiat matalia, voidaan etenkin alkuvaiheessa osallistua isommalla joukolla ja tutustua tekoälyyn yhdessä. Koska on aivan oleellista tarkastella tekoälyä ja sen hyödyntämistä monesta eri näkökulmasta, henkilöitä tulee valita mukaan ICT:n ohella myös yrityksen muista toiminnoista.

Tekoälyosaamista voi hankkia myös toimeksiannota esimerkiksi konsulteilta, yhteistyössä startup-yritysten kanssa tai opiskelijatyönä korkeakouluopiskelijoilta. Jos toimeksiannot ovat oikein ajoitettuja, niin toisinaan ne voivat olla todella hyödyllisiä ja jopa suositeltavia. Diplomitöiden ja Pro Gradu -tutkielmien kaltaiset opiskelijatyöt sopivat pk-yrityksille uuden ilmiön ja siihen liittyvän tiedon hankintaan, ja samalla yritys voi saada opiskelijoilta myös ulkopuolista näkökulmaa ja uusia oivalluksia. Tutkimus-, kehittämis- ja innovaatioyhteistyö (TKI-yhteistyö) edellyttää yritykseltä omaa etukäteispanosta aiheen määrittämiseen, rajaamiseen sekä opiskelijan rekrytoimiseen ja ohjaamiseen. Toimeksiannon jälkeen organisaation johdon vastuulla on tunnistaa sellaiset kohdat, joihin on järkevää panostaa, etteivät tunnistetut hyödylliset asiat jäisi tekemättä.

## KÄYTÄNNÖN KEINOJA TEKÖÄLYTIETÄMYKSEN HANKKIMISEEN

**Osallistu verkostoihin**, joissa yksi tai useampi verkostokumppani on kiinnostunut tekoälystä. Niiden kautta voi syntyä toiveita ja vaatimuksia kehittää ja soveltaa tekoälyä yrityksen omassa liiketoiminnassa.

**Kehitä kahdenkeskeisiä kontakteja** tekoälyyn tutustumiseksi; voit rauhassa kysyä ns. tyhmiä kysymyksiä.

**Tee tekoälystä tavoitteellista toimintaa alusta alkaen.**  
Luo tavoite ja suunnitelma vaiheineen, projektoi tekoälyyn liittyviä tavoitteita, resurssien tarvetta, kriteerejä onnistumisen määrittelyyn ja päätepiste, jossa päätetään jatkosta.

**Tunnista yrityksestä ja sen ulkopuolelta oikeat henkilöt**, joiden kanssa voi lähteä tutkimaan, miettimään ja kokeilemaan tekoälyä.

**Kokeile tekoälyä itse ja kannusta yritystäsi pienten riskien tietoiseen ottamiseen;** itseopiskelu ja tekoälykokeilut tuovat kokemusta.

**Opi benchmarkkaamalla.** Tutustu muiden yritysten tekoälyratkaisuihin, kerää niistä hyvät ideat muistiin ja vertaa niitä omaan toimintaan.

Kuva 7. Miten voit tutustua tekoälyyn?

## Tavoitteellista toimintaa alusta lähtien

**Uutta ilmiötä haltuun ottaessa pelkkä päämäärätön kuljeskelu uuden äärellä ei yleensä johda konkreettiseen tulokseen.** Sen sijaan on tärkeää projektoida, mitä ollaan tekemässä: luoda tavoite ja suunnitelma vaiheineen sekä miettiä resurssien tarve, kestoaika sekä kriteerit projektin onnistumisen määrittelyyn. Lisäksi on hyödyllistä määritellä päätepiste, jossa yritys tekee päätöksiä, onko syytä jatkaa ja kuinka edetään vastaisuudessa.

Tekoälyyn liittyvää tavoitteellisuuden tasoa on syytä pohtia tarkasti muuttuvassa toimintaympäristössä. Yrityksen on päätettävä, mihin rima asetetaan, ja miten se voisi selkeyttää tavoitteet myös yrityksen sisäisille ja ulkoisille sidosryhmille. Kunnianhimo toimii tässä mittapuuna. Samalla on hyvä pitää myös mielessä, että uudet ilmiöt antavat yritykselle mahdollisuuden nostaa tavoitetasoa ja päästä kunnianhimoisiin, mutta saavutettavissa oleviin ja realistisiin tavoitteisiin. Tietysti on eri asia, jos yrityksen tavoitteena on vain päästä perille tekoälystä kuin että se pyrkisi hankkimaan tekoälyn kautta aitoa kilpailuetua, alentamaan kustannuksiaan tai hankkimaan uusia asiakkaita tietyn prosenttiosuuden verran. Ei myöskään ole yhdentekevää, annetaanko yrityksessä lupa tutustua tekoälyyn yleisesti vai asetetaanko tutustumiseen selkeät tavoitteet.

Tekoälyn mahdollisuuksia kannattaa miettiä myös työvoimapulan kaltaisten yhteiskunnallisten ongelmien ratkaisemisessa. Suomen kauppakamarien jäsenyrityksille vuonna 2021 tehty kysely osoitti, että lähes 75 % koki pulaa tai paljon pulaa osaavasta työvoimasta. Kun ihmisiä ei löydy tarpeeksi tekemään kaikkea työtä, on aika pohtia, miten tekoälyn kaltaiset uudet ratkaisut voivat auttaa. Niukkuuden kokemus on usein yksi laukaisevista voimista tehdä asioita uudella tavalla. Yksittäisen organisaation tasolla kysymys voisikin kuulua näin: Pärjäisimmekö kymmenellä uudella henkilöllä kolmenkymmenen sijaan ja minkälaisia keinoja siihen tarvittaisiin?

### KIRJOITTAJAT:

Tommo Koivusalo, johtaja, Vantaan aluetoimisto, Helsingin seudun kauppakamari; Iris Humala, projektiasiantuntija, tutkija ja Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

# Pk-yritysten tekoälytarinoita

Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija ja  
Iris Humala, projektiasiantuntija, tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Suomalaisista pk-yrityksistä löytyy satoja menestyksekkäitä tekoälytarinoita, joista voi oppia paljon myös omaa tekoälypolkua varten. Tässä osiossa on esitelty muutamia tekoälyratkaisuja ja -ideoita, jotka syntyivät AI-TIE -tekoälykiihdyttämöihin osallistuneiden yritysten keskuudessa. **Lisää tekoälytarinoiden artikkeleita, blogeja sekä video- ja äänipodcasteja on tarjolla osoitteessa [www.aistories.fi](http://www.aistories.fi)**

**Assistor-Uuttera:** Tekoälyratkaisu uusien autojen maahantulologistiikkaan

**LINK Design and Development:** Analytiikka avuksi myynnin ja myyntikatteen kasvattamiseen

**Saalasti:** Tekoälypohjainen kunnonhallintapalvelu ennakoi asiakasyritysten koneiden huoltotarpeita

**Premix:** Konenäköön pohjautuva tekoälyratkaisu edistää muovin valmistusprosessia

**Talokaivo:** Merkki- ja kuvantunnistusratkaisu tilausprosessin automatisointiin

**Medfiles:** Tekoälyllä kohti digitaalista transformaatiota

**Foibekartano:** Työvuorosuunnittelun automatisaatio tekoälyn avulla

**Mediq:** Tarjousten automatisointi luku

**Kiitosimeon:** Ostolaskujen automatisoitu puolivalmiilla ratkaisulla "hyllyltä"

**Suomen Löytötavarapalvelu:** Tekoäly jouduttaa kadonneiden tavaroiden löytämistä

**SA-TU Logistics:** Ennuste tullaukseen kuluvasta ajasta

**Hurrikaanit Ympäristöhuolto:** Viemäriverkostojen kuntokartoitukset konenäön avulla





## Tekoälyratkaisu uusien autojen maahantulologistiikkaan

Assistor-Uuttera on Suomen johtava ajoneuvologistiikan toimija, joka kehitti touku-kuussa 2022 valmistuneen automatisoidun tekoälyratkaisun Azure Data Factoryn ja Machine Learning Workspacen -työkaluja hyödyntäen. Assistor-Uutteran kautta kulkee yli puolet Suomessa myytävistä uusista autoista autoliikkeisiin ja asiakkaille. Tekoälyratkaisun avulla yritys arvioi auton maahansaapumispäivän sekä mahdollisia päiväkohtaisia automääriä.

”Näitä tietoja hyödynnetään osana yrityksen tuotannosuunnittelua sekä resurssoinnin optimointia, ja uutta ratkaisua käytetään pääsääntöisesti yrityksen sisäisiin tarpeisiin”, toteaa Assistor-Uutteran Head of ICT & Development *Aki Karppinen*. Hänestä pilottihanke kasvatti Assistor-Uutteran osaamista ja ymmärrystä tekoälyn hyödyntämisessä liiketoiminnan kehittämisessä.



## Analytiikka avuksi myynnin ja myyntikatteen kasvattamiseen

LINK Design and Development on Espoossa ja Salossa toimiva tuote- ja palvelukehityksen asiantuntijayritys. AI-TIE -tekoälykiihdyttämöön osallistuessaan yritys hyödynsi tekoälyä visualisoimaan sitä, mihin panokset kannattaa myyntityössä käyttää ja minkälaisia asiakasprojekteja yrityksen on kannattavaa suosia. Data-pohjaisen jaottelun avulla yritys pystyi havainnollistamaan neljän edellisen vuoden myyntiprojektien toimivuutta useista eri näkökulmista. Raakadata koostui toiminnanohjausjärjestelmän tietokantaan vuosina 2018–2021 tallennetusta datasta.

”Tekoäly voisi helpottaa myyntityön sisällön ja ajankäytön optimointia. Myös asiakkuuselinkaaren mallinnus tarjoaa monia mahdollisuuksia”, LINK Designin Senior Software Developer *Laura Kurra* kuvaa kokemuksiinsa.

Myyntityön sisällön optimoinnissa tekoälyä voisi Kurran mukaan hyödyntää esimerkiksi tarjouksen sisällön laatimisessa ja kampanjoiden analysoinnissa. Ajankäytön optimoimisessa tekoäly voisi auttaa muun muassa siinä, millaisia projekteja kannattaa myydä ja kuinka paljon myyntityöhön kannattaa käyttää aikaa. Hänestä hyviä tekoälyn käyttökohteita olisivat myös kannattavimpien asiakkaiden käyttäytymisen erityisseuranta sekä poikkeamien tunnistaminen ja asiakasriskien hallinta asiakkuuselinkaaren aikana.

Laura Kurra uskoo suurimman työn olevan datan kokoamisessa, jonka vuoksi on tärkeää priorisoida, mitä dataa seuraavaksi kootaan.

”Datapohjaa kannattaa laajentaa asiakasprojektien laadullisuutta kuvaavilla tekijöillä, joita voisivat olla mielekkyys, tulevaisuuden potentiaali ja motivoivuus omille työntekijöille”, hän pohtii.



## **Tekoälypohjainen kunnonhallintapalvelu ennakoii asiakasyritysten koneiden huoltotarpeita**

Saalasti-konserniin kuuluva CrossWrap kehitti AI-TIE -tekoälykiihdyttämöstä saatujen oppien pohjalta asiakasyhteistyöhönsä ennakoivan kunnonhallintapalvelun, jonka avulla voidaan parantaa koneen toimintaa sekä estää katkoksia sen käytössä. Palvelu mahdollistaa muun muassa varaosien ja huollon tarpeiden ennustamisen asiakkaille, jolloin mahdolliset koneen rikkoontumiset pystytään estämään. Cross Wrap suunnittelee ja valmistaa käärintälaitteita ja paalien avaus- ja purkulaitteita jäte-, waste-to-energy-, kierrätys- ja puuteollisuuden toimialoille.

”Suurin haasteemme oli se, ettei meillä ollut pohjadataa tekoälymallin rakentamiseen vaan meidän piti aloittaa ihan alusta keräämällä sopivaa dataa, jonka avulla

pystyimme sitten oppimaan enemmän koneiden käytöstä”, Saalasti-konserniin kuuluvan CrossWrap Oy:n liiketoiminnan kehitysjohtaja *Laura Leskinen* kiteyttää.

Lisäksi Cross Wrap on lähtenyt edistämään konenäköön perustuvia palveluja materiaalin laadun tunnistamiseksi. Yritys päätyi hyödyntämään valmiita tekoälyratkaisuja, joissa on jo valmiiksi dataa erilaisille yrityksen koneiden käyttämille materiaaleille. Laura Leskinen suosittelee yrityksiä kartoittamaan laajasti myös jo valmiina olevia tekoälyratkaisuja ja yhteistyömahdollisuuksia.

The logo for Premix Oy, featuring the word "PREMIX" in a bold, black, sans-serif font. The letter "X" is stylized with a white dot in its center, and the entire logo is set against a white rectangular background.

## **Konenäköön pohjautuva tekoälyratkaisu edistää muovin valmistusprosessia**

AI-TIE -tekoälykiihdyttämöön osallistunut Premix Oy kehittää sähköä johtavia muoveja ja muita funktionaalisia muovimateriaaleja. Lisäksi se toimittaa räätälöityjä materiaaliratkaisuja globaaleille markkinoille auto- ja elektroniikkateollisuuden, diagnostiikkaan sekä terveys- ja hyvinvointialalle.

Muovin valmistuksessa raaka-aineilla on merkittävä rooli. Koska raaka-aineissa on aina luonnollista vaihtelua, raaka-ainetoimittajat lähettävät jokaiselle raaka-ainelavalle sen ominaisuuksia kuvaavan PDF-dokumentin sähköpostilla. Raaka-aineiden vaihtelu taas vaikuttaa muovin valmistusprosessiin.

”Jotta tätä raaka-ainetietoa olisi mahdollista hyödyntää tuotantoprosessissa, teimme konenäköön pohjautuvan ratkaisun, jossa ohjelmistorobotti lukee liitetiedostojen sisältöä ja sijoittaa ne raaka-ainetietokantaan”, Premix Oy:n Service Development Director *Jan Järveläinen* kuvaa.

Tekoälyratkaisun demo on valmistunut vuoden 2023 alussa, ja kehitystyö yrityksessä jatkuu.



## Merkki- ja kuvantunnistusratkaisu tilausprosessin automatisointiin

Talokaivo on vuonna 1988 perustettu suomalainen muovituotteita valmistava yritys ja osa Pipelife Finland Oy:tä. Talokaivo Oy otti käyttöön tekoälypohjaisen merkki- ja kuvantunnistusratkaisun (character recognition) tilausprosessin automatisointiin. Uusi lomaketunnistussovellus mahdollistaa sen, että tilaukset pystytään ajamaan helpommin ERP-toiminnanohjausjärjestelmän myyntiprosessiin. Lisäksi kehitystyötä jatketaan hinnoittelurobotin parissa.

*"AI-TIE -tekoälykiihdyttämö vaikutti merkittävästi Talokaivo Oy:n ja emoyhtiömme Pipelife Finlandin datastrategian kehittämiseen, ja yrityksen panostus digitalisaatioon ja tekoälyn kehittämiseen on jatkunut myös kiihdyttämön jälkeen. Vahvistamme osaamistamme alkuvuodesta 2023 palkattavalla uudella prosessi- ja digitalisaatiokehitystiimin vastuuhenkilöllä",*

Marko Heikkinen, Head of New Business Development, Pipeline



## Tekoälyllä kohti digitaalista transformaatiota

Medfiles tarjoaa terveydenhuollon tuotteiden kehittämisen ja elinkaaren hallinnan ratkaisuja.

*"AI-TIE -yhteistyön aikana Medfiles kehitti noin 30 liiketoimintaideaa, joissa suuressa osassa voidaan hyödyntää tekoälyä. Noin puolet niistä olivat kokonaan uusia ja puolet nykyisten prosessien ja palveluiden parannuksia.*

*Näimme omat työprosessimme uusin silmin ja uusien tietojen valossa. Koke-  
muksen pohjalta yritykseen on perustettu Digital Transformation -yksikkö ja  
palkattu siihen uusi työntekijä. Tekoälyssä on valtavia mahdollisuuksia uudelle  
liiketoiminnalle.”*

**Jesse Salonen, Head of Digital Transformation, Medfiles**

*”Jo tänä päivänä perusoletuksena on, että alan yrityksillä tekoäly on otettu  
käyttöön. Trendi tulee vaan vahvistumaan ja tekoäly on pakko ottaa käyttöön,  
jos aikoo pysyä matkassa mukaan.”*

**Minna Meritähti, Safety systems and data management manager, Medfiles**



## **Työvuorosuunnittelun automatisaatio tekoälyn avulla**

Perinteinen työvuorosuunnittelu hoivakotiympäristössä on monen henkilön yhteis-  
työtä ja eri työntekijöiden henkilökohtaisesti laatimien suunnitelmien yhteensovit-  
tamista. [Foibekartano](#) kehitti ja otti käyttöön tekoälypohjaisen ratkaisun prosessin  
automatisointia varten.

*”Tämän ratkaisun käyttöönotto yhdessä kotitalossamme on opettanut, että  
tekoälyä oppii tekemällä! Sen tehokas käyttöönotto vaatii ihmisen ja koneen  
yhteistyötä sekä työyhteisön tukea siitä aiheutuvien työprosessien muutok-  
selle. Kun ottaa yrityksen kehittämää tekoälyratkaisun käyttöön ensimmäistä  
kertaa, se ei välttämättä ole yksinkertaista tai suoraviivaista – sen tehokas  
toteutuminen vaatii keskustelua, yhteistyötä ja säätämistä ennen kuin ratkaisu  
saadaan otettua käyttöön yrityksessä laajemmin”.*

**Salla Seppänen, Hyvän elämän palvelutalon johtaja, Foibekartano**



## Tarjousten automatisoitu luku

Mediq Suomi palvelee suomalaisia terveydenhuollon ja laboratorioalan ammattilaisia. Yritys tarjoaa laitteita, tarvikkeita ja palveluita, joilla parannetaan potilaiden elämänlaatua. AI-TIE:n myötä Mediqin tekoälypohjaiset ratkaisut ovat lähteneet suorastaan lentoon.

*"Olemme lisänneet konelukuelementtejä tarjouspalveluumme prosessin sujuvoittamiseksi. Käytännössä tämä tarkoittaa tarjousten automatisoitua lukua sekä asiakaspäätösten automatisointia. Tämä nykyisten manuaalisten tehtävien automatisointi on ollut osa meidän sisäisten prosessien tehostamista. Lisäksi hankkeen myötä olemme toisessa tekoälypohjaisessa ratkaisussamme lisänneet automaatiota Aitta- palveluumme, joka auttaa asiakkaitamme säästämään resursseja, aikaa, rahaa ja tilaa. Automaatio tuottaa suoraa arvoa meidän asiakkaillemme. Uudet toiminnallisuudet käyttävät rikastettua dataa apunaan. Toiminnallisuudet parantavat tuotteiden saatavuutta tavalla, joka helpottaa asiakasta toteuttamaan ydintehtävää terveydenhuollon kiireisessä arjessa."*

*"Meidän kokemuksemme AI-TIE:ssa osoitti, että tekoälypohjaisten ratkaisujen kehittämisessä on oltava mukana monipuolisia osajia yrityksen eri toimintalueilta. Meiltä kehitystyöhön osallistui kirjava joukko työntekijöitä eri taustoilla, osaamisella ja ajatuksella. Se auttoi meitä luomaan yhteisen kielen kautta organisaatiolinjan ja mindsetin viedä asioita eteenpäin. Työkaluja löytyy ja niitä on tarjolla paljon, niitä tulee koko ajan lisää, mutta parempi kehitys ja tulokset riippuvat visiosta, näkemyksestä ja mindsetista. Nyt Mediqissä on matala kynnyksen lanseerata uusia tekoälypohjaisia innovaatioita."*

**Heidi Liikkanen, toimitusjohtaja, Mediq Suomi**

## Ostolaskujen automatisointi puolivalmiilla ratkaisulla ”hyllytä”

*“Meidän yrityksessämme kuukausien toistuvien laskujen määrä on erittäin suuri. Olemme halunneet hyödyntää tekoälyä ostolaskujen automatisointiin, ja puolivalmis ratkaisu tähän löytyi markkinoilta. Toki se vaati räätälöintiä meidän yrityksemme ympäristöön, integrointia talousjärjestelmiin ja eteenpäin työstämistä ennen kuin se pystytään ottamaan käyttöön, mutta myös tuloksen odotetaan olevan hyvin palkitseva – parhaimmillaan jopa 80 % vähennys käsitöissä ja vastaavan henkilöresurssin vapauttaminen uusiin töihin. Onnistunut tekoälykokeilu tarjoaa hyvää pohjaa jatkokehitykseen. Seuraava tekoälypohjainen ratkaisu, joka on meillä jo työn alla, on rahtikirjan kuvantunnistus ja sen tehostaminen konenäön avulla.*

*Meidän kaltaisillamme pienimmillä yrityksillä ei ole suurta IT-osastoa eikä vapaita in-house resursseja. Tämä tarkoittaa sitä, että aina ei välttämättä tarvitse kehittää omia työkaluja vaan voi hyödyntää markkinoilla jo olevia. Tekoälypohjaisia ratkaisuja voi hankkia myös ostopalveluna, mutta siinäkin tapauksessa täytyy osata vaatia oikeita asioita ja asettaa oikeita kysymyksiä ulkoisille kumppaneille. AI-TIE on tukenut merkittävästi tässä asiassa. Olemme tällaisen yhteistyön kautta saaneet uutta tietoa, tukea, päästy kehittämään nykyisen henkilökunnan osaamista ja samalla käyneet läpi ja haastaneet omia käytäntöjä ja toimintatapojamme.”*

**Lauri Honkaharju, System Administrator, [Kiitosimeon](#)**

## Tekoäly jouduttaa kadonneiden tavaroiden löytämistä

Kun henkilö kadottaa tavaransa, yhtenä vaihtoehtona hänellä on täyttää tästä lomake Suomen Löytötavarapalvelun nettisivuilla. Tämän taustalle on luotu tekoälyalgoritmi, joka sovittaa täytetyt tiedot yhteen jo löydettyjen ja rekisterissä olevien tavaroiden kanssa sekä tekee asiakaspalveluhenkilöstölle ehdotuksia oikeiden parien löytämiseksi ja varmistamiseksi. Ratkaisua kehitettiin ja parannettiin AI-TIE -tekoälykiihdyttämössä saatujen tietojen, näkemysten ja osaamisen pohjalta. Ratkaisu on nyt tuotantokäytössä hyvin tuloksin. Seuraavaksi lomaketta pitäisi vielä muokata niin, että siinä olisi alavetovalikkoja ja pystytettiin rajaamaan tekoälyn läpikäymää datamäärää. Ratkaisu toimii jo nyt oikein, mutta sitä tehostetaan edelleen.

*"AI-TIE:n kautta tuli ymmärrystä siitä, mikä kaikki on mahdollista – osattiin vaatia kumppanilta sellaisia asioita, jotta meille sopiva ratkaisu syntyisi. Muokattiin kumppanin ehdotelmaa, jonka kumppani rakensi alun perin omasta näkökulmasta. Nyt meillä on myös henkilö, joka innostui tekoälyn aiheesta ja profiloituu työssään enemmän tekoälyn käyttöönoton puolelle ja keskittyy sen mukana tuomiin mahdollisuuksiin."*

**Jukka Ylirautia, toimitusjohtaja, Suomen Löytötavarapalvelu**



Alla on pari muutakin tekoälyn käyttötapausideaa, jotka ovat syntyneet tekoälykiihdyttämöihin osallistuneiden yritysten keskuudessa.



## Ennuste tullaukseen kuluva ajasta

SA-TU Logistics on kotimaan logistiikkapalveluita tarjoava yritys, joka on osa 11 Euroopan maassa toimivaa Customs Support Groupia. Suomessa yritys tuottaa vuosittain noin 150 000 tullilmoitusta.

SA-TU Logistics kehitti tekoälykiihdyttämössä ideaansa tullaustoimeksiannon valmistumisennusteesta. Asiakkaille on tärkeää saada luotettava ennuste tullaukseen kuluva ajasta, jotta tullattujen tuotteiden jatkokuljetusten tilaus tullivaratosta voidaan ajoittaa täsmällisesti. Näin voidaan välttää turhia ajokilometrejä, tarpeetonta odottelua sekä näistä seuraavia ylimääräisiä päästöjä ja kustannuksia.

Tullaustoimeksiannon valmistumisennusteen avulla asiakas voi seurata tullaustoimeksiannon kestoja ja arvioitua valmistumisaikaa, ja järjestellä esim. kuljetuskapasiteetin sen mukaiseksi. Samalla järjestelmä tuottaa tietoa SA-TU Logisticsin sisäiseen käyttöön ja mahdollistaa entistä tarkemman henkilöstöresurssien ja ajankäytön suunnittelun.

Tekoälyn käyttötapausidean valinta oli IT-johtaja *Jyrki Messon* mukaan selkeä siksi, että ennuste tarjosi keinoja optimoida useita prosesseja ja laskea toiminnasta syntyviä päästöjä. SA-TU Logisticsillä oli lisäksi käytettävissään riittävä määrä luotettavaa dataa. Idea on toteutettavissa tekoälyratkaisuna mutta myös tarvittaessa perinteisin menetelmin.

### LÄHDE:

Lagstedt, A. & SanMiguel, E. (2022). Tekoälyn avulla aikataulu-, resurssi- ja hiilidioksidipäästöjä. *eSignals*. Julkaistu 16.3.2022.

## Viemäriverkostojen kuntokartoitukset konenäön avulla

Hurrikaanit Ympäristöhuollon ydinliiketoimintaa ovat viemäreiden avaukset, viemärikaivojen tyhjennykset, pumppaamojen puhdistukset ja viemäreiden kuntokartoitukset. Kuntokartoitus tapahtuu viemällä videokamera putken sisälle, minkä jälkeen asiantuntija käy tarkasti läpi videomateriaalin. Videodatan analyysi tarjoaa hyvät mahdollisuudet tekoälyn soveltamiseen, ja Hurrikaaneille on vuosien varrella kertynyt runsaasti omaa hyödyntämiskelpoista viemärikuvausdataa. Yritys päätyi hyödyntämään valmista sveitsiläistä HadesAI:n tekoälyjärjestelmää.

HadesAI:n järjestelmässä viemäriputki ensin pestään ja videokuvataan viemärikameralla. Sen jälkeen videomateriaali ja putken tiedot ladataan sovellukseen, minkä perusteella tekoälyjärjestelmä analysoi datan ja tunnistaa putkissa näkyvät vauriot ja mahdolliset ongelmat. Järjestelmää on opetettu miljoonilla erilaisilla kuvilla, joita on kerätty sadoista eri kohteista ympäri maailmaa. Se tunnistaa yli 300 erilaista vauriota. Asiantuntija joutuu edelleen käymään tulokset läpi huolellisesti mutta voi keskittyä tekoälyn tunnistamiin ongelma-kohtiin sen sijaan että kävisi koko videomateriaalin läpi yksityiskohtaisesti ja merkitsisi ongelma-kohtia manuaalisesti.

Ensimmäisen kontaktoinnin jälkeen Hurrikaanit päätti kokeilla järjestelmää omalla datalla. Tässä vaiheessa se teki yhteistyötä kuopiolaisen tekoäly-yritys Mindcomin kanssa. Alustavan data-analyysin pohjalta järjestelmä osasi itsenäisesti tunnistaa tyypillisimpiä putkien ongelma-kohtia.

### LÄHDE:

Kauttonen, J., Ruohonen, A. & Heino, K. (2022). Tekoäly kilpailuetuna ympäristöhuollossa. eSignals Pro.

# Lähde liikkeelle liiketoiminta- tarpeista

# 2



## Henri Alén

keittiömestari, ravintoloitsija ja Master Chef -tuomari



Jos mietitään digitaalisten mahdollisuuksien käyttöä, ne tulevat muuttumaan aika radikaalisti. Logistiikka osana tukkua, varastojen hallintajärjestelmät, digitalisaatio maataloudessa... eri osista rakentuu digitalisaatio koko ruokaketjussa. Me emme voi miettiä vain ravintolan ovia, seiniä, kokkia ja tarjoilijoita vaan meidän pitää puhua koko ruokaketjusta ja tekoälystä ja digitaalisuudesta osana sitä.

## Ulkoisten liiketoimintatarpeiden tunnistaminen

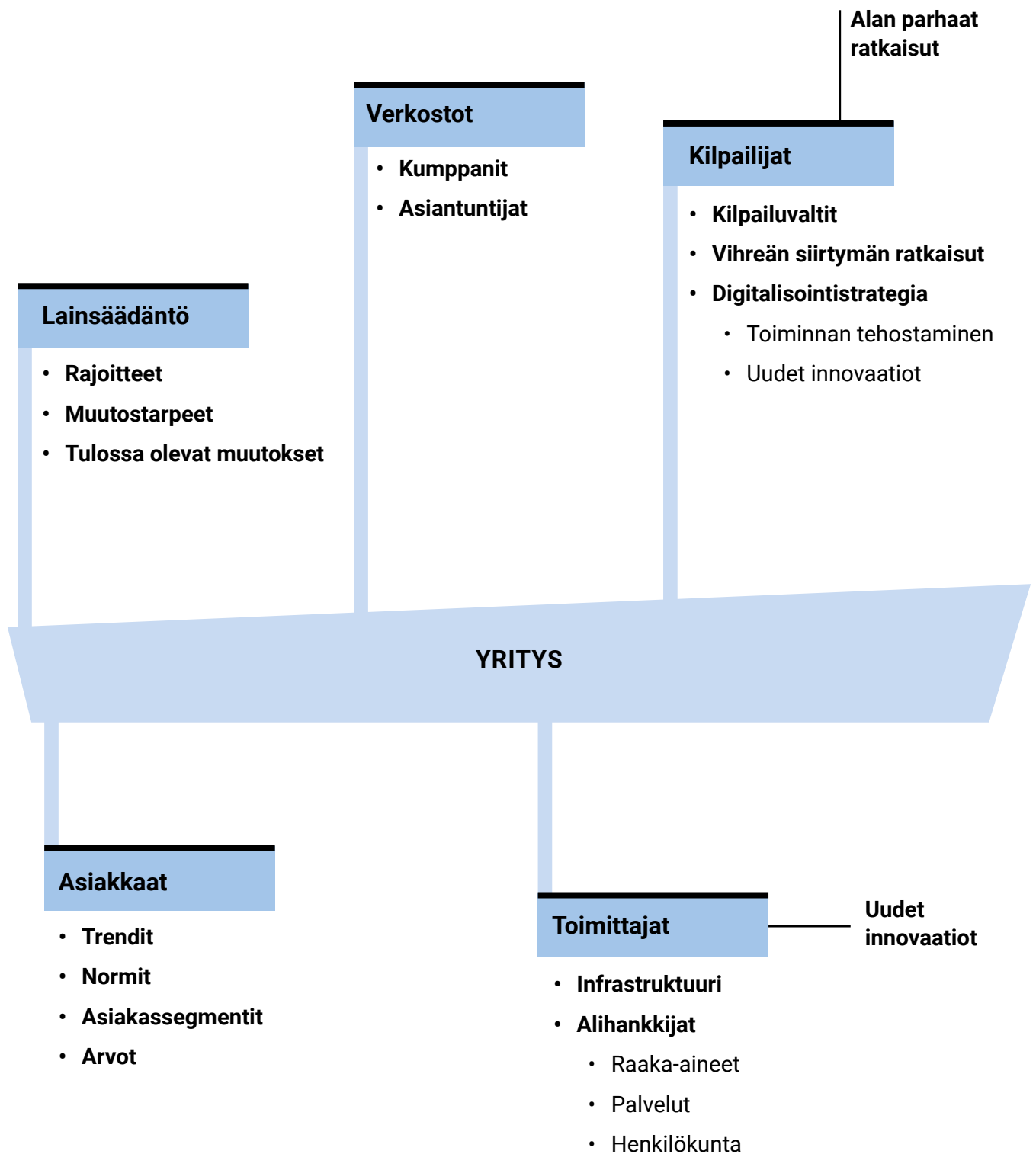
Tekoäly on yksi tämän hetken muotitermeistä, mutta sen ei pitäisi olla yritykselle itseisarvo. Aivan kuten muissakin kehittämissuunnitelmissa myös tekoälyn kehittämisestä tulisi syntyä liiketoimintahyötyä. Pk-yrityksissäkin tärkeä askel tekoälypolulla ja tekoälyn hyödyntämisessä on tunnistaa sekä sisäiset että ulkoiset liiketoimintatarpeet. Vasta sitten on järkevää alkaa miettiä kehittämiskohteita ja tekoälyn soveltamista niissä.

Maailman muuttuessa myös liiketoiminnan muutostarpeita tulee monista eri lähteistä ja suunnista. Kehitys on jatkuvaa, jonka vuoksi myös pk-yritysten liiketoimintatarpeiden tunnistamisen tulisi olla samalla tavalla jatkuvaa. Jos yritys jää paikoilleen, niin sille voi helposti käydä kuten kirjoituskonetehtaille 1990-luvulla: tietokoneiden tekninen kehitys meni oikealta ohi, ja vain harva onnistui siirtymään tulostinvalmistajaksi tai sopeutumaan muutoin uuteen tilanteeseen. Suurin osa valmistajista hiipui vähitellen unohduksiin ja historiankirjojen kansien väliin.

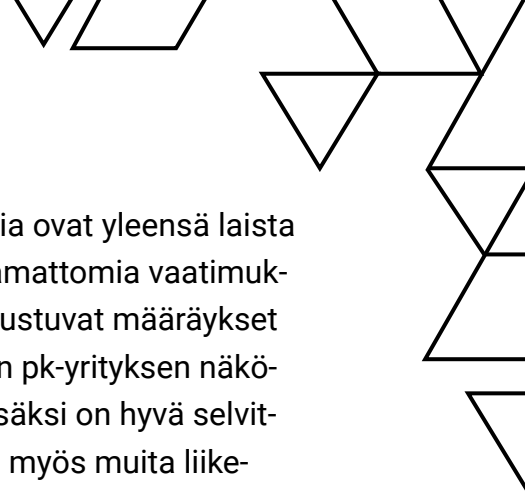
Keskeistä on tunnistaa, mistä ulkoiset ja sisäiset kehittämistarpeet syntyvät.



**Tunnista ensin yrityksen sisäiset ja ulkoiset liiketoimintatarpeet. Vasta sitten on järkevää miettiä kehittämiskohteita ja tekoälyn soveltamista niissä.**



Kuva 8. Esimerkkejä ulkoisten muutostarpeiden lähteistä.



Ulkoisista liiketoiminnan muutostarpeista (kuva 8) ensisijaisia ovat yleensä laista ja asetuksista tulevat vaatimukset. Ne ovat selkeitä ja joustamattomia vaatimuksia, joilla on tiukka määräaika. Vaikka lakiin ja asetuksiin perustuvat määräykset näyttäytyvätkin aika suoraviivaisina ja pakollisina pahoina, on pk-yrityksen näkökulmasta hyödyllistä miettiä niiden vaikutusta laajemmin. Lisäksi on hyvä selvittää, olisiko niiden toteuttamisen yhteydessä saavutettavissa myös muita liiketoiminnallisia tavoitteita, sillä jokainen pakko voi olla myös mahdollisuus.

Yritykset voivat vain harvoin sulkea silmiään kilpailijoilta. Sen vuoksi varsinkin pk-yrityksissä on tärkeää panostaa säännölliseen kilpailijoiden benchmarkkaukseen – ei pelkästään kuulopuheiden perusteella, vaan myös systemaattisesti kilpailijakenttää läpi käyden. Jokaisen yrityksen liiketoimintamalli on vähän erilainen, ja on hyvä ymmärtää, mistä kilpailijat löytävät tai luulevat löytävänsä kilpailuedut: onko logistiikka hiottu äärimmilleen, teetetäänkö halpatyötä, tingitäänkö raaka-aineesta, onko tehty digitaalisia vallankumouksia, tehostettu prosesseista hukka-käynti pois, mennäänkö tarinavetoisesti mielikuvilla ratsastaen vai jotenkin muuten.

Hyviä herätteitä voi saada myös erilaisista verkostoista: oman alan yhdistyksistä, erilaisista julkisesti rahoitetuista kehittämishankkeista, omista asiantuntijaverkostoista tai muusta lähipiiristä. Samoin alihankkijat ja toimittajat saattavat hyvinkin tietää viimeisimmät uutuuudet, uudet raaka-aineet, työkalut ja alan seuraavat disruptiot, ts. uusien innovaatioiden aiheuttamat markkinahäiriöt.

Eri lähteistä tulevat liiketoiminnan kehittämistarpeet on syytä koota yhteen, tehdä riskianalyseja ja priorisoida toimenpiteet käytettävissä olevien resurssien ja saavutettavissa olevien liiketoimintahyötyjen pohjalta. Kehittämistarpeiden analyysisä on hyvä huomioida myös pk-yrityksen sisäiset kehittämistarpeet eli voidaanko samalla kehittämispanoksella kenties ratkaista useampikin kuin yksi ongelma?

#### **KIRJOITTAJA:**

Altti Lagstedt, yliopettaja, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

## Sisäisten liiketoimintatarpeiden tunnistaminen

Sisäiset kehitystarpeet voivat nousta esiin joko johdon aloitteesta (esim. strategiat) tai pk-yrityksen työntekijöiltä (esim. käytännön työn parannusehdotukset). Viesti ei automaattisesti kulje kumpaankaan suuntaan, ja pahimmillaan strategiat ovat irrallaan operatiivisesta toiminnasta, eivätkä operatiivisen toiminnan haasteet koskaan kulkeudu ylimmän johdon tietoon. Toimiva kanava tarvitaan kumpaankin suuntaan myös pk-yrityksissä.

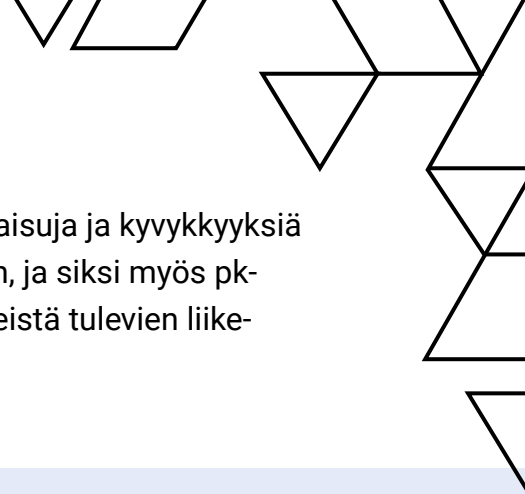
Sisäiset kehittämistarpeet voivat olla tunnistettuja tai tunnistamattomia; se että kukaan ei valita ei välttämättä tarkoita, että asiat olisivat hyvin. Monesti asiat ovat huonosti, mutta siihen on joko totuttu, tai ei olla koskaan nähty mitään parempaakaan tilannetta, eikä osata toivoa parempaa. Pk-yrityksessä on tärkeää analysoida omaa toimintaa systemaattisesti eikä mennä pelkällä mututuntumalla.

Oman toiminnan analyysissä kannattaa huomioida strategioiden ja tunnistettujen haasteiden lisäksi myös:

- Prosessien toimivuus tai onko prosesseja tunnistettu ylipäättään. Prosessikartta ja prosessikaaviot auttavat hahmottamaan tilannetta.
- Oman toiminnan laatu: lopputuotteen laatu, prosessien laatu, osaamisen laatu, työkalujen laatu. Minkälaiset laatumittarit ovat käytössä?
- Hallitaanko pk-yrityksessä tietoa systemaattisesti ja tehdäänkö se näkyväksi (data-arkkitehtuuri)? Mitkä ovat havaitut puutteet? Mitä nykyinen data mahdollistaa?
- Miten tietojärjestelmiä hallitaan (järjestelmäarkkitehtuuri)? Onko olemassa, mitkä ovat havaitut puutteet, integraatiotarpeet, onko tietoturva / tietosuojakunnossa?
- Organisaation muutoskyvykkyys, tulevaisuuden osaamistarpeet, miten täsmää strategioiden kanssa?

Työkaluina sisäiseen kartoittamiseen voi käyttää esimerkiksi kokonaisarkkitehtuurimallia, mutta myös erilaisia ideointityökaluja kuten ideariihä tai vastaavia. Myös erilaiset riskianalyysit ovat hyödyllisiä työkaluja oman toiminnan systemaattiseen läpikäyntiin.





Usein sisäisten tarpeiden kartoituksessa etsitään myös ratkaisuja ja kyvykkyyksiä ulkoisista lähteistä tulevien muutostarpeiden ratkaisemiseen, ja siksi myös pk-yrityksissä on mielekästä yhdistää ulkoisista ja sisäistä lähteistä tulevien liiketoimintatarpeiden käsittely ja ratkaisut.

**KIRJOITTAJA:**

Altti Lagstedt, yliopettaja, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

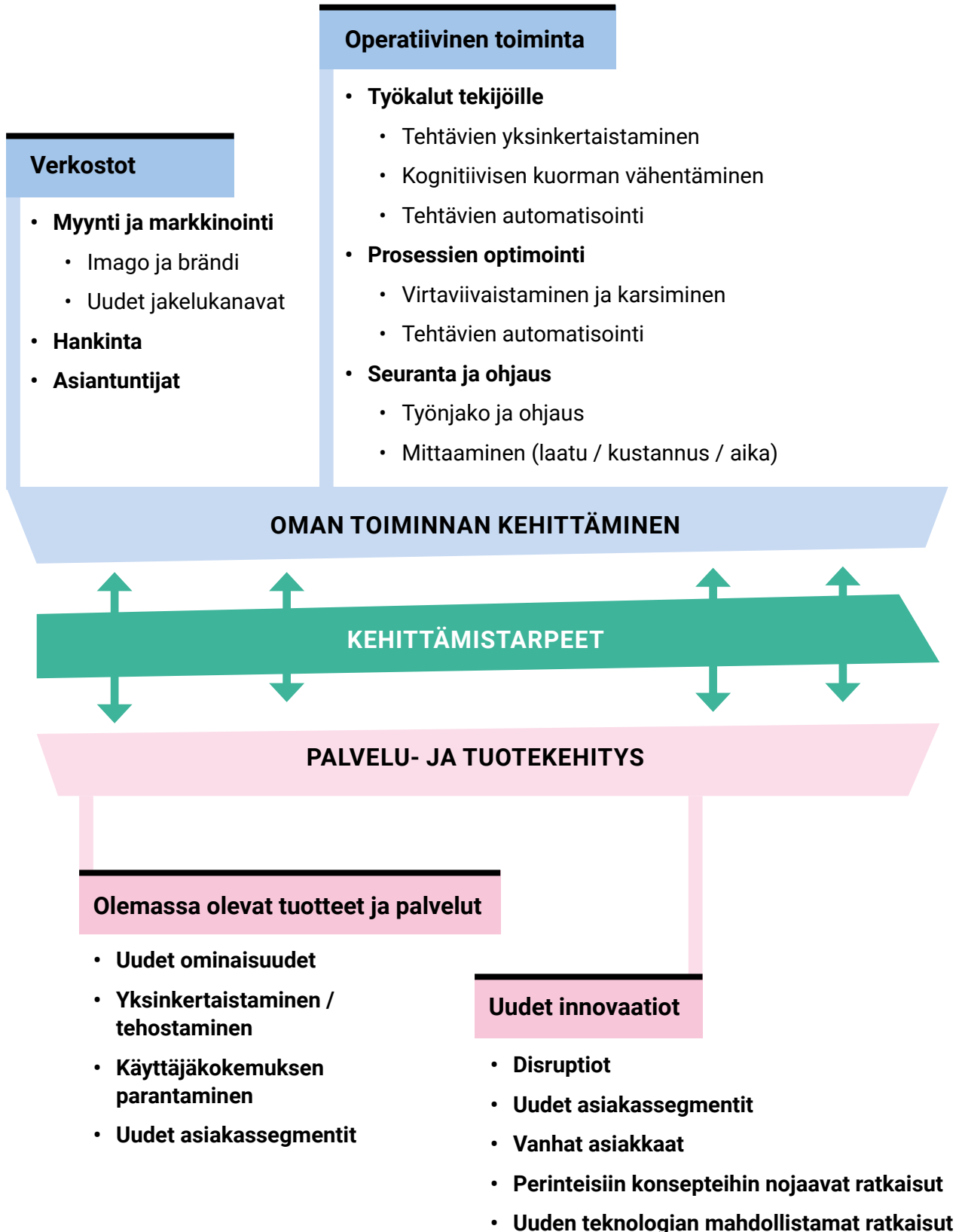
## **Kehittämiskohteen valinta**

Humen giljotiinin mukaan se, miten asiat ovat, ei määrittele sitä, miten asioiden pitäisi olla. Periaatetta vapaasti soveltaen voidaan todeta, ettei kehittämistarve sanele automaattisesti, miten kehittäminen pitäisi toteuttaa. Tarve kuvaa tunnistetun ongelman, mutta se ei suoraan määritä optimaalista ratkaisua. Samaan liiketoiminnalliseen tavoitteeseen voidaan päästä usealla eri tavalla. Esimerkiksi jos on tavoitteena parantaa myytävän tuotteen katetta, se voidaan saavuttaa lisäämällä tuotteeseen uusia hyväkattaisia ominaisuuksia tai toisaalta karsimalla kalliita mutta vähämerkityksellisiä ominaisuuksia. Tai tuotemuutosten sijaan voidaan löytää edullisempia alihankkijoita tai optimoida omia prosesseja. Ei ole yhtä oikeaa tapaa valita kehittämiskohdetta, vaikka kehittämistarve olisikin ilmeinen.

Karkeasti jaotellen liiketoiminnan kehittäminen kohdistuu joko yrityksen toimintaan (prosesseihin) tai tuotteisiin. Toki, varsinkin palveluliiketoiminnassa, tuotetta ja ydinprosessia ei välttämättä pystytä täysin erottelemaan toisistaan, mutta periaatteessa palvelu on kaikki se mitä asiakas näkee, ja prosessi sisältää nekin osat, joita asiakas ei suoraan näe.

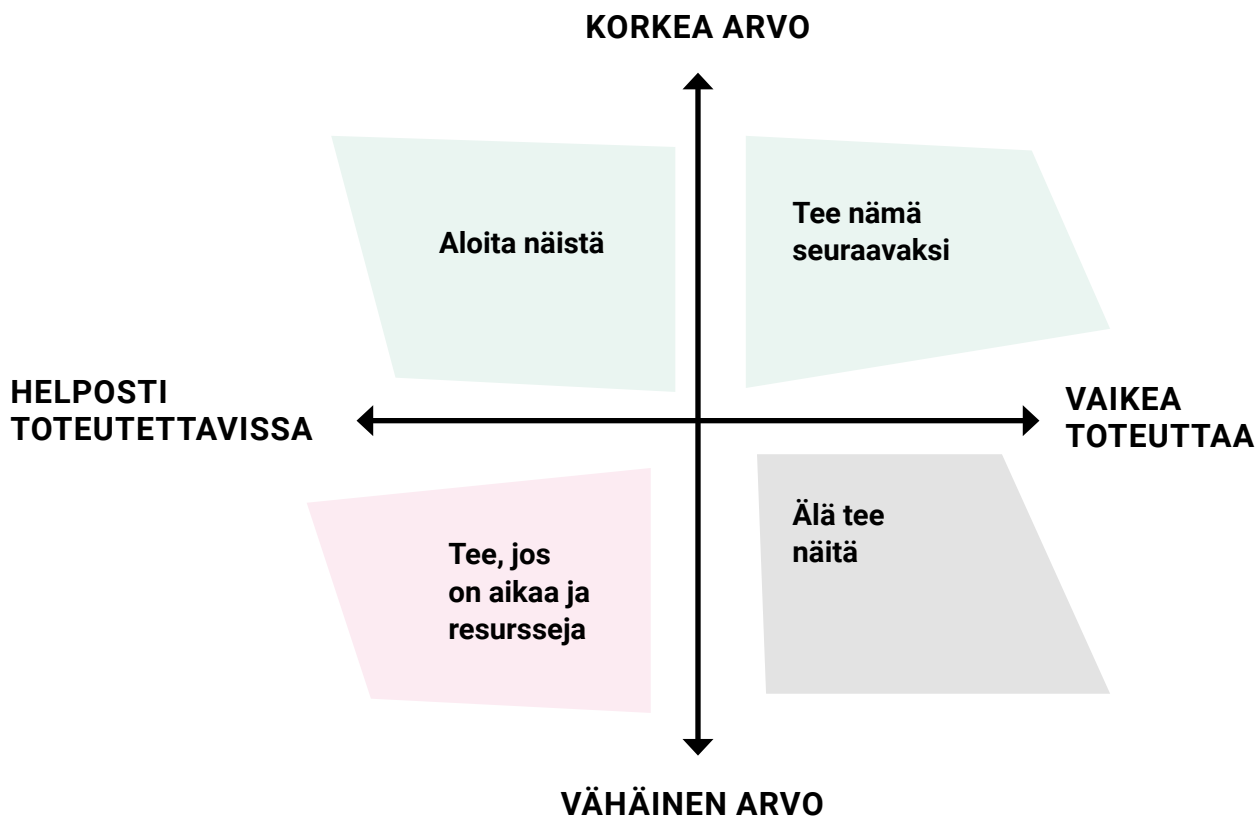


**Perinteiseen kehittämiseen verrattuna tekoäly on tuonut uusia kehittämislouottuvuuksia, jotka pk-yrityksissä on hyvä ottaa huomioon kehittämiskohteiden tunnistamisessa ja arvioinnissa.** Mikäli on saatavilla riittävästi riittävän laadukasta dataa, tekoälyn avulla voidaan automatisoida jopa koko datan analysointi. Sen lisäksi että tekoäly pystyy kaivamaan datasta esiin mitä tapahtui, se voi myös auttaa ymmärtämään, miksi jokin tapahtui ja mitä mahdollisesti tulee tapahtumaan tulevaisuudessa. Se voi jopa ehdottaa, mitä asialle pitäisi tehdä. Tekoäly ei ole pelkästään johdon päätöksenteon työkalu, vaan se tarjoaa monia muitakin kehittämismahdollisuuksia esimerkiksi laadunhallinnassa ja prosessien ohjauksessa. Tekoälyn avulla voidaan toteuttaa myös sellaisia kehittämiskohteita, jotka muutamia vuosia sitten voitiin luokitella liian kalliiksi tai muulla tavoin toteutuskelvottomiksi. Kehittämiskohteiden kartoittamisessa onkin tärkeää miettiä jokaisen osa-alueen kohdalla, miten tekoälyn avulla voisi muuttaa vallitsevaa tilannetta (kuva 9).



Kuva 9. Kehittämiskohteiden tunnistamisen tueksi: liiketoiminnan kehittäminen kohdistuu yrityksen toimintaan (prosesseihin) tai tuotteisiin/palveluihin.

Samoin kuin kehittämistarpeita, myös kehittämiskohteita löytyy usein monia, eikä kaikkia pystytä toteuttamaan kerralla. Sen vuoksi varsinkin niukkien resurssien kanssa kamppailevan pk-yrityksen on tärkeää priorisoida kehityskohteet (kuva 10). Ensin kannattaa tarttua niihin, joilla on saavutettavissa merkittävä hyöty kohtuullisella panostuksella, ja samalla hylätä ne, joiden hyöty on kyseenalainen mutta panostus merkittävä.



Kuva 10. Liiketoiminnan kehityskohteiden priorisointimatriisi.

**KIRJOITTAJA:**

Altti Lagstedt, yliopettaja, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

# Tekoälyn käyttötapauksen kehittäminen

**Tekoälyprojekteissa tekoälyä hyödynnetään liiketoimintalähtöisesti – ei teknologia edellä.**

Tekoälyn käyttötapauksen kehittäminen käynnistyy **ideoinnilla**. Ideointi voi kohdistua sekä tunnistettuihin haasteisiin, joita halutaan ratkaista, että uusiin markkinoilla oleviin mahdollisuuksiin, joista haetaan liiketoiminnan uudistamista. Helpointa on lähteä liikkeelle ongelmista, joihin tarvitaan ratkaisua. Käyttötapauksen ideointi voi käynnistyä myös eri organisaatioyksiköiden ”vaakatason” yhteistyönä ja yhteissuunnitteluna. Kehittämiseen kannattaa kytkeä mukaan tuki- ja liiketoimintaprosessissa kiinteästi toimivat henkilöt ja tarpeen mukaan myös ulkoisia arvo- ja toimitusketjun edustajia.

**Datahaasteiden tunnistaminen** on kriittinen vaihe. Siinä keskitytään datan määrään, laatuun sekä siihen pääsyyn eli käyttöoikeuksiin ja tietosuojalainsäädännöstä nousevien ongelmien käsittelemiseen. Mikäli tekoälyratkaisuun tarvittavaa dataa ei ole riittävästi tai sen laatu on puutteellista, on selvitettävä, miten tarpeellinen määrä laadukasta dataa voidaan kerätä.



Käyttötapausten huolellinen **priorisointi** liiketoiminnallisen vaikuttavuuden ja sen toteuttamisen helppouden näkökulmista on yksi keskeinen tekoälyhankkeen menestystekijä. Liiketoiminnallisesti hyödyllisen ja toteutettavan käyttötapausten tunnistaminen koostuu monesta tekijästä. Käyttötapaukselle on oltava **selkeä liiketoiminnallinen tarve ja johdon tuki**. Sen tuottamat **hyödyt on kyettävä ennakkoimaan** sekä määrällisin että laadullisin kriteerein. Näitä voivat olla esimerkiksi laskevat tuotantokustannukset, uudet innovatiiviset tuotteet tai palvelut tai vaikkapa lisääntynyt työhyvinvointi.

Käyttötapausten on myös kyettävä **rajaamaan mahdollisimman selkeäksi projektiksi**, jotta **tarvittava henkilöstö ja työtunnit, investoinnit ja datavarannot** voidaan kartoittaa. Kehitysprojektille on tärkeää nimetä mahdollisimman aikaisin selkeä omistaja sekä kehitystiimi. Sisäinen viestintä on valjastettava tukemaan käyttötapausten toteuttamista ja tekoälyn hyödyntämisen aiheuttamaa muutosta organisaatiossa.

Opastusta käyttötapausten kehittämiseen pk-yrityksissä saa esimerkiksi maksuttoman **AI in Business – Tekoäly liiketoiminnassa** -verkkokurssin kautta.

#### KIRJOITTAJA:

Iris Humala, projektiasiantuntija, tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

## Eettiset kysymykset tekoälyn käyttötapausten kehittämisessä

Tekoäly ja sen vaikutukset ovat nousseet viime vuosina merkittäviksi keskustelunaiheiksi eri alojen ammattilaisten, tutkijoiden ja kansalaisten keskuudessa. Keskusteluissa huomiota ovat herättäneet niin tekoälyratkaisujen näyttävät epäonnistumiset kuin toisaalta uraauurtavat saavutuksetkin. **Ihmiset tunnistavat tekoälyn mahdollisuudet arkielämän ja liiketoiminnan osa-alueiden mullistajana yhä laajemmin, mutta samanaikaisesti he ovat havahtuneet tekoälyn mahdollisiin ongelmiin ja riskeihin.**

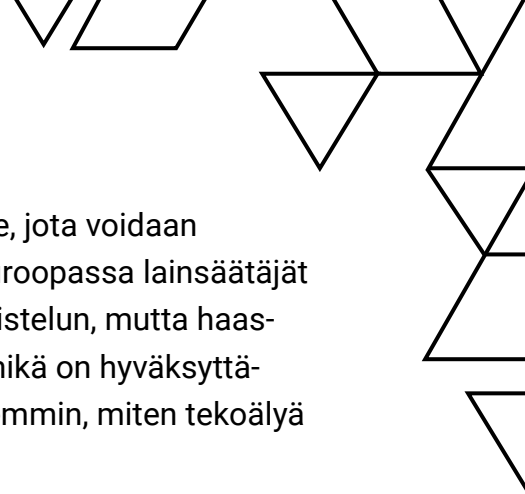


## Teemu Laajasalo

Helsingin hiippakunnan piispa,  
teologian maisteri, kasvatustieteiden tohtori



Tekoälyä kehittäessä tärkein periaate on inhimillisyys. En ajattele, että tekoälystä pitäisi tulla inhimillinen, vaan se on väline, joka oppii ja matkii ja kehittää ja hyödyntää sitä valtaisaan ihmisen tuottamaa tietoa maailmasta ja jäsentää sen uudestaan ja rakentaa sitä. Inhimillisyyden ajatus liittyy siihen, millä tavalla sitä käytettäisiin. Tekoälyä on käytettävä inhimillisesti ja ihmisen hyväksi. Sitä on käytettävä niin, että se ei erottelisi tai jakaisi meitä vaan ennemminkin yhdistäisi.



Tekoäly on matemaattisten algoritmien avulla luotu työväline, jota voidaan käyttää paitsi hyvin tai huonosti, niin hyvään kuin pahaan. Euroopassa lainsäätäjät ovat aloittaneet tekoälyä koskevien lakien ja asetusten valmistelun, mutta haasteeksi muodostuu se, että kaikki eivät ole yhtä mieltä siitä, mikä on hyväksyttävää tai ei. Tästä syystä on syntynyt tarve selvittää täsmällisemmin, miten tekoälyä kannattaisi käyttää ja mihin sitä ei pitäisi soveltaa.

Etiikka on tieteenala, joka käsittelee kysymyksiä siitä, mikä on hyvää ja mikä pahaa sekä millä tavoin voimme arvioida moraalista oikeaa ja väärää. Etiikassa on tunnistettu kolme periaatteellista ajattelutapaa, joiden avulla voimme argumentoida asioiden puolesta ja vastaan. Nämä ovat seurausetiikka, velvollisuusetiikka ja hyve-etiikka. Näitä kolmea eri ajattelumallia käyttävät kaikki ihmiset, myös yritykset, pohtiessaan omaa toimintaansa ja sen tavoitteita. Liiketoimintaa kehittävän yrityksen johdon tulee kyetä vastaamaan kuvassa 11 esitetyn kaltaisiin kysymyksiin ohjatessaan investointeja tekoälyratkaisujen toteuttamiseksi.

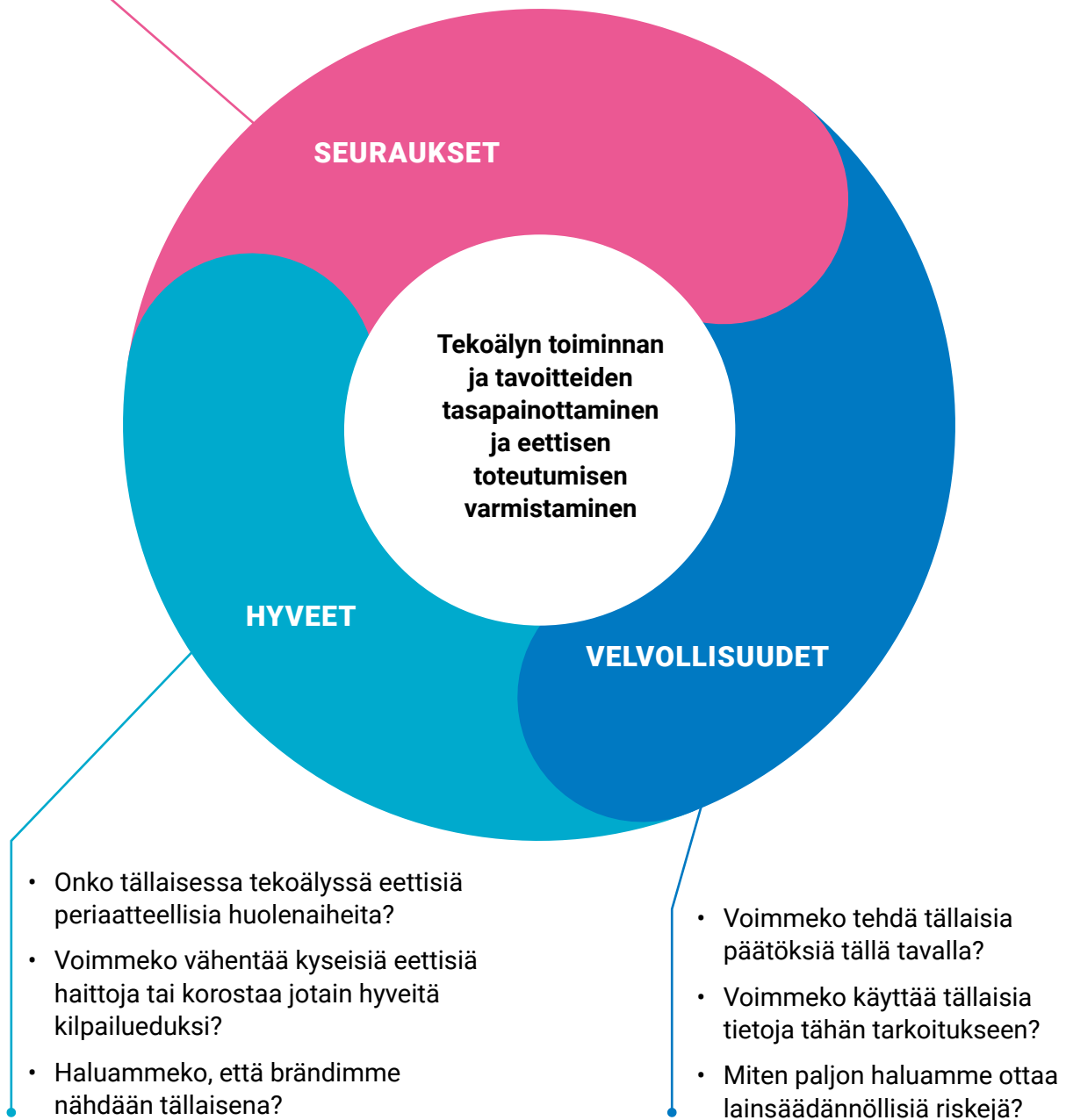
Tekoälyn toimintaa ja tavoitteita voidaan arvioida kolmesta eri näkökulmasta: seuraukset, velvollisuudet ja hyveet. Myös liiketoimintaa kehittävän pk-yrityksen johdon tulee kyetä vastaamaan tämänkaltaisiin kysymyksiin ohjatessaan investointeja tekoälyratkaisujen toteuttamiseksi.

Käytännössä ihmisten ja yritysten välillä on suuria eroja siinä, miten he analysoivat ja arvottavat näitä erilaisia näkökulmia sekä niiden yksityiskohtia. Äärimmillään jotkut yritykset keskittyvät taloudellisten voittojen eli seurausten maksimointiin ja ottavat tietoisesti tai tiedostamattaan suuria lainsäädännöllisiä riskejä. Toiset taas pyrkivät erottumaan hyveellisyyden periaatteilla tukien kilpailuetuaan ja brändiään. Näiden periaatteiden avulla he voivat perustella korkeammat katteet ja voitot markkinoilla. Yleisesti voidaan kuitenkin sanoa, että kaikkien yritysten tulisi tehdä valinnat tietoisesti ja järjestelmällisesti huomioiden omat strategiset tavoitteensa.

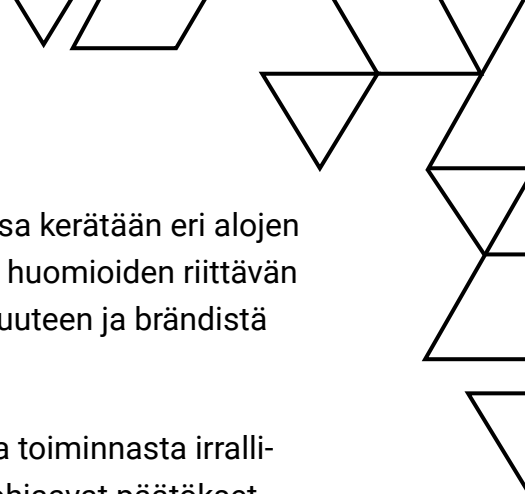
Tekoälyn kehittämistä ohjattaessa on tärkeää tasapainottaa erilaiset eettiset näkökulmat: seuraus-, velvollisuus- ja hyve-etiikka. Haasteelliseksi tämän tekee se, että eettisiin valintoihin ei ole aina löydettävissä yhtä tai edes oikeaa ratkaisua. Tekoälyä kehittävä ja käyttöönotettava organisaatio joutuu tekemään itse valintoja ristiriitaisten vaatimusten, epämääräisten epävarmuuksien ja muuttuvien painotusten kesken. Erilaisten näkökulmien huomioiminen vaatii sekä monialaista että yksityiskohtaista osaamista monilta eri asiantuntija-aloilta. Onnistuminen edellyt-



- Millaisia hyötyjä voisimme saada tekoälystä?
- Kykenemmekö toteuttamaan sellaisen tekoälyn?
- Miten paljon tällaisen tekoälyn toteuttaminen maksaa?



Kuva 11. Tekoälyn toiminnan ja tavoitteiden arvioinnin kolme pilaria: seuraukset, velvollisuudet ja hyveet.



tää järjestelmällistä tekoälyn hallintamallia, jonka ohjauksessa kerätään eri alojen asiantuntijoiden näkökulmat yhteen sekä tehdään päätöksiä huomioiden riittävän laajasti erilaisia näkökulmia teknistaloudellisista lainmukaisuuteen ja brändistä omiin kilpailuetuihin.

Tekoälyn hallintamallia ei kannata rakentaa yrityksen muusta toiminnasta irralliseksi hallintokuplaksi, vaan tekoölyyn liittyvät selvitykset ja ohjaavat päätökset tulee tuoda osaksi yrityksen toiminnan kehittämisen vakiintuneita käytäntöjä. Tekoölyä käyttöönotettaessa erityisen tärkeää on aloittaa liiketoiminnan tavoitteiden ja käyttötapausten suunnittelusta. Tämä sen vuoksi, että usein ei voi korjata asiaa, jota ei olisi pitänyt rakentaa alun perinkään. Toisaalta selkeälle ja liiketoiminnallisesti hyödylliselle käyttötapaukselle on helpompi tunnistaa valmiimpia ratkaisuja, jotka voisivat olla hyödyllisiä juuri oman yrityksen tarpeisiin. Markkinoilta saatavilla valmiskäytöksillä voidaan usein saavuttaa merkittäviä säästöjä verrattuna kokonaan itse tehtyihin ratkaisuihin, mutta toisaalta tekoölystä erityistä kilpailuetua hakevat toimijat voivat investoida omiin ratkaisuihin huomattavankin osan liikevaihdostaan.

Ihannelosuhteissa hyvin toimineet tekoälyratkaisut eivät välttämättä toimi kaikissa ympäristöissä yhtä hyvin, eivät täytä paikallisten lakien vaatimuksia tai aiheuttavat omassa asiakaskunnassa maineriskejä. Tämän vuoksi tekoölyä hankittaessa olisi tärkeää tehdä riippumattomat arvioinnit tekoälyratkaisun todellisista hyödyistä, haasteista tai riskeistä juuri omassa liiketoiminnassa. Samalla syntyy parempi käsitys siitä, miten laajasti tai järjestelmällisesti omassa käyttötapauksessa tulisi huomioida esimerkiksi lainsäädännölliset tai eettishyveelliset näkökulmat. Pidemmälle edettäessä on tärkeää rakentaa tekoälyratkaisun rinnalle valvontajärjestelmä, joka mittaa tekoälyn tuottamien päätöksien laatua kyseisistä itselle tärkeistä näkökulmista.

Liiketoiminnan kehittämisen ohjauksen tulee huomioida myös tekoälyn kehittämiseen liittyvät muut aihealueet, kuten liiketoiminnan tavoitteet sekä tiedonkäsittelyn ja ohjelmistoteknologioiden vaatimukset. Tällä tavalla tekoälyn kehittämistä voidaan myös pk-yrityksissä ohjata huomioiden koko liiketoiminnan muutoksen elinkaari tekoälyn liikeideasta lopulliseen käytöstä poistamiseen asti ja varmistaa tekoälyratkaisujen hyödyllisyys, lainmukaisuus ja hyveellisyys.

#### **KIRJOITTAJA:**

Sami Laine, Senior Advisor, Aalto University Executive Education and Professional Development

## Esimerkkejä tekoälyeettisistä ratkaisuista tekoälyn käyttötapauksen kehittämisessä



### Velvollisuusetiikka

Ruokalähettiläpalveluja tuottava Deliveroo pisteytti lähetejään algoritmilla priorisoidakseen tilauksia toivomilleen läheteille. Italialainen tuomioistuin kuitenkin tuomitsi yrityksen sakkoihin todeten algoritmin olevan työlainsäädännön vastainen. Tuomioistuin esitti, että algoritmi saattoi antaa heikkommat pisteet läheteille, joiden aktiivisuustaso heikkeni lomien, sairaspöissaolojen, lakkojen tai vastaavien lainsuojamien taukojen aikana.

Samoihin aikoihin kuin Deliveroo joutui ongelmiin läpinäkymättömän ja syrjivän pisteytysalgoritminsa vuoksi, kilpailija Wolt päätti kehittää ja julkaista raportin algoritmisesta läpinäkyvyydestään ja eettisistä näkökulmistaan. Tällä tavalla yritykset voivat tehdä tietoisia valintoja resurssiensa kilpailuttamisen ja yritysten voimaannuttamisen välillä tai läpinäkymättömän tehokkuuden tavoittelun ja läpinäkyvyyttä korostavan kulttuurin välillä.



### Seurausetiikka

Tieteellisissä julkaisuissa on todettu, että Epic-potilaskertomusjärjestelmän tekoälyratkaisut ovat aiheuttaneet merkittävää lisätyötä väärin hälytysten takia ja ovat osoittautuneet tarkkuudeltaan erittäin heikoiksi. Kaikki tekoälyratkaisut eivät välttämättä osoittaudu kaikissa ympäristöissä ja käytännössä yhtä tehokkaiksi kuin ne ovat voineet olla aiemmin rajatuissa ihanneolosuhteissa.

On kuitenkin tärkeää huomata, että tekoälyllä on myös saatu aikaan merkittävää liiketoiminnallista hyötyä. Esimerkiksi Zalando on menestyksekkäästi hyödyntänyt tekoälyä asustekokonaisuuksien suosituksissa, mikä on lisännyt ostoskorin kokoa – ja siten myynnin määrää – jopa 40% verrattuna suosituksia käyttämättä tehtyi-

hin ostoksiin. Nämä esimerkit havainnollistavat, miksi tekoälyn hyödyntäjän on tärkeää arvioida ja mitata tekoälyn todellista suorituskykyä omassa liiketoiminnassa ja tällä hetkellä käytössä olevilla datoilla.



## Hyve-etiikka

Yhdysvaltojen puolustushallinto halusi kehittää Googlen tuella ihmisten ja esineiden tunnistamismenetelmiä drone-lennokkien keräämien kuvien analysointia varten. Google kuitenkin lopetti tämän kiistanalaisen yhteistyön työntekijöiden vastareaktion jälkeen, sillä he eivät halunneet osallistua sotateollisuuden tukemiseen.

Eettinen toimija voi kyseenalaistaa vallitsevat toimintamallit ja päätyä täysin toisenlaiseen ratkaisuun. Pedigree on mainio esimerkki, sillä he päättivät ihmisten yksityisten henkilötietojen keräämisen ja profiloinnin sijaan pyrkiä havainnoimaan koiria mainostauluihin upotettujen kameroiden avulla, jotta he voisivat kohdentaa mainoksia koirien ominaisuuksien perusteella. Mainostauluissa olleet täsmämainokset tavoittivat kauppakeskuksissa myös koiriensa kanssa liikkuvat omistajat – eettisesti, halvemmalla ja tuottoisammin. Pedigreen mainoskampanja oli valtava menestys. Ensinnäkin se laski mainonnan kustannuksia hurjat 34,4 % katsottua mainosta kohden ja tuotti alueellisesti jopa 29 % kasvun myynnissä.



### Maria Pettersson


toimittaja ja tietokirjailija, Journalisti-lehden päätoimittaja



Toivon, että tekoälystä tulee yhä enenevässä määrin journalisteille hyvä työkalu, apuri, jopa taustatoimittaja tietyllä määrin, mutta että journalistiset päätökset tulee kuitenkin jatkossakin ihmisiltä. Se, mistä kirjoitetaan, mistä tehdään ohjelmia, mistä puhutaan – se olisi ihmisen päätös, koska sitä ei oikein voi ulkoistaa. Vastuu jäi ihmiselle. Lopullinen muoto ja sisältö on kuitenkin ihmisen hyväksymä vähintäänkin ja mielellään myös ihmisen tekemä.

# Kehitä datastasi arvokas resurssi

# 3



Tekoälyn käyttötapausten kehittämisen jälkeen tekoälypolku jatkuu datan tarkastelulla. Kun tekoälyä sovelletaan tiettyyn käyttötapaukseen, lähdetään aina liikkeelle datasta. Data on arvokasta yrityspääomaa ja edellytys tekoälyn käyttöönotolle myös pk-yrityksessä. **Tekoälyä mietittäessä kannattaa ensimmäiseksi kysyä, onko yrityksessä saatavilla hyvälaatuista, systemaattisesti kerättyä dataa.** Data löytyy yleensä digitaalisena tiedostoista ja tietokannoista mutta valitettavan usein myös mapeista. Jotta datan pohjalta voidaan toteuttaa tekoälyratkaisu, data pitää saada numeroiden, tekstin, kuvien ja videoiden muotoon, jotta tekoälymallia voidaan kouluttaa. Tyypillisesti datan määrittelyyn ja keruuseen, siivoamiseen, integraatioihin ja muuhun työstämiseen tarvitaan resursseja. Monen yrityksen ensimmäinen havainto onkin, että käsillä olevaan ongelmaan on harvoin tarjolla valmiita avaimet käteen -ratkaisuja. Dataurakka on usein vahvasti yrityskohtainen.

Usein saatavilla oleva data ei sovellu sellaisenaan koneoppimismallien käyttöön, vaan dataa voi joutua annotoimaan eli nimikoimaan manuaalisesti. Annotoinnissa dataan lisätään sellaista tietoa, joka halutaan opettaa tekoälymallille ja jota datasta ei ole valmiina. Datan annotointi on usein työläs prosessi, joka nostaa tekoälyprojektin hintaa. Joissakin tapauksissa annotointi voidaan ulkoistaa, mutta usein datan tulkitseminen vaatii alan asiantuntijuutta, mikä tekee tehtävästä haastavan. Tästä huolimatta yrityksen laadukas data voi olla erittäin arvokasta pääomaa, jota ei löydy muilta, minkä vuoksi annotointi voi kustannuksista huolimatta olla pitkässä tähtäimessä hyvinkin kannattava ratkaisu.

## Datan laatu ratkaisee

Pk-yrityksen kannattaa pitää mielessä seuraava muistisääntö: tekoälyratkaisut ovat korkeintaan niin hyviä kuin se data, jota niiden kehittämisessä käytetään.

Datan kerääminen, käsittely ja jalostaminen sekä tarvittaessa annotointi on tekoälyprojektin aikaa vievin mutta samalla myös kenties kaikista tärkein vaihe. Sen jälkeen, kun tekoälyn käyttötapausten liiketoiminnallinen tarve on tunnistettu, varsinainen työstäminen aloitetaan yrityksen datavarantojen kartoittamisesta. Avainkysymykset tässä vaiheessa ovat:

- Mitkä ovat yrityksen datavarannot käyttötapaukseen liittyen?
- Missä dataa varastoidaan ja kenen omistuksessa se on?

- Onko dataa tarpeeksi paljon ja mitä dataa puuttuu?
- Kuinka laadukasta data on?
- Miten puuttuva data kerätään?

**Datan keräämiseksi kannattaa laatia systemaattinen suunnitelma eli datastrategia. Yrityksen aikaisemmin keräämän datan laatua on mahdollista parantaa ennen pk-yrityksen tekoälyratkaisun toteuttamista.** Yleisesti ottaen data on riittävän laadukasta, jos se sopii käyttötarkoitukseensa ja sisältää tarvittavan informaation. Datan laatua voidaan arvioida useilla eri laatukriteereillä. Seuraavassa on esitelty kahdeksan tärkeintä:

- **Määrä.** Tekoälyratkaisujen ja mallien kehittäminen vaatii suuren määrän dataa etenkin, jos aloitetaan tyhjältä pöydältä (vrt. mallin hienosäätö). Määrä ei kuitenkaan koskaan korvaa laatua.
- **Relevanssi.** Viittaa siihen, kyetäänkö datalla mittaamaan ilmiötä, jota halutaan mitata ja vastaamaan niihin kysymyksiin, joihin vastausta haetaan.
- **Tarkkuus.** Tieto vastaa sitä, mitä sen tavoitellaan kuvaavan. Täsmällisessä tiedossa ei ole satunnaisia virheitä, eikä tarkassa tiedossa järjestelmällisiä virheitä.
- **Täydellisyys.** Datan täytyy sisältää kaikki tarpeellinen tieto, jota sen käyttötarkoituksen toteuttamiseksi tarvitaan. Datassa ei saa olla liian paljon aukkoja eli puuttuvia tietoja.
- **Yhteismitallisuus.** Datan on oltava samanlaista eli samoin periaattein, samoilla menetelmillä ja samaan muotoon kerättyä. Data ei saa muuttua liikaa ajan kuluessa (vrt. ajantasaisuus).
- **Saavutettavuus.** Dataan on oltava pääsy ja riittävät käyttöoikeudet, jotta sitä voidaan laillisesti käsitellä. Henkilötietoja kerätessä on muistettava erityisesti yleisen tietosuoja-asetuksen (GDPR) vaatimukset.
- **Luotettavuus.** Datassa ei saa olla huomattavia puutteita ja virheitä. Esimerkiksi datan poikkeamat, häiriölähteet ja taustakohinat vaikeuttavat analyysiä.

#### KIRJOITTAJA:

Janne Kauttonen, datatieteilijä, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu





### Matti Heikkinen

hiihdon maailmanmestari,  
Suomen Olympiakomitean huippu-urheiluyksikön johtaja



Huippu-urheilun valtakunnallinen strategia on yksi tärkeänä strategisena keihäänkärkenä Olympiakomiteassa. Datastrategian osalta se on pitkä juoksu. Maratonia ollaan menossa, ja tällä hetkellä puhutaan data-altaista, datan keräämisestä, datan hyödyntämisestä. Mennään pienin, mutta määrätietoisin askelein eteenpäin ja pyritään keräämään urheilun luomaa dataa ja miettimään yksilö-, joukkue-, kesä-, talvi- ja paralajeissa, millä tavalla pystyttäisiin hyödyntämään tätä teknologista kehitystä.

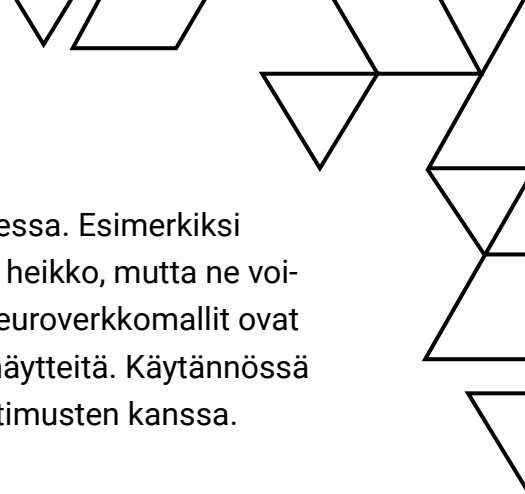
# Datan määrä riippuu sovelluksesta

Tarvittavan datan määrän arviointi on yleensä hankalaa, eikä siihen ole yksikäsitteistä vastausta. Riittävä määrä dataa riippuu vahvasti sovelluksesta ja datan tyypistä. **Datatieteilijän näkökulmasta dataa ei voi olla liikaa, koska isosta datamassasta voi aina ottaa tarvittaessa pienempiä edustavia näytteitä, jos ei halua käyttää kaikkea dataa. Liiketaloudellisesta näkökulmasta on pk-yrityksissäkin hyvä tiedostaa, että dataa ei kannata kerätä enempää kuin on tarpeen, koska tästä koituu monesti lisäkustannuksia.**

Eryteisesti datan määrään vaikuttaa, miten tekoälyä sovelletaan ja opetetaan malli kokonaan itse vai hankitaan se valmiina. Valmiinkin mallin tapauksessa omaa dataa voi silti joutua muokkaamaan tai esikäsittelemään, jotta sitä voidaan syöttää tekoälymallille. Alla olevassa taulukossa (taulukko 1) on listattu kolme eri tekoälymallin toteutustapaa.

Taulukko 1. Tekoälymallin kolme toteutustapaa.

MALLIN TOTEUTUSTAPA	Soveltuva ongelma	Datan määrän vaatimukset	Huomioitavia seikkoja
<b>1. Malli opetetaan kokonaan itse</b>	Ongelma tai data on uniikki, valmista mallia ei voida soveltaa	Opetusdataa on oltava runsaasti (vähintään tuhansia)	Mallin opetus vaatii asiantuntemusta ja resursseja
<b>2. Valmista mallia hienosäädetään omalla datalla</b>	Ongelma on jossain määrin yleinen, mutta omassa datassa on erityispiirteitä	Pienikin määrä opetusdataa voi riittää (satoja)	Valmiin mallin sopiminen omaan ongelmaan on varmistettava
<b>3. Käytetään valmista mallia</b>	Ongelma ja data ovat yleisiä, ei erityispiirteitä	Opetusdataa ei tarvita lainkaan	Valmiin mallin pitää olla täysin sopiva omaan ongelmaan ja dataan



Erityisesti tekoälymallin tyyppi on ratkaiseva mallia opetettaessa. Esimerkiksi kaikkien yksinkertaisimpien lineaaristen mallien tarkkuus on heikko, mutta ne voivat toimia jo sadoilla opetusdatanäytteillä. Toisaalta syvät neuroverkkomallit ovat tarkkoja mutta vaativat helposti tuhansia tai jopa miljoonia näytteitä. Käytännössä on aina tasapainoteltava halutun suorituskyvyn ja datan vaatimusten kanssa.

**KIRJOITTAJA:**

Janne Kauttonen, datatieteilijä, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

## **Yleisimmät sudenkuopat: datan siiloutuminen ja laatuongelmat**

Yleisimmät haasteet datan kanssa liittyvät siiloutumiseen ja laatuun. Nämä voivat olla ongelmia riippumatta siitä, ollaanko opettamassa kokonaan omaa mallia vai ottamassa käyttöön valmista mallia.

**Datan siiloutuminen on liiketoimintatiedon hyödyntämisen merkittävä haaste – myös pk-yrityksissä.** Tämä tarkoittaa datan kokonaisuuden pirstaloitumista sen takia, että dataa kerätään eri toiminnoissa tai yksiköissä eri tavoin. Tyypillisesti tällaisia siloja syntyy talouden, tuotannon, markkinoinnin ja myynnin toiminnoista. Ratkaisuna tähän ongelmaan hyödynnetään erilaisia toiminnanohjausjärjestelmiä (*eng.* Enterprise Resource Planning, ERP), joissa data kerätään integroidusti rakenteelliseen muotoon.

Tämän avulla syntyy yhteinen käsitteistö ja toimintamalli, jonka kaikki yrityksen työntekijät ymmärtävät samalla tavalla. Näin kerättyä dataa voidaan hyödyntää sekä horisontaalisesti läpi toimintojen ja yksiköiden että vertikaalisesti yrityksen tai konsernin strategiseen ja operatiiviseen suunnitteluun.

Datan heikko laatu voi estää tekoälyratkaisun toteuttamisen. Esimerkiksi dataa on määrällisesti paljon, mutta sen laatu on heikkoa, koska sitä ei ole kerätty systemaattisesti. Tämän takia siinä voi olla aukkoja (se ei ole täydellistä), vinoumia (ei kuvaa hyvin todellisuutta) ja virheitä (se ei ole tarkkaa/virheetöntä).

**Datan määrällä ei voi korvata heikkoa laatua, koska heikkolaatuisen datan virheet voivat kumuloitua määrää kasvattamalla.** Datan yhteismitallisuus on ongelma varsinkin isommissa organisaatioissa, koska eri yksiköissä on kerätty dataa eri järjestelmiin ja/tai erilaisessa muodossa. Saattaa myös olla niin, että tärkeistä prosesseista ei ole kerätty dataa lainkaan.

**KIRJOITTAJA:**

Janne Kauttonen, datatieteilijä, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu



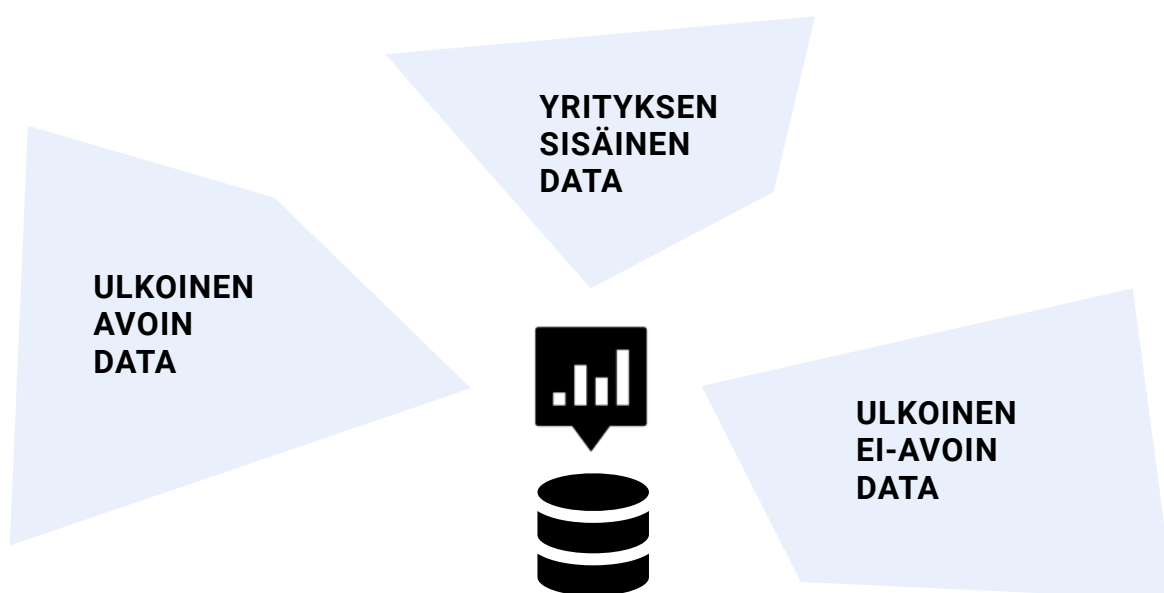
## Datalähteitä

Yleensä tekoälyratkaisussa käytettävä data on yrityksen itsensä tuottamaa osana päivittäistä liiketoimintaa, mutta hyvin usein käytössä on myös muita datalähteitä (kuva 12).

**Sisäinen data:** Yrityksen itsensä tuottamaa ja tallentamaa dataa. Ensisijainen datalähde, joka sisältää yleensä asiakasdataa, myyntidataa ja erilaista tuotannossa syntyvää dataa, esim. tekstiä, kuvia, videoita, sensorisignaalia ja taulukoita. Nämä tiedot tallennetaan tyypillisesti tietokantoihin ja tietovarastoihin.

**Ulkoinen ei-avoin data:** Toisilta yrityksiltä, julkisilta toimijoilta, organisaatioilta ja internetin tietokannoista tuleva data. Data voi olla maksullista tai vähintään vaatia rekisteröitymistä. Tällaisen datan käyttöön ja säilytykseen liittyy monesti rajoituksia, koska se voi sisältää myös sensitiivistä dataa.

**Ulkoinen avoin data:** Erikoistapaus ulkoisesta datasta, joka on kaikille saatavilla olevaa ilmaista dataa. Käyttö on yleensä sallittu myös kaupallisesti ja ilman rajoitteita, mutta tämä on varmistettava erikseen. Dataa löytyy yleensä julkisen sektorin toimijoilta sekä erilaisilta avoimen datan sivustoilta. Näitä ovat Suomessa esim. <https://www.avoindata.fi> ja <https://www.stat.fi> sekä Googlen tarjoama <https://datasetsearch.research.google.com>.



Kuva 12. Datalähteitä tekoälypohjaisten ratkaisujen kehittämiseen.

**Ulkoisella datalla voidaan rikastaa omaa dataa.** Tämä voi olla hyödyllistä esimerkiksi, jos halutaan opettaa erittäin paljon dataa vaativaa tekoälymallia (esim. syvä neuroverkko) ja/tai mallin toimivuus halutaan varmistaa laajemmin kuin pelkästään omalle datalle.

**KIRJOITTAJA:**

Janne Kauttonen, datatieteilijä, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

## Datan omistajuus ja mahdolliset käytön esteet

**Kerätäänkö pk-yrityksessäsi henkilötietoa tai arkaluontoista dataa? Entä onko data yrityksen omaisuutta vai asiakkaan?** Lainsäädäntö velvoittaa noudattamaan yleistä tietosuojaa-asetusta (*eng.* General Data Protection Regulation, GDPR) henkilöihin liittyvää dataa käsiteltäessä. Henkilötietoja sisältävä data on GDPR:n alaista ja on suojattava erityisen hyvin. Henkilötietoja ovat kaikki tiedot, jotka liittyvät tunnistettuun tai tunnistettavissa olevaan henkilöön. Tietojen avulla henkilö voidaan tunnistaa suoraan tai välillisesti (epäsuorasti) esimerkiksi yhdistämällä yksittäinen tieto johonkin toiseen tietoon, joka mahdollistaa tunnistamisen.

Eryteisesti datan anonymisointi ja pseudonymisointi ovat keinoja arkaluontoisen ja henkilötietoja sisältävän datan käsittelyyn. **Anonymisointi** tarkoittaa datan ja henkilötietojen käsittelyä niin, ettei tiettyä henkilöä enää voi tunnistaa datasta mitenkään. **Pseudonymisointi** tarkoittaa henkilötietojen käsittelemistä siten, ettei henkilötietoja voida yhdistää tiettyyn henkilöön ilman lisätietoja (esim. koodiavainta). Toisin kuin anonymisoitu data, pseudonymisoitu data on edelleen GDPR:n alaista.

Käytännössä kaikelle henkilötiedolle ja sen käsittelylle tarvitaan lainmukainen ja etukäteen täsmällisesti määritelty käyttötarkoitus. Ajantasaista lisätietoa saa tietosuojavaltuutetun toimiston verkkosivuilta osoitteesta [www.tietosuojafi.fi](http://www.tietosuojafi.fi).



## Datasta arvokas resurssi – vinkkejä käytännön toteutukseen pk-yrityksissä

- Selvitä, mitä dataa sinun yrityksessäsi on ja mitä tarvitset tekoälyn käyttötapauksen toteuttamiseen.
- Selvitä nykyiseltä IT-palvelutoimittajaltasi, mitä tekoälyratkaisuja sillä olisi tarjota yrityksellesi.
- Tutki löytyykö käyttötapaukselle jo valmista sovellusta tai tuotetta markkinoilla.
- Konsultoi sellaista tekoälyratkaisujen toimittajaa/palvelutarjoajaa, jolla on kokemusta yrityksesi toimialalta tai tekoälyratkaisujen toteuttamisesta vastaavalle datalle.

Pilvipalveluja hyödyntämällä on helppoa päästä alkuun tekoälyn käyttöönotossa. On kuitenkin huomattava, että näiden palveluiden yhteydessä saattaa syntyä ongelmia datan sijainnin, omistajuuden ja liikuteltavuuden suhteen. Monissa pilvipalveluissa käyttäjillä ei ole mahdollisuutta valita missä heidän dataansa säilytetään tai analysoidaan. Jos data on GDPR:n alaista, sen siirtäminen esimerkiksi Euroopan ulkopuolelle voi olla riski. Nämä asiat on selvitettävä jo tekoälyratkaisua suunniteltaessa ja tarvittaessa valittava palveluntarjoaja sen mukaan.

### KIRJOITTAJA:

Janne Kauttonen, datatieteilijä, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

### LÄHDE:

FAIA Suomen Tekoälykiihdyttämö (2020). AI PLAYBOOK v1.4 - Liikkeelle tekoälyn hyödyntämisessä.

# Ymmärrä yrityksesi IT- ja teknologia- valmiudet

A close-up photograph of a person's hands working on a network switch. The person is wearing a grey sweater. The switch is filled with blue Ethernet cables. The background is blurred, showing a server room environment with blue lighting. A large white number '4' is overlaid on the bottom right of the image.

# 4



Tekoälyn tai muun edistyneen data-analytiikan käyttöönotto edellyttää sitä, että yrityksen IT-infrastruktuuri ja käytänteet ovat riittävällä tasolla. Seuraavana vaiheena pk-yrityksen tekoälypolulla on ryhtyä pohtimaan, millaisia asioita on huomioitava liiketoimintaprosessien digitalisoinnin näkökulmasta.

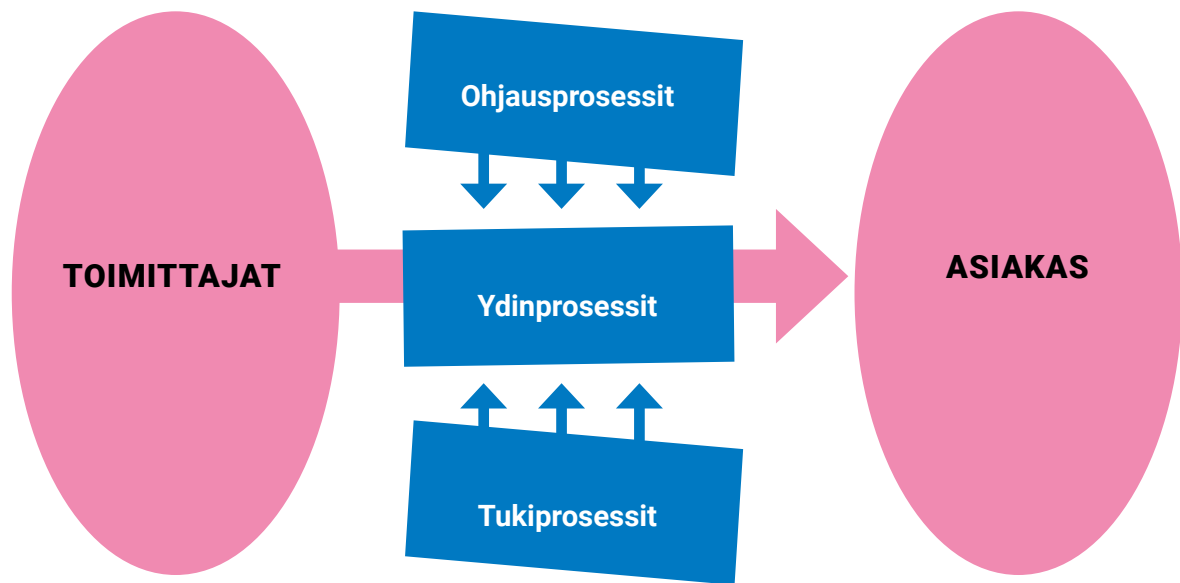
## Liiketoimintaprosessien digitalisointi

Liiketoimintaprosessien digitalisoinnin taso vaihtelee pk-yrityksissä. Lisäksi erilaisia kehittämistarpeiden lähteitä on monia, samoin kuin kehittämiskohteita, joissa voisi hyödyntää tekoälyä. Käsittelemme seuraavaksi liiketoimintaprosessien kehittämistä ja siihen liittyvien digitalisaation, tekoälyn käyttöönoton ja siihen tarvittavaan dataan liittyviä lähtökohtia.

Karkeasti ottaen yrityksen prosessit voidaan jakaa kolmeen ryhmään: ohjaus- ja seurantaprosessit, ydinprosessit ja tukiprosessit (kuva 13). Ydinprosessit ovat niitä, jotka tuovat rahaa taloon, kuten esimerkiksi myytävien tuotteiden valmistaminen tai myytävän palvelun tuottaminen. Kaikki muut prosessit ovat vain varmistamassa, että ydinprosessi toimii kitkatta.

Eryteisesti palveluliiketoiminnassa myytävän palvelun ja yrityksen ydinprosessin välinen raja on hiuksen hieno, joten kehitettäessä prosessia on huomioitava myös kehittämisen vaikutus myytävään palveluun. Sen vuoksi onkin hyvin luontevaa kehittää kumpaakin samanaikaisesti.





Kuva 13. Yrityksen prosessit voidaan jakaa kolmeen ryhmään: ohjaus- ja seurantaprosessit, ydinprosessit ja tukiprosessit.

Liiketoimintaprosessien kehittämisessä on osaoptimoinnin riski: pieni hyöty yhdessä kohdassa saattaa aiheuttaa suuren ongelman toiseen kohtaan. Liiketoimintaprosessien digitalisoinnissa on hyvä ymmärtää, mitkä ovat yrityksen toiminnan prioriteetit, minkälaisia prosesseja ollaan kehittämässä, ja mikä vaikutus kehittämisellä on muihin prosesseihin ja toteutettavaan palveluun tai tuotteeseen. Esimerkiksi tuki- ja ohjausprosessien ei pitäisi mennä prioriteetissa ydinprosessin yli, vaan ydinprosessin sujuvuus pitäisi olla aina ensisijainen tavoite.

**Kun pohditaan tekoälyn hyödyntämistä liiketoiminnassa, on myös riski, että prosessien digitalisointi nähdään vain työkaluna tuottaa dataa tekoälyä varten, ja muutosta käsitellään pelkkänä IT-projektina.** Käytännössä liiketoimintaprosessien digitalisointi on aina toiminnan muutosprojekti, jossa on huomioitava myös ihmiset ja yrityskulttuuri.

## Onnistuakseen liiketoimintaprosessien digitalisoinnin tulee:

- **helpottaa ihmisten elämää**, esimerkiksi tuomalla työtä helpottavia työkaluja ja tarjoamalla elämää helpottavia (ja rikastavia) palveluita
  - tietojärjestelmien tulee olla hyödyllisiä työkaluja, jotka vähentävät käyttäjiensä mentaalista kuormaa, eivät lisää sitä
  - tietojärjestelmien tulee olla helppokäyttöisiä ja niiden pitää istua luontevasti prosessiin, eivät saa aiheuttaa ylimääräisiä työvaiheita
- **tehostaa prosesseja**, digitalisoinnin pitää maksaa itsensä takaisin, lopputuloksen pitäisi olla lähtötilannetta
  - taloudellisempi
  - laadukkaampi
  - tehokkaampi ja
  - hyödyllisempi
- **tuottaa dataa päätöksenteon tueksi**
  - riittävä data (kattavuus). Analyysissä ei voida arvata puuttuvia osia, ja siksi onkin oleellista pohtia analyysia jo digitalisoinnin suunnitteluvaiheessa: mitä dataa oikeasti tarvitaan.
  - riittävän laadukas data. Kerätään mieluiten ensikäden dataa ilmiöstä suoraan kuin välillistä dataa ilmiön seurausvaikutuksista (esimerkiksi mitataan mieluummin laatupoikkeamia tuotantolinjalla, kuin reklamatioiden määrää).
  - vain oikeasti tarvittava data. Kaikella datalla on hintansa, ylimääräistä ei kannata kerätä. Ensimmäinen suodatus pitää tapahtua jo keräämisvaiheessa, ja pitää tietää mitä tavoitellaan.

Pahimmillaan keskitytään näistä vain yhteen, vaikka tuottamaan dataa, ja uusilla järjestelmillä hankaloitetaan ihmisten elämää enemmän kuin helpotetaan. Huonoiksi koetuilla tietojärjestelmällä on suora negatiivinen vaikutus niillä kerätyn datan laatuun: jos järjestelmän ei nähdä helpottavan työntekoa tai prosessia mitenkään, käytetään sitä niin vähän kuin mahdollista, ja mieluiten etsitään tapoja kiertää järjestelmän käyttö kokonaan.

Myös pk-yrityksissä on tärkeää muistaa, että liiketoimintaprosessien digitalisoinnissa ei kyse ole pelkästään tietojärjestelmien kehittämisestä, vaan kokonaisuudesta, jossa sopivat menetelmät, liiketoiminnan tarpeet, ihmiset ja kehittämisen ympäristö on mielekkäästi nivottu yhteen.

#### **KIRJOITTAJA:**

Altti Lagstedt, yliopettaja, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

## **Tekoälyratkaisun toteutuksen perusvaatimukset**

Tekoälyn käyttöönotto pk-yrityksessä ei vaadi syvällistä asiantuntemusta tekoälystä tai datatieteistä, mutta IT-vastaavien ja myös johdon on syytä tuntea tekoälyn perusasiat, jotta tekoälyn hankinta ja käyttöönotto onnistuvat. Vähintään on osattava käydä keskustelua tekoälypalveluiden toimittajien kanssa, jotta ei päädytä vääränlaisen ratkaisun hankkimiseen. Tekoälyn käyttöönoton edellyttämien valmiuksien hahmottamiseen pääsee alkuun taulukon 2 avulla.

Näistä erityisesti kohdat 1 ja 2 erottavat tekoälyratkaisun muista ohjelmistoratkaisuista. Tekoälyn hyödyntäminen perustuu suuriin datamassoihin. Tekoälymallien luominen vaatii erityistaitoja erityisesti datatieteestä, joka on yhdistelmä mm. tilastotieteen, matematiikan, algoritmien ja ohjelmoinnin osaamisia. Valmiiden mallien hyödyntämiseen sen sijaan riittää yleensä perustason IT-osaaminen, kunhan mallit on integroitu osaksi toimivaa käyttöliittymää.

Taulukko 2. Tekoälyn tai muun edistyneen data-analytiikan käyttöönoton edellyttämät valmiudet.

Datan saatavuus ja hyödynnettävyys	Tekniset taidot	IT-infrastruktuuri ja ohjelmistot	Resurssit IT-toimintoihin
Onko dataa olemassa ja saatavilla, miten paljon ja missä muodossa?	Onko yrityksessä henkilöitä, joka osaavat käsitellä dataa, ohjelmoida tai käyttää soveltuvia ohjelmistoja ja tehdä data-analyysiä?	Onko yrityksellä käytössä laitteistoja ja ohjelmistoja, jotka voivat pyörittää tekoälymalleja ja mahdollistaa sen jouhevan käytön?	Onko yrityksellä riittävästi resursseja ja tahtoa ylläpitää IT-infrastruktuuria ja kehitettyjä ratkaisuja ajan tasalla?

## Laitteistovaatimukset

**Valmiita tekoälymalleja voi muiden tietokoneohjelmien tavoin useimmiten käyttää omalla tietokoneella, mutta käytännössä mallit kannattaa sijoittaa palvelimelle tai pilveen, josta niitä voi hallita keskitetysti ja mallit skaalautuvat riittävän isolle käyttäjäjoukolle.** Useimpia tekoälymalleja voi käyttää esim. kannattavalla tietokoneella tai jopa kännykällä. Hyvätasoinen grafiikkasuoritin (mm. muistia 8GB tai yli) on suositeltava. Jos malli toimii ohjelmointirajapintaa (API) ja verkkoa käyttämällä, varsinainen laskenta tapahtuu verkossa, jolloin päätelaitteen riittää toimittaa dataa ja näyttää tulos. Käytännössä lähes kaikki tekoälyn tuotantoratkaisut toteutetaan nykyään erilaisissa pilvipalveluissa, kuten Google Cloud, Amazon Web Services tai Microsoft Azure. Tämä helpottaa huomattavasti tekoälymallien kehitystä, hallintaa ja tietoturvaa. Tarpeen mukaan laskentaa voidaan tuoda pilvestä lähemmäs käyttöpaikkaa, jolloin puhutaan ns. reunalaskennasta.

### KIRJOITTAJA:

Janne Kauttonen, datatieteilijä, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu



## Miten liikkeelle teknologiahankinnoissa?

Vain harvoilla pk-yrityksillä on johtajia, jotka ovat keskittyneet puhtaasti IT:hen – usein IT on vain yksi osa tehtäväkuvaa. Toisaalta tekoälyratkaisujen toteuttaminen vaatii erikoistunutta datatieteiden osaamista ja kokemusta tekoälyratkaisujen sovittamisesta liiketoimintaan. Tämä ei kuitenkaan ole esteenä tekoälyn hyödyntämiseksi, eikä yrityksen tarvitse palkata itselleen ”tekoälytiimiä”. Tekoälyratkaisuja löytyy nykyään myös monista valmiista sovelluksista ja pilvipalveluista, ja lisäksi IT-palvelutarjoajilla on ratkaisuja, joiden kautta myös pk-yritys voi saada täyden hyödyn tekoälystä matalalla kynnyksellä.

Aina kun on mahdollista, kannattaa tutustua ja mahdollisuuksien mukaan hyödyntää jo olemassa olevia ratkaisuja. Tarkista, onko nykyisin käyttämässäsi sovelluksissa ja IT-ratkaisuissa jo tarjolla tekoälyominaisuuksia (esimerkiksi MS Office 365, Google Workspace, SAP Business One ja Oracle NetSuite). Tarvittaessa kysy neuvoa nykyiseltä IT-toimittajaltasi. Kokonaan oman mallin kehittäminen ei yleensä ole kannattavaa, koska se vaatii paljon erityisosaamista ja resursseja. On huomattavasti helpompaa automatisoida tai lisätä älykkyyttä olemassa olevaan IT-ratkaisuun kuin rakentaa uusi IT-ratkaisu tekoälyn päälle. Älä kopio muiden yritysten tekoälyratkaisuja sellaisenaan. Yrityksesi on uniikki, ja muiden ratkaisut ovat hyvin harvoin täysin yhteensopivia oman yrityksesi kanssa.

### Yrityksen erilaiset lähtötilanteet ja vaiheet

Mikä on yrityksesi nykyinen tilanne? Seuraavassa on esitelty erilaisia tyypillisiä lähtötilanteita, jotka edustavat teknologian ja datan erilaisia tasoja. Kussakin tilanteessa on kuvattu ensimmäiset askeleet siihen, miten tilanteessa kannattaisi edetä.

- **TASO 1:**

**Yritys käyttää lähinnä paperia, mappeja ja Excel ja/tai Word tiedostoja.**

Data on paitsi hajallaan eri paikoissa myös osittain ei-digitaalisessa muodossa. Ensimmäiseksi data tulee saada digitaaliseen muotoon ja tallentaa keskitetysti esim. pilvipalveluun. Datan muoto on yhdenmukaistettava, ja sitä on kerättävä järjestelmällisesti. Yrityksen pitää panostaa perustason IT-osaamiseen ja infrastruktuuriin joko henkilöstöä kouluttamalla tai rekrytoinneilla.

- **TASO 2:**

**Yritys ostaa valmiita IT-ratkaisuja ja ohjelmistoja ns. "hyllyltä".**

Tämä edustaa matalaa kynnystä ottaa käyttöön tekoälytoimintoja, kunhan datan hallinta ja kerääminen yrityksessä ovat kunnossa. Valmiit ohjelmistot ja niiden tekoälymallit eivät välttämättä sovellu hyvin yrityksen toimintaan. Yrityksen kannattaa harkita syvempää yhteistyötä IT-ratkaisujen toimittajan kanssa esimerkiksi ohjelmistojen räätälöinnin kautta sekä alkaa kehittämään omaa IT- ja tekoälyosaamistaan.

- **TASO 3:**

**Yritys tekee yhteistyötä ja kehittämistä ulkoisen IT-palvelutarjoajan kanssa.**

Tällöin yritys voi matalalla kynnyksellä ottaa käyttöön tekoälyn toiminnallisuuksia ja mahdollistaa rajoitetusti ohjelmistojen räätälöinnin yrityksen toimintoihin. Yrityksen kannattaa selvittää IT-palvelutarjoajansa kanssa, millaisia tekoälyratkaisuja on tarjolla ja miten niitä voisi kehittää yhdessä. Tarvittaessa kannattaa harkita IT-palvelutarjoajan vaihtamista. Yrityksen kannattaa panostaa oman IT-osaamisen ja tekoälyosaamisen kasvattamiseen.

- **TASO 4:**

**Yritys kehittää omia IT-ratkaisuja sisäisiä resursseja hyödyntäen.**

Yrityksellä on vahvaa omaa IT-osaamista, mikä antaa hyvän pohjan myös tekoälyratkaisujen kehittämiseen. Yrityksen kannattaa panostaa tekoälyosaamisen kasvattamiseen joko omia IT-asiantuntijoita kouluttamalla tai rekrytoinneilla. Myös yhteistyötä tekoälyratkaisujen toimittajien kanssa kannattaa harkita.

- **TASO 5:**

**IT-perusvalmiuksien lisäksi yritys ottaa uutta teknologiaa aktiivisesti käyttöön.**

Yritys on saavuttanut tason, joka antaa erinomaiset lähtökohdat tekoälyratkaisujen kehittämiseksi. Yrityksellä on hyvät valmiudet nopeisiin tekoälykokeiluihin. Tässä vaiheessa yritys voi panostaa tekoälyosaamisen kehittämiseen joko jatkokouluttamalla omia IT-asiantuntijoita, palkkaamalla datatieteilijän ja/tai tekemällä yhteistyötä ulkoisen tekoälyratkaisujen toimittajien kanssa.

**KIRJOITTAJA:** Janne Kauttonen, datatieteilijä, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu



## **Mitä tekoälyratkaisuja on saatavilla**

Pk-yrityksille sopivia tekoälyratkaisuja on saatavilla useissa erilaisissa muodoissa lähtien kokonaan itse kehitetystä kokonaan valmiiksi ostettuun palveluun. Tekoälyratkaisun ostamisesta palveluna käytetään yleensä nimitystä Machine Learning as Service (MLaaS). Tähän kategoriaan kuuluvat myös ohjelmointirajapinnat eli API:t (Application Programming Interface) ja erilaiset plug-in tyyppiset ratkaisut, joiden kautta tekoälypalveluita on helppo ottaa käyttöön osana olemassa olevia ohjelmia/sovelluksia. Alla (taulukko 3) on koottu yhteen em. kolmen ratkaisun hyviä ja huonoja puolia. Tässä yhteydessä sovelluksella viitataan joko omalle tietokoneelle asennettavaan tai virtuaaliseen pilvipalveluun.



Taulukko 3. Tekoälyratkaisujen arviointi ja yhteenveto: valmis sovellus, MLaaS / API / Plug-in, oma sovellus.

	Valmis sovellus	MLaaS / API / Plug-in	Oma sovellus
Hyvät puolet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erittäin helppo ottaa käyttöön tuotannossa.</li> <li>• Ratkaisee tietyn hyvin rajatun ongelman.</li> <li>• Yleensä edullinen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helppo ottaa käyttöön tuotannossa.</li> <li>• Sallii jonkin verran räätälöintiä (esim. API- kutsut).</li> <li>• Edullinen pienillä volyymeillä.</li> <li>• Skaalautuu hyvin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paras ratkaisu, kun tarvitaan räätälöityä mallia.</li> <li>• Suuret volyymit.</li> <li>• Edullinen käyttää, koska ei erillisiä käyttömaksuja.</li> <li>• Täysin omassa hallinnassa.</li> </ul>
Huonot puolet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geneerinen ratkaisu, ei sovellu harvinaiselle ongelmalle.</li> <li>• Integrointi muuhun IT-ympäristöön voi olla haastavaa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kallis suurilla volyymeillä.</li> <li>• Ei välttämättä kontrollia siihen, miten/missä data liikkuu ja laskennat tapahtuvat.</li> <li>• Ei täysin räätälöitävissä asiakkaan tarpeisiin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kallis kehittää ja ylläpitää.</li> <li>• Vaatii asiantuntemusta.</li> </ul>
Milloin sopiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ongelma ja data ovat yleisiä, ei erityispiirteitä tai tarvetta räätälöidä paras ratkaisu, jos riittää yrityksen tarpeisiin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ongelma on jossain määrin yleinen ja voidaan hyödyntää valmiita komponentteja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ongelma tai data on uniikki, valmista sopivaa mallia ei ole saatavilla.</li> <li>• Palvelua ei voida lainkaan ulkoistaa esim. tietoturvasyistä.</li> </ul>



## Tekoälyn käyttöönotto IT- ja teknologia- valmiudet huomioiden – vinkkejä käytännön toteutukseen pk-yrityksissä:

- Selvitä nykyiseltä IT-palvelutoimittajaltasi, mitä tekoälyratkaisuja sillä olisi tarjota teille. Löytyykö tekoälyn käyttötapauksellesi jo valmista sovellusta tai tuotetta?
- Varmista, että IT-infrastruktuurisi mahdollistaa tekoälyratkaisun saumattoman integraation mm. laskentatehon, datan tallennuksen ja käsittelyn osalta.
- Konsultoi sellaista tekoälyratkaisujen toimittajaa/palvelutarjoajaa, jolla on kokemusta yrityksesi toimialalta tai tekoälyratkaisujen toteuttamisesta vastaavalle datalle.
- Mikäli valmista ratkaisua ei löydy ja yrityksessä päädytään opettamaan oma tekoälymalli, varmista että tarvittavaa osaamista datatieteistä löytyy joko oman yrityksen sisältä, rekrytoinnin kautta tai ulkopuolisilta palvelutarjoajilta.

### KIRJOITTAJA:

Janne Kauttonen, datatieteilijä, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

---

### LÄHDE:

Klemetti, A. & Kauttonen, J. (2022). Älyä pilvessä ja reunalla – tekoälyn hyödyntäminen reunalaskennassa, *eSignals Pro*, julkaistu 07.09.2022, [linkki](#)

# Vahvista ihmisten, prosessien ja teknologioiden yhteispeliä

5

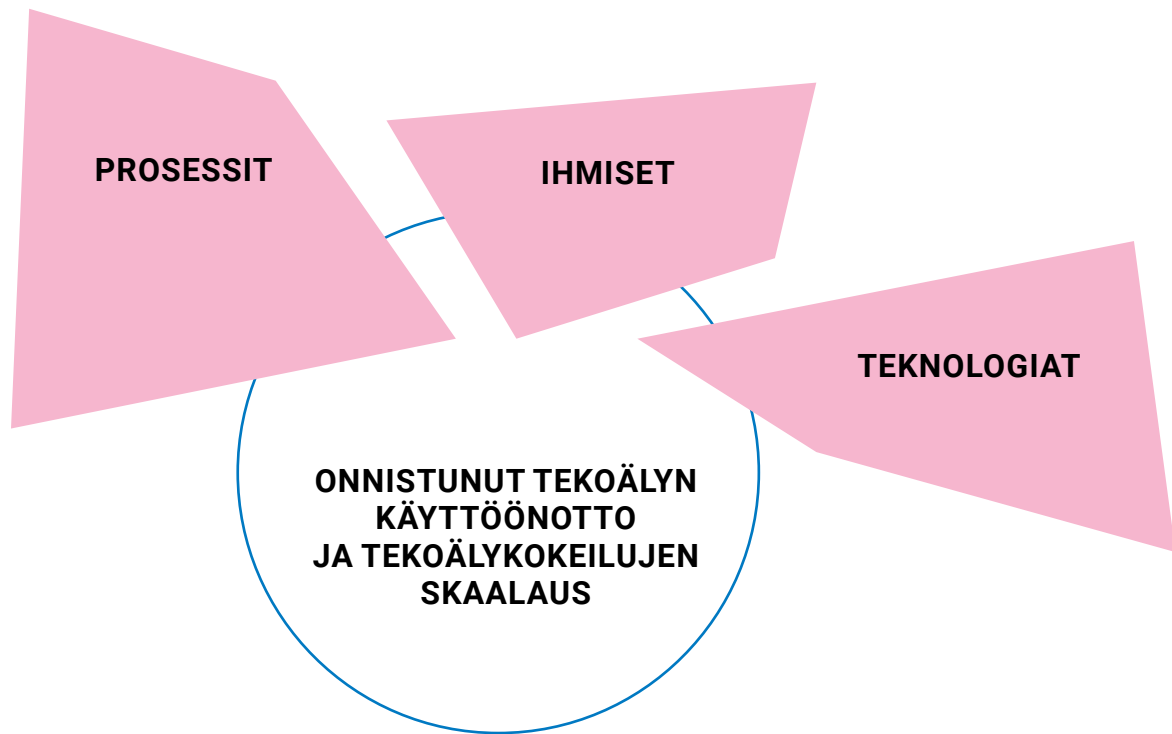
Tekoälyn hyödyntäminen kytkeytyy yrityksessä myös laajempaan liiketoimintamuutokseen ja sen johtamiseen. Pk-yrityksen tekoälypolku etenee seuraavaksi näiden asioiden pariin.

## **Yrityksen ja johdon sitoutuminen tärkeää tekoälyn käyttöönoton onnistumisessa**

Tekoälyn teknisiä ratkaisuja ja niitä tarjoavia tahoja löytyy tässä vaiheessa jo paljon. **Tekoälyn käyttöönoton onnistuminen ei ole siis teknologiakysymys.** On tärkeää, että pk-yritykset rohkeasti kehittävät tekoälyn ymmärrystä ja toteuttavat tekoälyn kokeiluja. Yksittäisillä kokeiluilla ja niiden perusteella syntyvillä analyysillä voi jo olla liiketoiminta-arvoa, ja ne voivat lisätä kokemusta tekoälystä. Jatkuvan arvon tuottaminen vaatii kuitenkin enemmän panostusta ja perusteiden kuntoon laittamista. Kilpailuedun syntyminen tekoälyn käyttöönotosta on mahdollinen vasta silloin, kun yritys siirtyy rajoitetun mittakaavan konseptitodistuksesta (eng. Proof-of-Concept) ja kertaluonteisista kokeiluista tuotannollisiin ratkaisuihin. Tämä puolestaan vaatii tekoälykokeilujen ja niitä tukevien edellytysten luomista heti tekoälyn kehitystyön alussa.

Vaikka konseptitodistuksen vaiheessa syntyisi teknisesti hyvä tulos ja yrityksen käytössä olevalla datalla olisi selitysvoimaa, yrityksen kyky saada pysyvää kilpailuetua voi olla vaarassa, ellei toteutetun ratkaisun vaikutuksia ihmisiin ja prosesseihin olla arvioitu ja ennakoitu (kuva 14). Tämä on erityisesti vaarana pk-yrityksissä, joissa resursseja on rajallisesti ja välittömiin liiketoimintatuloksiin tähtäävä tekeminen menee pidemmän tähtäimen kehitystyön edelle. **Pk-yrityksen ja johdon sitoutuminen tekoälyn käyttöönottoon syntyy silloin, kun heti alkuun pohditaan ihmisten, prosessien ja teknologioiden yhteispeliä.**

Hyviä tuloksia tuottava tekoälykokeilu tuo uskoa tekoälyn mahdollisuuksiin ja tukee halukkuutta kehittämistyön resursointiin. Ihmisten ja johdon sitoutuminen vahvistuu, kun nähdään, että tekoälyn käyttöönotolla pystytään luomaan arvoa tuottavia ratkaisuja asiakkaille tai sisäiseen käyttöön. Kun prosessit ovat kunnossa, ihmiset ymmärtävät mikä vaikutus uusilla ratkaisuilla on omaan työhön ja näkevät siinä arvoa. Jokaisen uuden ratkaisun käyttöönotto on muutos nykytilaan ja sen huomioiminen jo suunnitteluvaiheessa on ensiarvoisen tärkeää.



Kuva 14. Onnistunut tekoälyn käyttöönotto ja tekoälykokeilujen skaalaus: edellyttävät ihmisten, prosessien ja teknologioiden yhteispeiliä (Kuvio mukautettu lähteestä Kostamo 2023).

**Pk-yrityksissä on hyvät edellytykset sitouttaa ihmiset, johto ja kumppanit tekoälyratkaisujen toteuttamiseen.** Pk-yritysten organisaatiohierarkiat ovat matalia, ja tieto kulkeutuu nopeasti. Isompien yrityksiin ja organisaatioihin verrattuna keskeisiä liiketoimintaprosesseja on vähemmän, joten niitä on helpompaa selkeyttää ja työstää eteenpäin uusien ratkaisujen käyttöönoton yhteydessä. **Haasteena ei ole itse teknologia vaan taidot uusien mahdollisuuksien hyödyntämiseksi.** Yrityksen ja johdon sitoutumista tekoälyn käyttöönottoon voi tukea seuraavilla toimenpiteillä:

## II

**Tekoälyn käyttöönoton onnistuminen ei ole teknologiakysymys.**

- **Selkeytä tekoälyn käyttöönotto osaksi liiketoiminnan visiota.** Ilman asianmukaista liiketoimintavisioita ja johdon tukea on vaikea saada aikaan pitkän aikavälin liiketoimintavaikutuksia.
- **Kasvata yrityksen kykyjä liiketoiminnan ja prosessien uudistamiseen.** Hyödyt realisoituvat vasta, kun liiketoimintamallit ja -prosessit muutetaan, ja ne saavat tehonsa datasta ja siihen perustuvista ennakoivista oivalluksista.
- **Tunnista, hanki ja/tai kehitä tarvittavia teknisiä taitoja tekoälyn käyttöönotolle.** Tekoälykokeiluista siirtyminen ratkaisujen skaalaukseen ja niiden vieminen tuotantoon vaatii monia teknisiä taitoja, jotka eivät välttämättä kuulu yrityksen DNA:han.
- **Sisällytä tekoälyratkaisu sitä ympäröivään IT-infrastruktuuriin.** Tekoälyn täysimääräinen hyödyntäminen edellyttää sen integrointia ympäröivään IT-infrastruktuuriin ja IT-ympäristön mahdollista mukauttamista tukemaan tekoälyratkaisun erityistä liiketoimintakontekstia.

#### KIRJOITTAJAT:

Juha Kostamo, Siili Solutions Oyj ja Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija; Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

---

#### LÄHDE:

Kostamo, J. (2023). *Taking AI into use is not a "walk in the park"*. Esitys, AI-TIE tekoälyn mikrokiihdyttämö, Kotka, Suomi, 18.1.2023.



## TEKOÄLY SUOMESSA -HAASTATTELU



### Aku Louhimies

palkittu elokuvaohjaaja ja käsikirjoittaja



Elokuva alan aika konservatiivinen ja tietyt muutokset tapahtuvat tosi hitaasti ja varsinkin Hollywoodissa, joka on tietyllä tavalla elokuvan kaupallisen tekemisen keskus moni asia etenee hitaasti. On ollut joitakin välivaiheita, kuten erinäköisiä 3D-laseja ja hajuelokuvia, ja sitten ne on kuitenkin palautunut. Mutta sitten iso muutos on varmaan ennen kaikkea siinä, miten digitaalisuutta tai koneoppimista pystytään käyttämään vähitellen, paremmin ja paremmin hyväksi. Työkalut ovat aika yksinkertaisia. Ne eivät loppujen lopuksi ole kauhean kummoisia, ne eivät ole kemiaa tai rakettitiedettä vaan itse asiassa melkein kenen tahansa tavoitettavissa.

## Tekoälyn kehitysprojektin läpivienti

Yleensä digitalisointiin liittyvä muutos tai tekoälyn käyttöönotto toteutetaan projektina, jolla on aikataulu, tavoite ja kehittämisresurssit. Projektin haluttu toteuttamistapa vaikuttaa suoraan projektin hallintaan. Jos pk-yritys lähtee ketterästi liikkeelle ja etenee pienillä toistuvilla kierroksilla, ajatus muutoksesta täsmentyy matkan varrella. Kattavampi suunnittelu heti alussa tekee projektin etenemisestä suoraviivaisempaa, jolloin usein puhutaan vesiputousmaisesta kehittämisestä.

Perinteinen projektinhallintamalli nojaa vahvasti alkuvaiheen kattavaan suunnitelmaan ja projektin toteutumisen seuraamiseen suunnitelman mukaan. Tällainen vesiputousmainen kehittäminen on tehokasta silloin, kun alkutilanne on selkeä, tavoitteet ovat tarkasti tiedossa ja pk-yritys pystyy suunnittelemaan kehittämisaskeleet alkutilasta tavoitetilaan yksityiskohtaisesti. **Jos taas alkutilanne ja tavoite ovat jossakin määrin epäselvät, tarkan suunnitelman laatiminen alkaa muistuttaa ennustamista, ja riskit projektinaikaisista ongelmista nousevat kohtuuttomiksi. Tällöin on selkeämpää lähteä liikkeelle ketterämmällä muutosohjatulla menetelmällä.** Kuva 15 alla opastaa sopivan kehittämissankkeen menetelmän valintaan.





Ketterässä eli muutosohjatussa kehittämisessä ei yleensä ole perinteisessä mielessä projektinhallintaa, jossa projektipäällikkö vastaa projektin etenemisestä projektisuunnitelman mukaan ja ohjausryhmä hyväksyy projektin tuloksia sovitussa hyväksymispisteissä (Stage-Gate -mallin mukaisesti). Ketterässä kehittämisessä, kuten esimerkiksi Scrum-menetelmässä, tuoteomistaja vastaa siitä, että tulokset ovat liiketoiminnallisten tarpeiden mukaisia, ja Scrum-menetelmästä vastaava scrum master siitä, että kehitystyö tapahtuu valitun menetelmän mukaisesti. Ketterässä kehittämisessä tuoteomistajan merkitys on suuri: hän toimii portinvartijana takaamassa, että projekti oikeasti saavuttaa liiketoiminnalliset tavoitteensa. Tuoteomistajalla pitää olla hyvä näkemys liiketoiminnan nykytilasta ja selkeä visio siitä, mikä on kehittämistavoitteiden ydin. Viime kädessä tuoteomistaja päättää, mitä projektissa kehitetään ja mitä jätetään kehittämättä.

#### Korkea varmuus

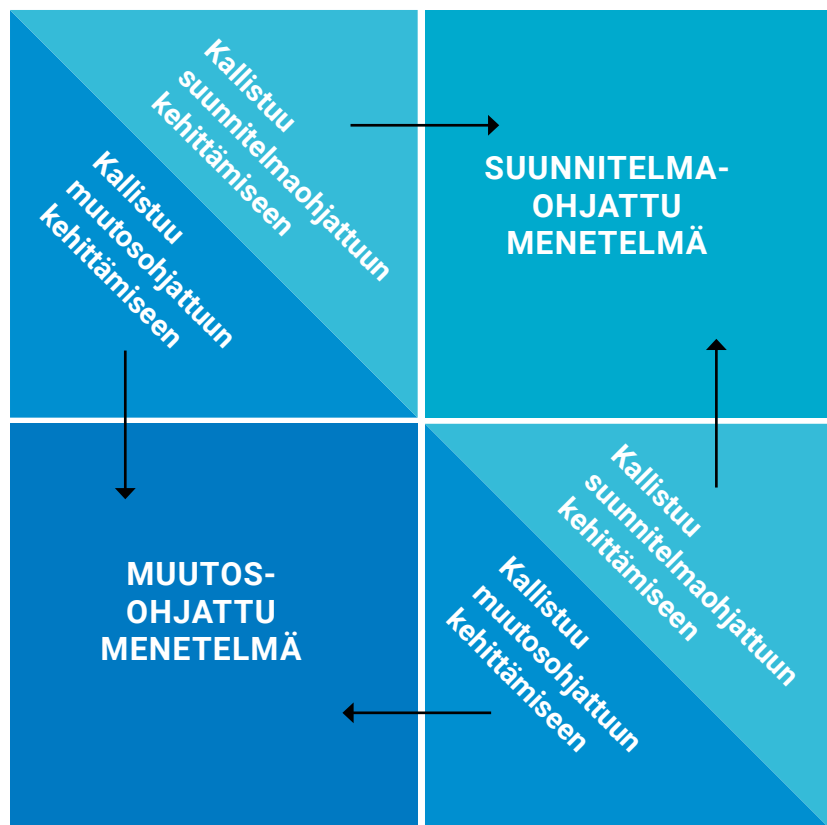
#### nykyisestä liiketoiminnasta

- nykyisen toiminnan syy-seuraussuhteet tunnistettu ja ennustettavissa, esim. prosessien kypsyys

#### Suuri epävarmuus

#### nykyisestä liiketoiminnasta

- nykyisen toiminnan syy-seuraussuhteet tunnistamattomia ja ennalta arvaamattomia, esim. prosessien kypsyys



#### Suuri epävarmuus tavoitellusta kehittämistuloksesta

- uuden tilaisuuden/ mahdollisuuden luominen

#### Suuri varmuus tavoitellusta kehittämistuloksesta

- olemassa olevan tilaisuuden/ mahdollisuuden löytäminen

Kuva 15. Kehittämishankkeen menetelmän valinta.



Eri roolituksen lisäksi eri menetelmissä tarvittava liiketoiminnan sitoutumisen määrä ja ajankohta vaihtelevat. Vesiputousmaisessa kehittämisessä liiketoiminnan asiantuntijoiden tulee vahvasti sitoutua alkuvaiheen määrittästyöhön ja kaikkien määrittämisdokumenttien viimeistelyyn. Ketterässä kehittämisessä myös liiketoiminnan asiantuntijoiden on oltava tuoteomistajan lisäksi tiiviisti mukana koko kehittämisajan sekä kommentoitava väliversioita ja vastattava kehittäjiltä nouseviin kysymyksiin. Keskeisten toimijoiden sitouttaminen on tärkeää, jotta projektissa oikeasti toteutetaan hyödyllisiä asioita ja saavutetaan liiketoiminnalliset tavoitteet, sekä myös siksi, että sitoutuneet keskeiset toimijat vähentävät muutosvastarintaa.

Tehtiinpä kehittäminen pk-yrityksessä millä menetelmällä tahansa, on tärkeää saada oleelliset ihmiset sitoutumaan ja ymmärtämään oma roolinsa kehittämisajan aikana. Erityisesti liiketoiminnan asiantuntijoiden roolit ja vastuut on hyvä käydä huolella läpi ja varmistaa, että avainhenkilöiltä löytyy aikaa osallistua projektiin. Muistisääntönä pätee edelleen, että tavoitteena viime kädessä on liiketoimintahyöty, ei ohjelmiston käyttöönotto.

#### **KIRJOITTAJA:**

Altti Lagstedt, yliopettaja, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

## Tekoälyn käyttöönoton resursointi pk-yrityksessä

Kehittämistyön resursointikysymykset ovat keskeisiä tekoälyn käyttöönotossa, ja tekoälyn käyttöönottoon tarvitaan monia erilaisia resursseja. Yleisesti ottaen on hyödyllistä huomioida vähintään ainakin seuraavat resursointiin liittyvät seikat:

**Tekoälyinvestointiin ja sen käyttöönottoon** liittyy erilaisia kustannuseriä, kuten henkilöstö- ja koulutuskustannukset, kehitys-, laitteisto-, datan käsittelyyn ja tekniseen toteutukseen liittyvät kustannukset.

**Henkilöstön tekoälyosaamisen kasvattaminen** auttaa kehittämään tarvittavaa osaamista yrityksen sisällä, jolloin tekoälypohjaisten ratkaisujen käyttöönotto on helpompaa. Tämä on tärkeää jokaisessa organisaatiossa, mutta erityisesti pk-yrityksissä, joiden tekniset resurssit ovat rajallisemmat, ja joissa tarve henkilöstön kouluttamiselle ja konsultointipalveluille on selkeämpi.

**Valmiiden teknisten ratkaisujen** tutkiminen ja mahdollinen hyödyntäminen oman tekoälyratkaisun kehittämisen sijaan voi auttaa pitämään teknisen toteutukseen liittyviä kustannuksia maltillisina.

**Verkostojen hyödyntäminen** tukee pk-yrityksen tekoälyn käyttöönottoa. Yhteistyö TKI-organisaatioiden, kehitysyhtiöiden ja muiden yritysten kanssa tarjoaa uusia näkökulmia tekoälypohjaisten ratkaisujen kehittämiseen sekä auttaa jakamaan osaamista ja vähentämään kustannuksia.

**Rahoitusmahdollisuuksia** tekoälypohjaisten ratkaisujen kokeiluihin ja toteutukseen on monin tavoin saatavilla, ja pk-yritykset voivat hakea erilaisia valtion tukia sekä osallistua julkisrahoitteisiin TKI-hankkeisiin.

**Strateginen suunnittelu**, joka edeltää tekoälyn käyttöönottoa, mahdollistaa tärkeimpien liiketoimintatarpeiden ja niiden avuksi valjastettavien teknologia-ratkaisujen määrittämisen. Tämä auttaa pk-yritystä myös tunnistamaan resurssit, jotka tarvitaan tekoälyn käyttöönottoon.



**Paljonko tekoälyn käyttöönotto yrityksessä maksaa tänä päivänä? Millä tavalla yritykset rahoittavat tekoälypilotteja ja kehitystyötä? Katso vastauksia näihin oppaan luvusta ”Pk-yritysten TOP-10 kysymystä tekoälystä”.**

**KIRJOITTAJA:**

Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu



## Tekoälyn käyttöönotto syntyy IT:n ja liiketoiminnan yhteistyöstä

Tekoälyn käyttöönotto vaatii tiivistä yhteistyötä IT:n ja liiketoiminnan välillä. Tämä tarkoittaa myös molempien sitoutumista tekoälyyn pohjautuvaan kehittämistyöhön. Tekoälyn käyttöönotto ei ole pelkästään tekninen haaste, vaan se vaatii myös liiketoiminnan ymmärtämistä ja tavoitteiden huomioimista. IT-osasto vastaa yleensä teknisestä puolesta, kuten tekoälysovellusten kehittämisestä, tietojen käsittelystä ja integroinnista, kun taas liiketoiminta vastaa käyttötarkoituksista, tavoitteista, asiakkaiden ja käyttäjien tarpeista.

Tekoälyn käyttöönotto vaatii yhteistyötä IT:n ja liiketoiminnan välillä useilla tasoilla. Esimerkiksi, IT-osaston on ymmärrettävä liiketoiminnan tarpeet ja tavoitteet, jotta se voi kehittää tekoälysovelluksia, jotka vastaavat näitä tarpeita. Liiketoiminnan on puolestaan ymmärrettävä tekoälyteknologian mahdollisuudet ja rajoitukset, jotta se voi määrittää käyttötarkoitukset ja tavoitteet, jotka ovat realistisia ja saavutettavissa.

Lisäksi tekoälyn käyttöönotto vaatii jatkuvaa yhteistyötä ja kommunikointia IT:n ja liiketoiminnan välillä. Esimerkiksi, IT-osaston on raportoitava liiketoiminnalle tekoälysovellusten kehityksen edistymisestä ja tarvittaessa muutettava suunnitelmia liiketoiminnan tarpeiden ja tavoitteiden mukaisesti. Liiketoiminnan on puolestaan annettava palautetta tekoälysovellusten käytöstä ja vaikutuksista, jotta IT-osasto voi kehittää sovelluksia edelleen ja parantaa niiden vaikutuksia liiketoimintaan.

Yhteistyö IT:n ja liiketoiminnan välillä on siis keskeistä tekoälyn käyttöönotossa, jotta voidaan varmistaa, että tekoälysovellukset vastaavat liiketoiminnan tarpeisiin ja tavoitteisiin ja tuottavat toivottuja hyötyjä. Yhteistyö on keskeinen heti tekoälyn käyttötapausten ideoinnin vaiheessa, jolloin syntyvät ideat voidaan analysoida sekä liiketoiminnan että IT:n näkökulmista.

Yllä oleva teksti on esimerkki kirjoittamisesta ChatGPT:tä hyödyntäen. ChatGPT toimii tekoälypohjaisella kielimallilla, ja tekstiä on muokannut Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu.



## Heikki Malinen

toimitusjohtaja, Outokumpu Oyj,  
Neste Oyj:n hallituksen jäsen



Olen käyttänyt paljon aikaa Chat GPT 4 -järjestelmän opetteluun. Olen jopa itse testannut osaisinko luoda itse koodia systeemissä – en ole koodari tai edes harrastelija, mutta esimerkiksi Python-kielen raakakoodi onnistui tekoälyn avulla yllättävän helposti. Tämä on minulle uutta ja jopa hieman mystistä aluetta. Uskon, että tekoäly muuttaa työntekemisen tapoja ja tulemme näkemään täysin uusia avauksia, joita emme olisi voineet hetki sitten edes kuvitella. Maailman muutos tekoälyn myötä on sekä jännittävää että mielenkiintoista.

## Johda osallistavasti alusta loppuun

Tekoälyn hyödyntämiseen tähtäävien kehitysprojektien on edettävä sujuvasti ja saavutettava niille asetetut tavoitteet suunnitellussa aikataulussa. Hyvin johdetun hankkeen tunnusmerkkejä ovat pk-yrityksen tarpeeseen perustuva kehitysidea, rahalliset ja osaamisresurssit, napakka projektisuunnitelma ja osallistava johtaminen. Erityisesti asiantuntijaorganisaatioissa on tärkeää osallistaa henkilöstöä laajasti, jotta projektissa tarvittava osaaminen tunnistetaan ja hyödynnetään tehokkaasti.

### Osallistavan johtamisen anti

Kehityshankkeen ytimessä on aina hyvä kehittäjäporukka, jota ulkoiset erityisasiantuntijat usein tukevat. Esa Saarinen korostaa toimivaa tiimityötä ja henkilö-kemiaa toteamalla *”Voimme onnistua vain toistemme kanssa”*. Ihmiset tekevät hankkeen.

Osallistava johtaminen on keino luoda hyvä kehittäjäyhteisö ja yhteinen tahtotila. Sen luoma kehityseetos ja -toiminta kannattelevat projektia alkuvaiheista loppuun asti ja seuraavaan projektiin. Henkilöstöä osallistava projektijohtaminen alkaa kutsulla tulla mukaan ideoimaan ja asettautumaan yhteiselle kehittymisen kaarelle. Siinä luodaan jännitettä, joka sitouttaa, motivoi ja energisoi toimijoita yli yrityksen sisäisten rajojen. Työskentely etenee aidon arvostavan dialogin tukemana. Näin parhaat ideat jalostuvat ja keskinäinen luottamus omaan ja toisten osaamiseen ja toimintaan vahvistuu projektin etenemisen ohella.



## Kehitysprojektin kaari

Asiantuntijat on sitoutettava projektiin jo sen ideointivaiheessa, jotta eri toimintojen asiantuntijoiden näkemykset tulisivat huomioiduksi kattavasti heti projektin alkumetreillä. Projektin suunnittelusta tulee tuolloin kokonaisvaltaista, ja siinä huomioidaan jokaisen osapuolen tarpeet ja prosessit.

Kehitysprojektin työskentelymuodot on valittava resurssiviisaasti. Kevyet työskentelymenetelmät kuten Lean- ja Scrum-menetelmät ja muotoiluajattelu ovat paljon käytettyjä hankkeiden suunnittelu- ja toteutustyössä. Ne kaikki perustuvat sykliseen ja yhteisölliseen jatkuvan kehittämisen toimintamalliin, ja niissä on järjestelmällinen vaiheistus suunnittelulle, toiminnalle ja arvioinnille.

Kun projektin tavoitteet on asetettu, kannattaa projektitiimissä käydä keskustelu tiimin projektia tukevista erityisosaamisista. Samalla tiimiläisten on hyvä pohtia, miten he voisivat kehittää omaa osaamistaan projektin aikana. Näin projektit toimivat henkilöstön osaamisen kehittämisalustoina, ja syntyy aktiivisia, suuntavia ja energisoivia työtehtäviä. Tällainen osallistava keskustelu tukee työhyvinvointia ja työtyytyväisyyttä. Kaikille tulee selväksi, mitä itse kukin projektista saa eli vastaus kysymykseen: *What is in it for me?*

Pulmana pk-yrityksissä on usein se, että kehitysprojekti on vain yksi tehtävä monien muiden joukossa. Projektitiimiä kannattaakin sparrata säännöllisesti. Tavoitteena on selkeyttää ja ylläpitää työskentelyn jännitettä vaihe vaiheelta. Projektin työvireen suojeleminen on tärkeää projektin etenemiselle.

Projektissa työskentelyyn liittyy myös monenlaisia epävarmuustekijöitä ja yllätyksiä, jotka saattavat sekoittaa suunnitelmia. Aikataulut venyvät, tehtävät kasaantuvat ja mahdollisilla ulkopuolisilla asiantuntijoilla voi myös olla erilaisia näkemyksiä kehityssuunnasta. Apuna näissä tilanteissa kannattaa käyttää yhteistoiminnallisia työskentelymenetelmiä. Ne auttavat jakamaan, tiedostamaan, jäsentämään ja käsittelemään hankalia tilanteita ja tukevat ratkaisujen löytämistä. Projektin synnyttämiä tunteita ja kokemuksia myös hyvä työstää yhdessä, sillä ne vaikuttavat projektitiimin motivaatioon, hyvinvointiin, sitoutumiseen ja osaamisen kehittymiseen. Epävarmuuttakin on johdettava.



## Loppu hyvin, kaikki (tarpeeksi) hyvin

Kehitysprojektin päätyttyä on syytä kutsua kaikki tiimiläiset arviointi- ja päätöstilaisuuteen, jossa eritellään onnistumiset ja kehittämisen paikat. Projektitiimin kesken on tärkeää pohtia, kuinka osuvasti projektin tarve, tavoitteet ja tehtävät tunnistettiin, kuinka hyvin tavoitteet ohjasivat toimintaa sekä miten hyvin työskentelytavat ja tiimiläisten osaaminen tukivat projektin etenemistä eri vaiheissa. Myös projektissa opittua kannattaa jakaa keskenään ja keskustella avoimesti siitä, mitä mahdollisista epäonnistumisista ja projektissa kohdatuista yllätyksistä voisi oppia seuraavaa kierrosta varten. Jos projektia on käytetty henkilöstön osaamisen kehittämismenetelmänä, on hyvä keskustella myös henkilökohtaisten kehittymistavoitteiden saavuttamisesta.

Monessa yrityksessä projektien jatkumo on loputon, ja siksi jokaista päättyvää projektia kannattaa myös juhlistaa ja päättää se merkityksellisellä tavalla. Projektionnistumisia voi hehkuttaa sisäisen viestinnän keinoin koko yrityksessä, kun taas epäonnistumisista on ammennettavissa tärkeitä opetuksia, joista koko organisaatio voi hyötyä. Tiimiläisille voi järjestää esimerkiksi juhlanan päätöstilaisuuden, jossa palkitaan tekijöitä – vaikka sitten huumorimielessä. Projektin tarinaa ja tuloksia voi myös hyödyntää pk-yrityksen markkinoinnissa ja sosiaalisessa mediassa.

### KIRJOITTAJAT:

Merja Alanko-Turunen, yliopettaja ja Elizabeth SanMiguel, osaamisaluejohtaja, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

---

### TAUSTAMATERIAALIA:

Hökkä, P., Paloniemi, S., Vähäsantanen, K., Mahlakaarto, S., Paavola, V. & Rossi, M. (2017). Kohtaa - osallista - edistä (KOE!): toimijuusjohtamisen askeleet. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä. Luettavissa: <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/54527>. Luettu: 10.1.2023.

Kymäläinen, H.-R., Lakkala, M., Carver, E. & Kamppari, K. (2016). Opas projektityöskentelyyn. Helsingin yliopisto. Luettavissa [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/160099/Opas\\_projektity%C3%B6skentelyyn\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/160099/Opas_projektity%C3%B6skentelyyn_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Luettu 30.1.2023.

Pälli, P. (2019). Osallistava johtaminen digitaalisissa työympäristöissä [Participative leadership in digital work environments]. Teoksessa Luoma-Aho, V. & Pekkala, Kaisa. (toim.) Osallistava viestintä. ProCom - Viestinnän ammattilaiset ry. Helsinki. Luettavissa: [https://www.academia.edu/41368804/Osallistava\\_johtaminen\\_digitaalisissa\\_ty%C3%B6ymp%C3%A4rist%C3%B6iss%C3%A4\\_Participative\\_leadership\\_in\\_digital\\_work\\_environments\\_](https://www.academia.edu/41368804/Osallistava_johtaminen_digitaalisissa_ty%C3%B6ymp%C3%A4rist%C3%B6iss%C3%A4_Participative_leadership_in_digital_work_environments_). Luettu: 15.1.2023.

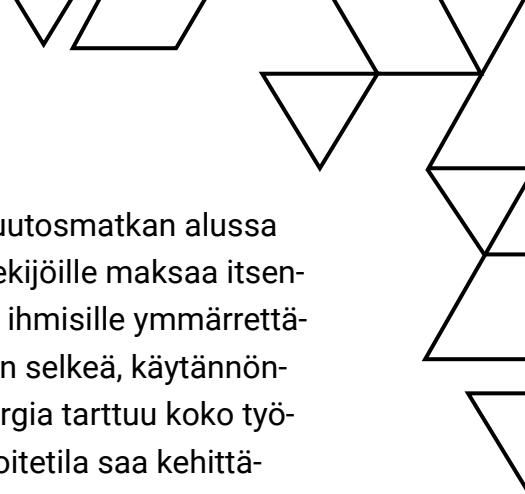
## Onnistunut muutosmatka ja sen toteuttaminen

Tekoälyn käyttöönotto yrityksessä on muutostilanne, joka tuo uutta vakiintuneisiin prosesseihin ja käytäntöihin. Pk-yrityksessä tämä on erityisen tuntuva, koska pienemmässä työyhteisössä tekemisen vaikutukset koskettavat monia työntekijöitä ja heidän työtään. Tekoälyn käyttöönotto voi vaatia muutoksia olemassa oleviin liiketoimintaprosesseihin. Tämä voi sisältää uusien roolien ja vastuiden määrittämistä, uusien työnkulkujen ja prosessien käyttöönottoa, tietojen jakamisen ja yhteistyön edistämistä yrityksen sisäisten ja ulkoisten sidosryhmien rajapinnoissa.

Työhön liittyen pk-yritykset eivät ole poikkeus. Myös niissä työn luonne muuttuu alati monimutkaisemmaksi, minkä vuoksi työ vaatii entistä enemmän sosiaalisia ja älyllisiä taitoja niin johdolta kuin yrityksen työntekijöiltäkin. Isompien ja pienempien liiketoiminnan muutosten on oltava linjassa pk-yrityksen olemassa olevien työtapojen, prosessien ja organisaation liiketoimintamallin kanssa, jotta muutos tapahtuisi luontevasti ja siitä tulisi aidosti osa arjen toimintaa.

Tekoälyn käyttöönottoon liittyvän muutoksen hallinta auttaa vähentämään muutoksen negatiivisia vaikutuksia ja varmistamaan, että muutos saavuttaa tavoitteensa. **Onnistunut tekoälyn muutosmatka koostuu lähtötilanteen kartoituksesta, matkasuunnitelman laatimisesta, suunnitelman toteutuksesta sekä vaikuttavuuden arvioinnista ja saavutettujen tulosten ankkuroinnista yritystoiminnan arkeen.**





Tekoälyn kehittämishankkeen tavoitteiden kirkastaminen muutosmatkan alussa ja niiden viestiminen perusteluineen koko pk-yrityksen työntekijöille maksaa itsensä takaisin. Muutosvision määrittely ja kiteyttäminen kaikille ihmisille ymmärrettävään muotoon on toinen tärkeä menestystekijä. Hyvä visio on selkeä, käytännönläheinen ja synnyttää myönteisiä tunteita. Vision muutosenergia tarttuu koko työyhteisöön, kun myös johto uskoo siihen vahvasti. Selkeä tavoitetila saa kehittämistyön tuntumaan merkitykselliseltä yhteiseltä ponnistukselta.

Kivijalkana myös tekoälyn käyttöönottoon liittyvässä muutoksessa on luottamus organisaation eri toimijoiden välillä. Pk-yrityksessä luottamuksen ilmapiiri syntyy ja syvenee, kun keskustelu on avointa, arvostavaa ja turvallisen rakentavaa. Jos luottamus rakoilee, on pysähdyttävä ja käynnistettävä avoin keskustelu, jotta muutosmatka voi jatkua. Muutosvastarinta kannattaa niin ikään huomioida ja tunnustaa, sillä sen kieltäminen ei johda sen häviämiseen. Vastarintaa voi kuitenkin ehkäistä tai vähintäänkin pienentää hyvällä suunnittelulla.

Muutoksen seuranta dokumentointineen ja väli- ja lopputarkastuskohtineen sekä toiminnan arviointi auttavat ymmärtämään, mikä on toiminut tekoälyn käyttöönotossa ja mikä ei. Saavutetut muutokset ovat myös tärkeä ankkuroida pk-yrityksen arkeen, ettei toiminta vähitellen palaudu vanhoihin uomiinsa. Selkeiden seurantaikäytänteiden avulla johto osaa reagoida mahdollisiin virhearviointeihin nopeasti ja hyödyntää oppeja tekoälyn kehittämishankkeissa tulevaisuudessa.

Tekoäly koskettaa ihmistä, joten haastavin johdettava on kuitenkin ihminen, ja siksi tunteiden johtaminen organisaatiossa on yksi keskeisin osa johtajuutta. Tunteilla on suuri vaikutus työympäristöön ja työntekijöiden suoritukseen. Avoin ja turvallinen yrityskulttuuri rohkaisee työntekijöitä ilmaisemaan sekä negatiivisia että positiivisia tunteitaan.

Eri ihmiset suhtautuvat muutokseen eri tavoin ja etenevät myös tekoälyn käyttöönottoon liittyvissä muutoksissa eri tahtiin, minkä vuoksi muutokset tapahtuvat harvoin suoraviivaisesti. Jotta muutos voi täysimääräisesti toteutua yrityksen tasolla, tarvitaan riittävä joukko, joka on sisäistänyt muutoksen ja ottanut uudet toimintatavat käyttöön.

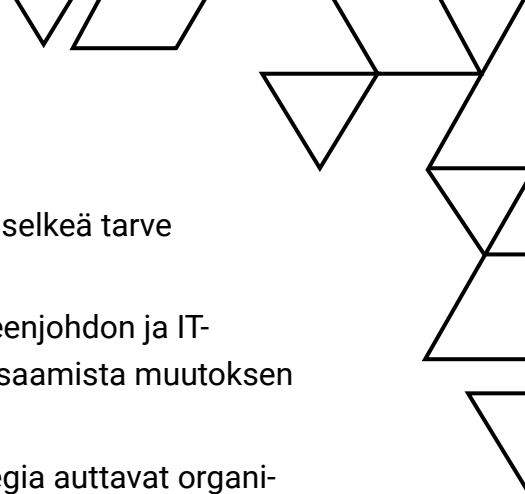


**Viesti muutoksesta kokonaisvaltaisesti!**

Tekoälyn käyttöönoton onnistuminen pk-yrityksessä tarkoittaa sitä, että sekä johto että työntekijät sitoutuvat aidosti tekoälyn kehittämishankkeeseen ja muuttavat omaa ajatteluaan ja toimintaansa muutoksen tavoitteiden mukaiseksi. Tämä edellyttää sekä johdon että työntekijöiden rakentavaa osallistumista muutoksen suunnitteluun.

John P. Kotterin kahdeksanvaiheinen muutosmalli (2012) ohjaa vaiheittain kohti onnistunutta muutosta. Muutosmalli painottaa erityisesti ihmisten sitouttamista ja kommunikointia, mikä on avainasemassa onnistuneen muutoksen läpiviemisessä organisaatiossa:



- 
- 1. Muutostarpeen kartoittaminen:** alussa on tärkeä havaita selkeä tarve muutokseen ja määritellä muutoksen tavoitteet
  - 2. Monialaisen muutostiimin rakentaminen:** keskeiset liikkeenjohdon ja IT-asiantuntijat muodostavat monialaisen tiimin, jossa on osaamista muutoksen johtamiseen.
  - 3. Vision ja strategian laatiminen:** muutoksen visio ja strategia auttavat organisaatiota ymmärtämään, mihin suuntaan ollaan menossa ja mitä muutoksella tavoitellaan.
  - 4. Kokonaisvaltainen muutoksen viestintä:** muutoksen tarve ja tavoitteet organisaatiossa on tärkeä viestiä selkeästi. Viestinnän tulee olla oikea-aikaista ja jatkuvaa kohdentuen koko yrityksen työntekijöille, jotta kaikki ymmärtävät muutoksen merkityksen.
  - 5. Henkilökunnan osallistaminen:** yrityksen koko henkilöstö osallistetaan muutoksen suunnitteluun ja toteutukseen ja varmistetaan henkilökunnan sitoutuminen muutokseen, jotta yrityksessä on riittävästi tukea muutokselle.
  - 6. Toiminnan toteuttaminen ja lyhyen aikavälin onnistumisten varmistaminen:** yrityksessä toteutetaan muutoksen toiminnalliset ja käytännön muutokset. Ydinprosessin sujuvuuden varmistaminen on muutoksessa ensisijaisen tärkeää.
  - 7. Muutoksen jatkuvuuden varmistaminen:** systemaattisen seurannan avulla varmistetaan, että muutos pysyy käynnissä ja yritys jatkaa määrätietoisesti kehittymistä kohti muutoksen tavoitteita.
  - 8. Muutoksen juurruttaminen yrityskulttuuriin:** muutos juurrutetaan yrityskulttuuriin, mitä kautta varmistutaan siitä, että uudet toimintatavat jatkuvat yrityksen arjessa ja päivittäisissä toiminnoissa.

Muutoshankkeet ovat aina monitahoisia ja haasteellisia, joten pk-yrityksen kannattaa suunnitella oma etenemistapa huolella juuri oman yrityksen tarpeisiin.

#### KIRJOITTAJA:

Marjo Ruuti, lehtori, Laurea-ammattikorkeakoulu

---

#### LÄHDE:

Kotter, J. P. (2012). *Leading change*. Boston: Harvard Business Press.

# Luovuus ja taiteen kaltaiset yhteisölliset työskentelymenetelmät tukena tekoälyn käyttöönottoon liittyvässä muutoksessa

”Luovuus on olemassa olevan toisin näkemistä”

Helene Schjerfbeck

Luovuus ja taiteen kaltaisten työskentelymenetelmät voivat auttaa tekoälyn liittyvässä muutosprosessissa esihenkilöitä ja työntekijöitä sitoutumaan uusiin ratkaisuihin. Luovuus arjessa voi näkyä myös joustavuutena selvitä eteen tulevista haasteista, kekseliäisyytenä löytää uusia ratkaisuja tai kyynä katsoa asioita uudesta näkökulmasta. Luovien menetelmien avulla voidaan saada näkyväksi myös sisäisiä kokemuksia, tunteita, ajatuksia, jotka herkästi muuten voisivat jäädä pimentoon.

Työyhteisön yhteinen kuvallisen SWOT-työskentelyn työpaja on esimerkki taiteen kaltaisista luovista työskentelymenetelmistä. Kuvallinen SWOT-työskentely on kuva-analyysistä ja ”perinteisestä” sanojen ja tekstin myötä toteutettavasta SWOT-nelikenttämallista (suom. vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat) kehitetty työskentelymalli. Keskeistä siinä on itsensä ja toisten kohtaaminen sekä yhteinen kuvien kautta tapahtuva keskustelu. Kuvallisessa SWOT-työskentelyssä käytettävä kuvamateriaali puhuttaa osallistujia ja herättää yhteistä keskustelua synnyttäen näin osallistujissa mielikuvia sekä uusia, oivaltavia näkemyksiä ja kehitysideoita. Kuvallisen SWOT-analyysin työskentelyyn liittyy kiinteästi yksilöllisen ja yhteisöllisen työskentelyn vaiheet. Yksilötyöskentelyn alussa osallistujat valitsevat taidekuvien valikoimasta kuvia, jotka herättävät heissä tunteita tai puhuttavat, ja liittävä ne sopiviksi katsomiinsa nelikentän kohtiin. Yhteinen työskentely myös sitouttaa osallistujia yhteisesti aikaansaattujen ratkaisujen ja päätösten jalkauttamisessa.

Pk-yrityksen henkilöstöjohtamisen näkökulmasta yhteisöllisen työpajan keskeisiä tavoitteita on synnyttää yhteistä tietämistä, rakentaa asioille yhteisesti sovittuja merkityksiä, purkaa ennakkoasetelmia ja -luuloja. Lisäksi tavoitteena on valta-

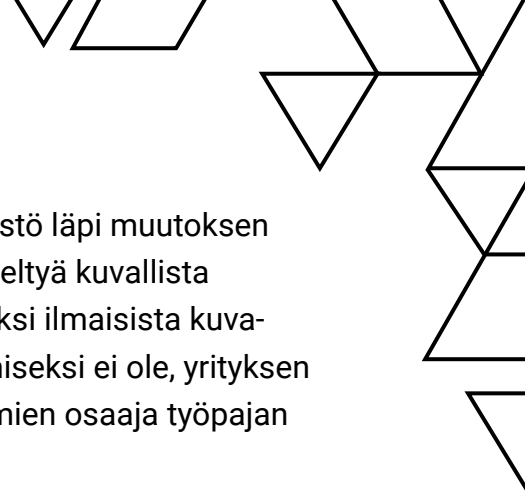
asetelmien purkaminen ja työyhteisön sisällä olevan moniäänisen hiljaisen tiedon esiin nostaminen.

Luovuuden näkökulmasta työpajassa keskeistä on yksilöllinen ja kollegiaalinen taiteen kokemiseen liittyvä tapahtuma, jossa havaitseminen ja kokeminen laajentavat yksilöllistä ja yhteistä ajattelua ja tietämistä. Taiteellinen tuotos, joka työpajassa syntyy, ei perustu välineen hallintaan tai oikein osaamiseen, vaan kyseessä on kommunikointi ja esteettisten kokemusten toisin näkeminen.

## Kuvat helpottavat ja nopeuttavat kommunikointia

Kuvallisuuden mahti näyttäytyy yhteisöllisen työskentelyn vaiheessa. Kuvat aktivoivat osallistujien mielikuvituksen käyttöä sekä helpottavat ja nopeuttavat yhteistä kommunikointia. Keskustelu siirtyy helposti abstraktista konkreettiselle tasolle – ja sama toisin päin – aina käsiteltävästä aiheesta riippuen. Kuvien kautta tunteiden sanallistaminen, 'epäkelpojen' ideoiden rajaaminen ja yhteistä kannatusta saavien ratkaisujen esiin tuominen on luontevaa. Lisäksi kuvat edesauttavat hahmottamaan ja käsittelemään monimutkaisiakin kokonaisuuksia. Kuvallisuus nostaa näkymätöntä näkyväksi ja tekee siitä melkein käsin kosketeltavaa. Se myös synnyttää yhteistä huumoria ja tekemisen iloa. Yhteinen työskentely tempaisee mukaansa hiljaisimmatkin osallistujat ja rakentaa siltoja ajatusten ja kokemusmaailmojen välillä sitouttaen näin osallistujansa yhteiseen luomisen tapahtumaan ja yhdessä rakennettuun päämäärään.





Mikäli pk-yrityksessä on halua ja osaamista luotsata henkilöstö läpi muutoksen oman osaamisen voimin, tällöin voi hyvin hyödyntää yllä esiteltyä kuvallista SWOT-analyysiä ja löytää sen toteuttamiseen kuvia esimerkiksi ilmaisista kuvapankeista. Jos omaa osaamista tällaisen prosessin läpiviemiseksi ei ole, yrityksen kannattaa palkata ulkopuolinen luovien työskentelymenetelmien osaaja työpajan vetäjäksi.

Luovien, taidemaailmasta kumpuavien työskentelymenetelmien käyttäminen yritysmaailmassa voi myös herättää henkilöstössä hankausta, jopa ristiriitaisia ja vastakohtaisia mielipiteitä. On hyvä tiedostaa, että luovan työskentelyn voima piilee juuri tässä – ristivetoisuudessa ja sen sietämisessä. Parhaimmillaan siitä voi syntyä jotain muuta, jotain uutta. Ristivetoisuudelle altistuminen paljastaa samalla todellisuutta niin ihmisistä, ideoista kuin tavoitteista. Se selkeyttää ja ikään kuin luo uuden tason, avaa uusia näkökulmia ja mahdollisuuksia ja antaa positiivista ruutia toiminnalle.

#### **KIRJOITTAJAT:**

Teija Fontell, taidepedagogi, sosiaalialan lehtori ja Marjo Ruuti, työnohjaaja ja lehtori, Laurea-ammattikorkeakoulu

---

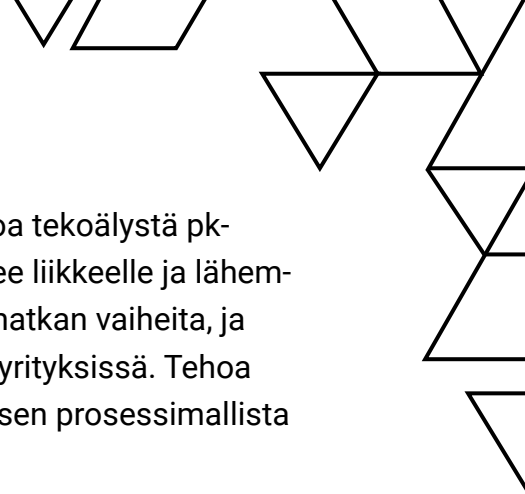
#### **TAUSTAMATERIAALIA:**

- Työ- ja elinkeinoministeriö (2019). Edelläkävijänä tekoälyaikaan. Tekoälyohjelman loppuraportti.
- Karjalainen A. (2019). Luovan toiminnan työkalut. Kirjapaino, Keuruu.
- Sava, I. (2007). Katsomme – näemmekö? Bookwell, Juva.
- Liker J.K. & Convis G.L. (2012). Toyotan tapa Lean -johtamiseen.
- Naukkarinen, O. (2005). Taiteistuminen. Kustantaja Taideteollinen korkeakoulu.
- Toskala, A. (2000). Itsetuntemus ja johtajuus II. Järjen ja tunteen vuoropuhelua. ODECO.





# **Tekoäly käyttöön: Tehoa tekoälystä pk-yrityksille -toteutusmalli**



Tekoälyn käyttöönoton tueksi pk-yrityksissä tarjoamme Tehoa tekoälystä pk-yrityksille -toteutusmallin (kuva 16), joka kuvaa, kuinka pääsee liikkeelle ja lähemmäksi kohti toteutusta. Malli visualisoi pk-yrityksen tekoälymatkan vaiheita, ja se perustuu AI-TIE -hankkeiden kokemukseen tekoälystä pk-yrityksissä. Tehoa tekoälystä pk-yrityksille -malli on sovitettu ohjelmistokehityksen prosessimallista IDEAL sekä CRISP-DM Data Mining -prosessimallista.

Tekoälymatka alkaa muutoshalusta, tekoälyhyötyjen kartoittamisesta ja tekoälyymmärryksen kasvattamisesta (1). Ihmisten, prosessien ja teknologioiden yhteispeliä (5) rakennetaan heti alussa, ja siihen palataan aina prosessin eri vaiheissa. Varsinainen tekoälyn käyttöönotto toteutuu diagnosointivaiheessa, jolloin tunnistetaan liiketoimintatarpeet (2) ja kehitetään dataymmärrystä (3). Siirtyessään suunnitteluvaiheeseen analysoidaan ja huomioidaan yrityksen IT- ja teknologia- valmiudet (4).

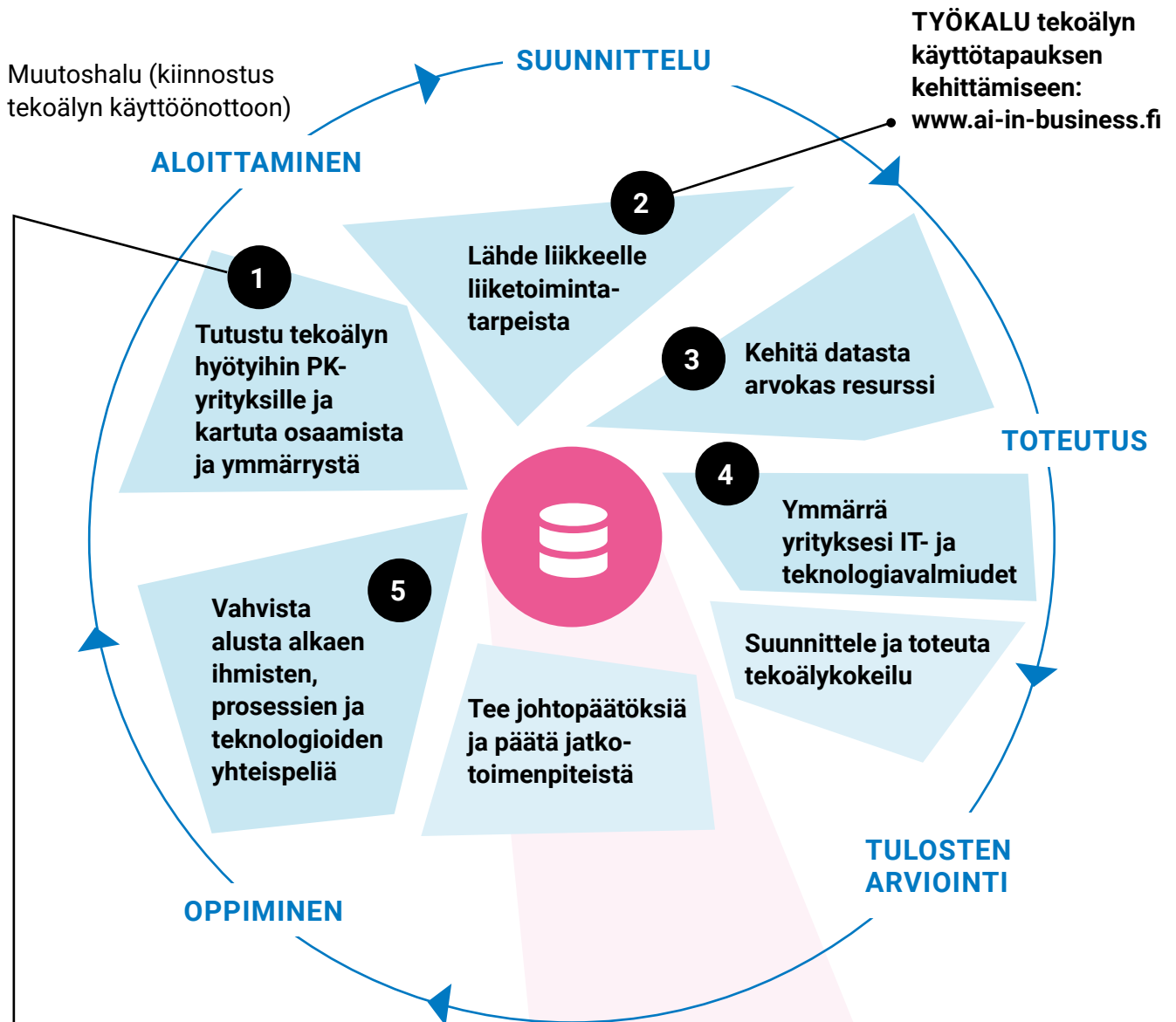
Vaiheet 1–5 toimivat yhteenvetona tämän oppaan sisällölle. Avaamme niistä jo-kaista tarkemmin edeltävissä luvuissa. Näin mallia voi samalla hyödyntää oppaan sisällön hahmottamiseen.

Tekoälyn käyttöönoton suunnittelun jälkeen prosessi päättyy toteutukseen ja tulosten arviointiin. Tämä tarkoittaa konseptitodennuksen (*eng.* Proof-of-Concept) viemistä käytäntöön ja sen pohjalta päätöksen tekemistä jatkotoimenpiteistä ja mahdollisuudesta toteuttaa tekoälyratkaisu pk-yrityksessä. Näiden vaiheiden tarkempi käsittely jää tämän oppaan ulkopuolelle. Johtopäätösten ja tulosten arvioinnin jälkeen voi tarkastella myös oppimistuloksia, jotka heijastuvat lisääntyneeseen ymmärrykseen ja kokemukseen tekoälystä sekä tarjoavat mahdollisuu- det ihmisten, teknologioiden ja prosessien parempaan yhteensovittamiseen.

Data on tekoälyn käyttöönoton prosessin keskiössä, ja sen työstämisen vaiheet linkittyvät kehittämisskaareen.

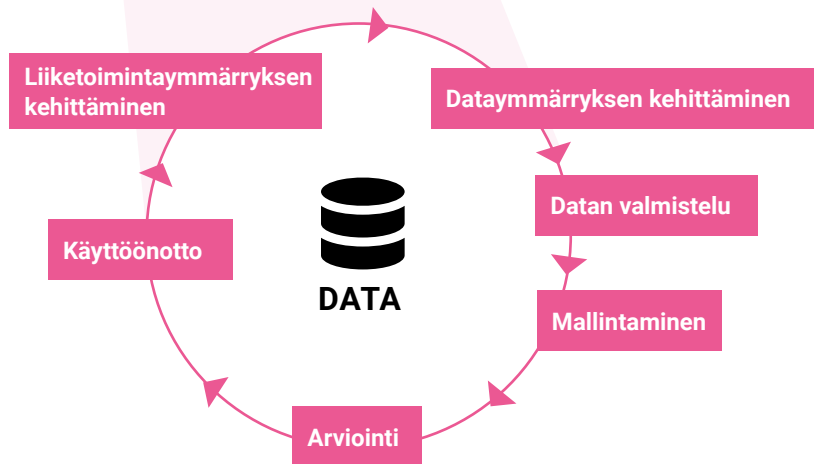
”Tehoa tekoälystä pk-yrityksille” -toteutusmalli kuvastaa iteroivaa eli työvaiheita toistavaa prosessia, jolloin tekoälyn käyttöönotosta ja siihen liittyvästä kehitys-työstä voi parhaimmillaan saada aikaan pitkäaikaista hyötyä ja kilpailuetua.

# TEHOA TEKOÄLYSTÄ PK-YRITYKSILLE -TOTEUTUSMALLI



## TYÖKALUT:

- Pk-yritysten tekoälytarinoita: [aistories.fi](http://aistories.fi)
- Liikkeelle lähdön tueksi "Tehoa tekoälystä pk-yrityksille" -opas: [haaga-helia.fi/ai-tie](http://haaga-helia.fi/ai-tie)
- Tekoäly Suomessa -haastattelusarja: [aistories.fi/suomi](http://aistories.fi/suomi)



**HAE VERKOSTOISTA TUKEA TEKOÄLYN KÄYTTÖNOTOLLE**

Kuva 16. Tehoa tekoälystä pk-yrityksille -toteutusmalli (mukautettu ohjelmistokehityksen prosessimallista IDEAL sekä CRISP-DM Data mining -prosessimallista).

## Pk-yrityksen näkökulmasta mallissa korostuvat seuraavat huomiot:

- Pk-yrityksissä henkilöstön osaaminen on erityisen arvokasta. Tekoälyyn liittyvän osaamisen kasvattaminen mahdollistaa tehokkaamman liiketoimintaprosessien digitalisoinnin ja tekoälyn käyttöönoton.
- Pk-yrityksillä on kokonsa ja matalien hierarkioiden ansiosta hyvät edellytykset vahvistaa ihmisten, prosessien ja teknologioiden yhteispeliä, jotta tekoälykokeilut ja laajempi käyttöönotto voidaan toteuttaa.
- Erityisesti tekoälyn käyttöönoton käynnistämiseen on olemassa hyviä ja testattuja työkaluja, jotka ovat suunnattuja pk-yrityksille ja vapaasti ja maksuttomasti käytettävissä. Esimerkkeinä näistä ovat virtuaalikurssi tekoälyn käyttötapusten tunnistamiseksi [www.ai-in-business.fi](http://www.ai-in-business.fi), yritysten tekoälytarinat [www.aistories.fi](http://www.aistories.fi) ja ”Tehoa tekoälystä” -yritysopas [www.haaga-helia.fi/ai-tie](http://www.haaga-helia.fi/ai-tie).
- Pk-yritysten ketteruus mahdollistaa mallissa esitetyn tekoälyn käyttöönoton prosessin läpikäymisen tehokkaasti.
- Malli korostaa tarvetta IT:n ja liiketoiminnan yhteistyölle, jotta tekoälyn käyttöönotto toteutuu onnistuneesti. Mikäli pk-yrityksellä ei ole käytössä sisäistä IT-resurssia, on valmistauduttava sitouttamaan nykyisiä tai uusia ulkoisia kumppaneita tekoälyn kehittämistyöhön
- Pk-yritysten vahvuus on verkostoissa, joista voi saada monipuolista tukea eri tekoälyn käyttöönoton vaiheisiin. Arvokkaita kumppanuuksia voi syntyä esimerkiksi yhteistyössä TKI-instituutioiden, kehitysyritysten ja muiden yritysten kanssa.

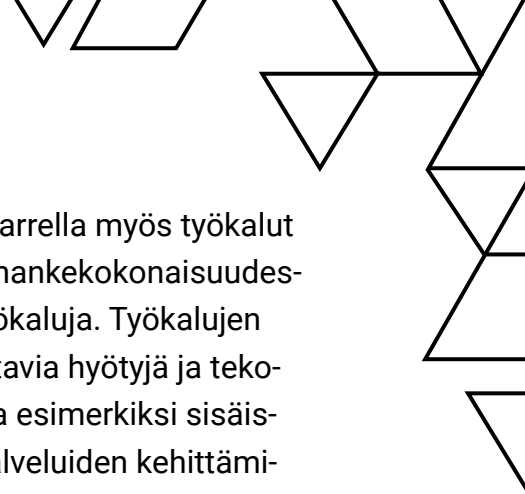
### KIRJOITTAJA:

Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

*Tekoäly on hyvä renki, huono isäntä. Se on juuri niin hyvä, kuin millaiseksi sen opetetaan. Kannattaa tutustua, jos on dataa, josta pitäisi saada enemmän irti. Apuakin saa, kun vain kysyy. Harjoitus tekee mestarin.*

**Saara Hassinen, toimitusjohtaja, Terveysteknologia ry**

# Työkaluja tekoälyn käyttöönoton tueksi

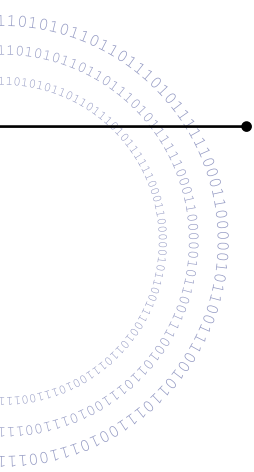


Pk-yrityksen tekoälypolku on usein monivaiheinen. Matkan varrella myös työkalut tulevat tarpeeseen. Tähän osioon olemme koonneet AI-TIE -hankekokonaisuudessa kehitettyjä, testattuja ja erityisesti pk-yrityksille sopivia työkaluja. Työkalujen avulla yrityksesi pääsee alkuun, kun pohditte tekoälystä saatavia hyötyjä ja tekoälyn soveltuvuutta ja käyttöönottoa. Voit hyödyntää työkaluja esimerkiksi sisäisten liiketoimintaprosessien parantamisessa, tuotteiden ja palveluiden kehittämisessä, myynnissä ja toimittamisessa asiakkaille. AI-TIE -työkalut auttavat sinua kasvattamaan yrityksesi tekoälyosaamista tavoitteellisesti askel askeleelta.

Työkalut on ryhmitelty kolmeen tavoitteeseen:

- **INNOSTU**
- **OPI JA SOVELLA**
- **TOTEUTA JA VERKOSTOIDU**

Tutustu työkaluihin ja hyödynnä niistä sopivimpia tutustuaksesi tekoälyn mahdollisuuksiin ja muiden yritysten kokemuksiin tekoälyn hyödyntämisessä. Ota työkalut käyttöön omassa organisaatiossasi – alkuun pääset **keskustelemalla ja oivaltamalla!**



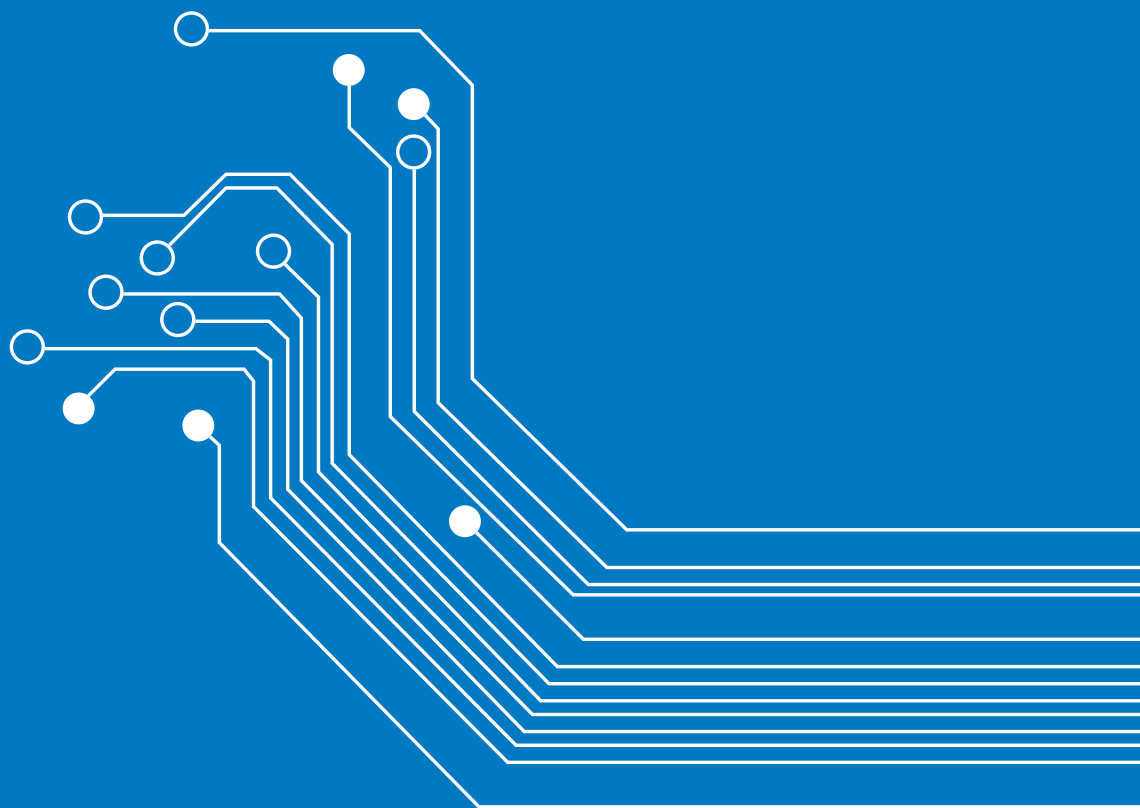
*Pk-yrityksen arki on kiireinen ja vaativa, muut asiat jyräävät kehitystyön yli. Tekoäly aiheena on kuitenkin sellainen, että sen eteen kannattaa pysähtyä ja lähteä tietoisesti edistämään siihen liittyvän osaamisen kasvattamista. AI-TIE:n tarjoamat työkalut ovat olleet silmiä avartavia. Niiden kautta on avautunut kiehtovia ja hyödyllisiä näkökulmia tekoälyyn ja sen käytännön mahdollisuuksiin.*

**Maarit Källman, talousjohtaja, Evantia**

## Keskustele ja oivalla: tekoälyn keskustelu-canvas

Hyödynnä pk-yritysten käyttöön tarkoitettua helppokäyttöistä ja selkeää koostetta, joka ohjaa keskustelua yrityksenne sisällä tekoälyn mahdollisuuksista ja yrityksen valmiuksista aina tekoälyn käyttöönottoon omassa liiketoiminnassanne.

Keskustelu-canvas sisältää joukon kysymyksiä hahmottamaan sitä, missä oma yrityksenne on juuri nyt tekoälyyn liittyen, mihin voitte keskittyä seuraavaksi ja minkälaisia työkaluja voitte hyödyntää toiminnassanne. Kysymykset koskevat tekoälyosaamista ja tekoälyn käyttöä, liiketoimintatarpeiden tunnistamista, dataan liittyviä asioita, yrityksen IT- ja teknologiavalmiuksia sekä sen valmiuksia lähteä selvittämään tekoälyn mahdollisuuksia ja edistämään sen hyödyntämistä.



PK-yritysten käyttöön tarkoitettua kanvaasia hyödynnetään ohjaavana työkaluna keskusteltaessa tekoälyn mahdollisuuksista ja yrityksen valmiuksista tekoälyn käyttöönottoon omassa liiketoiminnassa.

Nämä muutamat kysymykset auttavat hahmottamaan, missä olette juuri nyt lähtiessänne tekoälymatkalle, mihin voitte keskittyä seuraavaksi ja minkälaisia työkaluja löytyy.



## 2. LIIKETOIMINTATARPEIDEN TUNNISTUS

Yrityksemme liiketoimintatarpeet, joihin tekoäly voisi olla ratkaisuna, on tunnistettu

Heikosti Välttävästi Tyydyttävästi Hyvin Erinomaisesti

Hyvä tekoälyratkaisu lähtee liiketoiminnan tarpeista. Liiketoimintahyötyjä voi olla mm. toiminnan tehostaminen tai uusien palveluiden ja tuotteiden kehittäminen.

- Minkälaisia haasteita yrityksellä on ja voiko tekoäly tarjota niihin ratkaisua?
- Minkälaisin uusiin liiketoiminnan mahdollisuuksiin yrityksesi suunnittelee tarttuvansa?
- Millaisia tarpeita yrityksessäsi on tekoälyratkaisuille ja onko tarve selvästi määritelty ja rajattu?

## 4. IT JA TEKNOLOGIAVALMIUDET

Yrityksemme tilannetta kuvaa parhaiten seuraava(t):

Käytämme lähinnä paperia, mappeja ja Excel ja/tai Word-tiedostoja.

Ostimme valmiita IT-ratkaisuja ja ohjelmistoja ns. "hyllyltä".

Teemme yhteistyötä ja kehittämistä ulkoisen IT-palvelutarjoajan kanssa.

Kehitämme omia IT-ratkaisuja sisäisiä resursseja hyödyntäen.

IT-perusvalmiuksien lisäksi otamme uutta teknologiaa aktiivisesti käyttöön.

## 1. TEKÖÄLYOSAAMINEN JA KÄYTTÖ

Yrityksessämme ei vielä ole käsitystä tekoälyn hyödyntämisestä liiketoiminnassamme.

Yrityksessämme on perustason ymmärrys tekoälyn merkityksestä liiketoimintaprosessien kehittämisessä, mutta emme ole vielä soveltaneet sitä.

Olemme yrityksessämme kartoittaneet tekoälyn mahdollisuuksia liiketoimintatarpeisiin, mutta emme ole vielä edenneet tekoälyn käyttöönottoon.

Olemme yrityksessämme toteuttaneet tekoälykokeiluja ja -pilotointeja.

Olemme yrityksessämme lanseeraamassa tai lanseeranneet uusia tekoälyn perustuvia tuotteita ja/tai palveluita markkinoille.

## 3. DATA

Yrityksessämme on saatavilla hyvälaatuista, systemaattisesti kerättyä dataa

Heikosti Välttävästi Tyydyttävästi Hyvin Erinomaisesti

- Data on tekoälyn polttoainetta ja edellytys tekoälyn käyttöönotolle yrityksessä. Data on tyypillisesti numeroiden, tekstin, kuvien ja videoiden muodossa.
- Minkälaista dataa yrityksesi löytyy ja mikä on sen määrä ja laatu?
- Onko data hyvin järjestettyä ja helposti saatavilla? Saako dataa kerättyä tarvittaessa lisää?
- Kuka omistaa datan ja rajoittaako omistajuus datan käyttöä?

## 5. YRITYKSEN SITOUTUMINEN

Olemme yrityksenä valmiita viemään eteenpäin tekoälyn käyttöönottoa

Heikosti Välttävästi Tyydyttävästi Hyvin Erinomaisesti

- Tekoälyn käyttötapausten ideointi ja toteuttaminen vaatii liiketoiminnan ja IT:n asiantuntijoita, sekä heidän välistä vuoropuhelua.
- Johdon on tuettava kehittämistyötä ja tarjottava riittävät resurssit uuden kehittämiselle.
- Yrityksessä tarvitaan kannustavaa innovaatiokulttuuria.
- Tekoälyprojektilla on selkeä vastuunjakko ja omistajuus yrityksen sisällä.



" Yrityskulttuurissa tulee olla rohkeutta viedä asioita eteenpäin ja investoida asiaan, mistä kaikki hyöty ei välttämättä tule heti, mutta oppimisen kautta se tulee joskus tulevaisuudessa."

Timur Uzbiakov  
myyntijohtaja, Dewaco Oy

" Kiteyttäisin tekoälykokeilun itse silhen, että mieluummin tekemään kuin jättämään suunnittelemaan jotain omassa pääkopassa eli rohkeasti vaan harkkää sarvista."

Jani Leppänen  
teknologiapäälikkö,  
Pharmac Finland Oy

## Tekoälyn mahdollisuudet PK-yritysten käyttöön

AI-TIE työkaluja yritysten tekoälyn käyttöönoton tueksi

### INNOSTU

**Tekoälytarinat**  
[aistories.fi](http://aistories.fi)



Tutustu suomalaisten yritysten tekoälytarinoin, esimerkkeihin ja caseihin artikkelien, ääni- ja video-podcastien muodossa.

### OPI JA SOVELLA

**Virtuaalikurssi**  
[ai-in-business.fi](http://ai-in-business.fi)



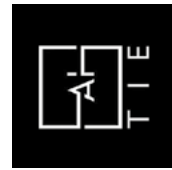
Suorita omassa tahdissasi ilmaisen tekoälyn liiketoimintakäyttöön johdattavan virtuaalikurssin.

### TOTEUTA JA VERKOSTOIDU

**Tehoa tekoälystä PK-yrityksille! -opas**



Valmistaudu tekoälyn käyttöön ottoon, jäsenenä tekoälyn kokonaiskuva ja hyödynnä opasta tekoälyn soveltamiseen liittyvässä kehitystyössä:  
[haaga-helia.fi/ai-tie](http://haaga-helia.fi/ai-tie)



**LAU  
REA**



**Vipuvoimaa  
EU:lta**  
2014-2020



AI-TIE – Tekoälyinnovaatioekosysteemillä kilpailukykyä PK-yrityksille -hankkeessa tuetaan pk-yrityksiä liiketoiminnan kehittämiseksi ja kasvattamiseksi hyödyntämällä tekoälyratkaisuja sisäisten liiketoimintaprosessien parantamisessa ja innovaatiotyössä tuote- ja palvelukehitysvaiheessa sekä tuotteiden ja palvelujen myynnissä ja toimittamisessa asiakkaille. Toteutusta rahoittavat Euroopan aluekehitysrahasto ja Uudenmaan liitto osana Euroopan unionin covid-19-pandemian johdosta toteuttamia toimia.

## Tutustu maksuttomiin, käytössäsi oleviin työkaluihin

Kun nyt ymmärrät yrityksesi tilanteen paremmin, suosittelemme sinulle seuraavaksi tutustumaan tuottamiimme työkaluihin, joiden avulla pääset eteenpäin pohtiessasi tekoälyn käyttömahdollisuuksia yrityksessäsi. Työkalut on esitelty alapuolella yhteenvedona, jonka jälkeen kukin työkalu esitellään tarkemmin käyttökokemuksiin nojaten.

### INNOSTU

**Tekoälytarinat**  
[www.aistories.fi](http://www.aistories.fi)

Tutustu suomalaisten yritysten innostaviin tekoälytarinoiniin blogikirjoitusten, yritysvideoiden ja videopodcastien muodossa. Tarinoista opit uutta ja saat itsellesi vinkkejä muiden yritysten tekoälyprojekteista ja ratkaisuista.

**"Tekoäly Suomessa"**  
**-haastattelusarja**  
[www.aistories.fi/suomi](http://www.aistories.fi/suomi)

Katso ja kuuntele Suomen yhteiskunnallisten vaikuttajien haastatteluja, joissa he kertovat kokemuksistaan tekoälyn parissa ja sen tuomista mahdollisuuksista suomalaiselle liike-elämälle.

## OPI JA SOVELLA

<p><b>"Tekoäly liiketoiminnassa"</b> -virtuaalikurssi <a href="http://www.ai-in-business.fi">www.ai-in-business.fi</a></p>	<p>Lähde opintomatkalle! Ilmainen pk-yrityksille laadittu virtuaalikurssi antaa perustiedot tekoälyn liiketoimintakäytöstä. Kurssin avulla voit ideoida, analysoida, suunnitella ja priorisoida tekoälyn käyttötapauksia.</p>
<p><b>Tekoälykiihdyttämöt</b> <a href="http://www.aistories.fi">www.aistories.fi</a></p>	<p>Seuraa tekoälykoulutuksia ja järjestettäviä tekoälykiihdyttämöitä ja osallistu niihin!</p> <p>Tutustu AI-TIE -kiihdyttömöihin osallistuneiden yritysten kokemuksiin yhdessä oppimisesta niiden tekoälytarinoiden kautta.</p> <p>AI-TIE:n Clean Tech -, Med Tech - ja mikrokiihdyttämö kartuttivat yritysten tekoälyosaamista, tarjosivat työkaluja ja asiantuntijatukea ja rohkaisivat verkostoitumiseen.</p>

## TOTEUTA JA VERKOSTOIDU

<p><b>"Tehoa tekoälystä pk-yrityksille!"</b> -opas <a href="http://www.haaga-helia.fi/ai-tie">www.haaga-helia.fi/ai-tie</a></p>	<p>Kartoita oppaan avulla omaa nykytilannetta, jäsennä tekoälyn kokonaiskuvaa ja hyödynnä opasta tekoälyn soveltamiseen liittyvässä kehitystyössä. Opas pohjautuu AI-TIE:n aikana tuotettuun tietoon ja tuloksiin.</p>
<p><b>Yritysneuvojat</b></p>	<p>Hyödynnä alueesi yritysneuvojien osaamista ja verkostoja! He tukevat myös rahoituskanavien etsimisessä tekoälypohjaiseen kehitystyöhön.</p>

# INNOSTU

**Tekoälytarinat** [www.aistories.fi](http://www.aistories.fi)

- **Yritysblogit**

Hyödynnä tarinoiden voima ja tutustu suomalaisten yritysten innostaviin tekoälytarinoihin, kokemuksiin ja esimerkkeihin blogien ja artikkelien muodossa. Tekoälytarinat auttavat sinua ymmärtämään tekoälyn mahdollisuuksia ja pohtimaan mahdollisia tulevaisuudenkuvia omassa yrityksessäsi.

Tekoälytarinat esittelevät erilaisia tekoälyprojekteja ja ratkaisuja, joilla suomalaiset pk-yritykset ovat kehittäneet toimintaansa ja innovoineet uusia tuotteita ja palveluita. Tekoälytarinoissa on mukana puhtaan teollisuuden alan sekä terveys-tekniologioiden, sosiaali-, terveys- ja hyvinvointialan kiihdyttämöihin osallistuneiden pk-yritysten tarinoiden lisäksi muutamia muita kiinnostavia tapauskuvauksia.

- *Kiteyttäisin tekoälykokeilun itse siihen, että mieluummin tekemään kuin jäädään suunnittelemaan jotain omassa pääkopassa eli rohkeasti vaan härkää sarvista.*

**Jani Leppänen, teknologiapäällikkö, Pharmac Finland Oy**

## ESIMERKKEJÄ TEKÖÄLYTARINOISTA:

Kokeilusta tuotantoon ja kohti tekoälyn game changer -tuotteita, Rolan Oy

Hiilineutraalius: taloushallinnon tekoälysovellus apuna kohti globaalia tavoitetta, Snowfox.AI

## Yritysvideot ja videopodcastit

Yritysvideot ja videopodcastit ovat AI-TIE tekoälykiihdyttämöihin osallistuneiden yritysten tekoälymatkoihin pohjautuvia video- ja artikkelahaastatteluja, joissa eri yritykset jakavat kokemuksiaan tekoälyn parissa. Yritysvideot ja videopodcastit tuovat elävästi esiin muiden pk-yritysten tekoälyyn liittyviä kokemuksia, jotka auttavat sinua hahmottamaan tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuuksia liiketoiminnan kehittämisessä ja tukevat tekoälyyn liittyvien ratkaisujen tekemistä omassa yrityksessäsi.

Muutaman minuutin pituiset yritysvideot avaavat tekoälymatkaa yritysten ja toimijoiden näkökulmista. Yritysten edustajien haastatteluista kootuista video- ja äänipodcasteista saat lisää kokemuksia, ajatuksia ja näkemyksiä tekoälyn hyödyntämisestä.

*Yrityskulttuurissa tulee olla rohkeutta viedä asioita eteenpäin ja investoida asiaan, mistä kaikki hyöty ei välttämättä tule heti, mutta oppimisen kautta se tulee joskus tulevaisuudessa.*

**Timur Uzbjakov, myyntijohtaja, Dewaco Oy**

### ESIMERKKEJÄ YRITYSVIDEOISTA:

[Tekoälymatka Medfiles Ltd:n näkökulmasta](#)

[Tekoälymatka Prevett Oy:n näkökulmasta](#)

[Tekoälymatka Workpower Oy:n näkökulmasta](#)

### ESIMERKKEJÄ VIDEOPODCASTEISTA:

[Tekoäly myötävaikuttaa liikkumisen murroksessa, Rolan Oy](#)

[Sisäisten voimavarojen valjastaminen tekoälyratkaisujen kehittämisessä, Link Design Oy](#)

[Valmistusprosessin tehostaminen tekoälyä hyödyntämällä, Picosun Oy](#)

**Tule mukaan katselemaan ja kuuntelemaan!**

- **Tekoäly Suomessa -haastattelusarja**

[www.aistories.fi/suomi](http://www.aistories.fi/suomi)

Katso ja kuuntele Suomen yhteiskunnallisten vaikuttajien haastatteluja, joissa he kertovat kokemuksistaan tekoälyn parissa ja tekoälyn tuomista mahdollisuuksista suomalaiselle liike-elämälle. Vieraina ovat presidentti Tarja Halonen, Maahanmuuttoviraston ylläjohtaja Ilkka Haahtela, liikemies Peter Vesterbacka, huippuravintoloitsija Henri Alen, Helsingin hiippakunnan piispa Teemu Laajasalo, journalisti Maria Pettersson, ohjaaja Aku Louhimies, hiihdon kultamitalisti ja Olympiakomitean huippu-urheiluyksikön johtaja Matti Heikkinen, Haaga-Helian rehtori ja toimitusjohtaja Minna Hiillos, opetusministerin roolistaan tuttu Li Andersson sekä Outokummun toimitusjohtaja Heikki Malinen.





## Presidentti Tarja Halonen

”

**Yritysten pitäisi ehdottomasti tutustua kestäväan kehitykseen, sen antamiin mahdollisuuksiin ja haasteisiin sekä myös tekoälyyn.** Olin mukana koko tämän vuosituhannen YK:n Agenda2030 kestäväan kehityksen tavoitteiden asettelussa, ja alun alkujaankin pidettiin aika utopistisena ajatusta, että me pystyisimme kehittämään järjestelmän, jonka pohja on ihminen ja ihmisen ymmärrys luontoon, ihmisoikeuksiin, tasa-arvoon, demokratiaan, mutta sitten samanaikaisesti ollaan kykeneviä myös kansalliseen ja kansainväliseen kehitykseen. Siinä oli niin monta tuntematonta tekijää, ja minun oma mielenkiintoni on ollut siinä, että pystytäänkö tekoälyn ja muiden uusien teknologioiden keinoin täyttämään nämä aukkokohtat.

## OPI JA SOVELLA

- **Virtuaalikurssi** [www.ai-in-business.fi](http://www.ai-in-business.fi)

Opiskele tekoälyn hyödyntämistä liiketoiminnassa omassa tahdissasi! Ilmainen tekoälyn liiketoimintakäyttöön johdatteleva virtuaalikurssi on oiva keino pk-yrityksille päästä nopeasti kiinni tekoälyn tuottamiin liiketoimintahyötyihin ja konkreettiseen suunnitteluun. Virtuaalikurssi on tuotettu AI-TIE -hankkeeseen osallistuneiden IT- ja tekoäly- sekä liiketoiminta-asiantuntijoiden ja tutkijoiden yhteistyönä.

Kurssilla opiskellaan noin neljä tuntia tekoälyn perusteita ja tapauskuvauksia sekä 4–10 tuntia kestävästä oman yritystapauksen työstämisestä. Tässä ajassa käyt läpi tekoälyn perusteet ja nivot opittavat asiat oman yrityksesi tekoälykäyttötapausten ideointiin ja analysointiin. Kurssi tarjoaa myös vaiheistetun suunnittelu-työkalupaketin, jonka avulla yrityksesi voi ideoida, analysoida, suunnitella ja priorisoida tekoälyn käyttötapauksia.

Kurssin tuloksena sinulla on tunnistettuja käyttötapauksia, joista olet priorisoinut parhaat ja itsellesi sopivat. Kurssin jälkeen voit jatkaa vaikkapa Design Sprintiin ja PoC- eli Proof-of-Concept -vaiheeseen joko sisäisten IT-resurssien tuella tai etsimällä tekoälypalveluita tarjoavan yrityksen kumppaniksesi. Saat myös suoritustodistuksen, kun olet suorittanut kurssin.

Kurssin suorittaneiden pk-yritysten edustajat kiteyttivät kurssin arvon seuraavasti:

***Palauttaa mieleen opetustilanteita ja konkretisoi mieltämään yrityksen käyttökohteisiin.***

***Videot olivat hyviä. Monivalintatehtävät pistivät oikeasti mieltämään.***

***Virtuaalikurssi edesauttoi syventymistä edelleen. Terminologia oli pitkälti vierasta ja vaati omaksumista.***



## • Tekoälykiihdyttämöt

AI-TIE järjesti yhteensä kolme tekoälykiihdyttämöä, joista kaksi olivat Uudellamaalla sijaitseville pk-yrityksille suunnattuja toimialakohtaisia kiihdyttämöjä puhtaan teollisuuden alalla sekä terveysteknologioiden, sosiaali-, terveys- ja hyvinvointialalla, ja kolmas kevyempi, lyhytkestoisempi mikrokihdyttämö toteutettiin Uudenmaan ja Kymenlaakson pk-yrityksille toimialasta riippumatta. Mikrokihdyttämö rakentui etä- ja lähitoteutuksina pidettävistä työpajatyöskentelyistä.

Puhtaan teollisuuden eli Clean Tech -kiihdyttämöön osallistui 19 ja terveysteknologioiden, sosiaali-, terveys- ja hyvinvointialan eli Health & Med Tech -tekoälykiihdyttämöön 17 Uudellamaalla sijaitsevaa pk-yritystä tai organisaatiota, jotka suunnittelivat tekoälyn hyödyntämistä tai laajensivat tekoälyosaamistaan. Mikrokihdyttämöön osallistui 32 pk-yritystä Uudeltamaalta ja Kymenlaaksosta.

Kiihdyttämöissä tarjotun tietopohjan, työkalujen ja yrityssparrauksen avulla luotiin osaamisperusta, jotta osallistujat kykenisivät kiihdyttämön jälkeen hyödyntämään ja syventämään oppimaansa pilotoimalla kiihdyttämössä valittua tekoälyn käyttötapausta AI Design Sprint -vaiheessa.

Toimialakohtaisten kiihdyttämöiden toteutuksissa yhteistyökumppanina toimivat Silo.ai:n alla toimiva Suomen tekoälykiihdyttämö FAIA ja mikrokihdyttämössä Siili Solutions.

### **LUE LISÄÄ KIIHDYTTÄMÖISTÄ:**

Suomalaisten puhtaan teollisuuden pk-yritysten tekoälyvalmiudet paranivat kiihdyttämötoiminnan myötä (14.01.2022)

Korkeatekniset ratkaisut suomalaisen tekoälyosaamisen keskiössä (23.5.2022)  
(23.05.2022)

Johdanto tekoälyn soten näkökulmasta (12.05.2022)

Tekoälymatka Foibekartanon näkökulmasta (yritysvideo), <https://www.aistories.fi/tekoaly-tarinat/>

Kiihdyttämöihin osallistuneet yritykset kuvasivat niistä saamiaan oppeja seuraavasti:

***AI-TIE -mikrokiihdyttämö avasi tekoälyn maailmaa ja soveltamismahdollisuuksia.***

***Kiihdyttämö konkretisoi tekoälyn sovelluksia ja soveltamiskohteita.***

***Mielenkiintoinen yleiskatsaus, spesifit tehtävät hyviä. Hyvä, että pääsee keskustelemaan muiden kanssa.***

*Datan ja tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuudet saattavat olla vaikeasti hahmotettavia pk-yrityksille. Kiihdyttämö tarjoaa näille yrityksille mahdollisuuden oppia datan arvonluonnista ja tekoälyn periaatteista samalla, kun ne pääsevät konkreettisesti suunnittelemaan ja kehittämään omia, räätälöityjä tekoälypohjaisia käyttötapauksiaan.*

**Mika Aho, johtava tekoälystrategi, Data Design**

## TOTEUTA JA VERKOSTOIDU

Toimi verkostoissa ja tutustu edellytyksiin, joita tekoälysovellusten kehittäminen ja yhteistyön vahvistaminen vaatii.

- **Tehoa tekoälystä pk-yrityksille! -opas**  
[www.haaga-helia.fi/ai-tie](http://www.haaga-helia.fi/ai-tie)

Pk-yrityksille suunnattu opas ohjaa vaihe vaiheelta hyödyntämään tekoälyratkaisuja liiketoiminnan kehittämisen ja kasvattamisessa, kuten sisäisten prosessien parantamisessa, innovaatiotyössä sekä tuote- ja palvelukehityksessä.

Opas tarjoaa:

- tekoälyn esimerkkiratkaisuja ja yritysten kokemuksia
- tietoa ja ymmärrystä tekoälystä
- työkaluja yritysten tekoälyn käyttöönoton tueksi.

- **Yritysneuvojat**

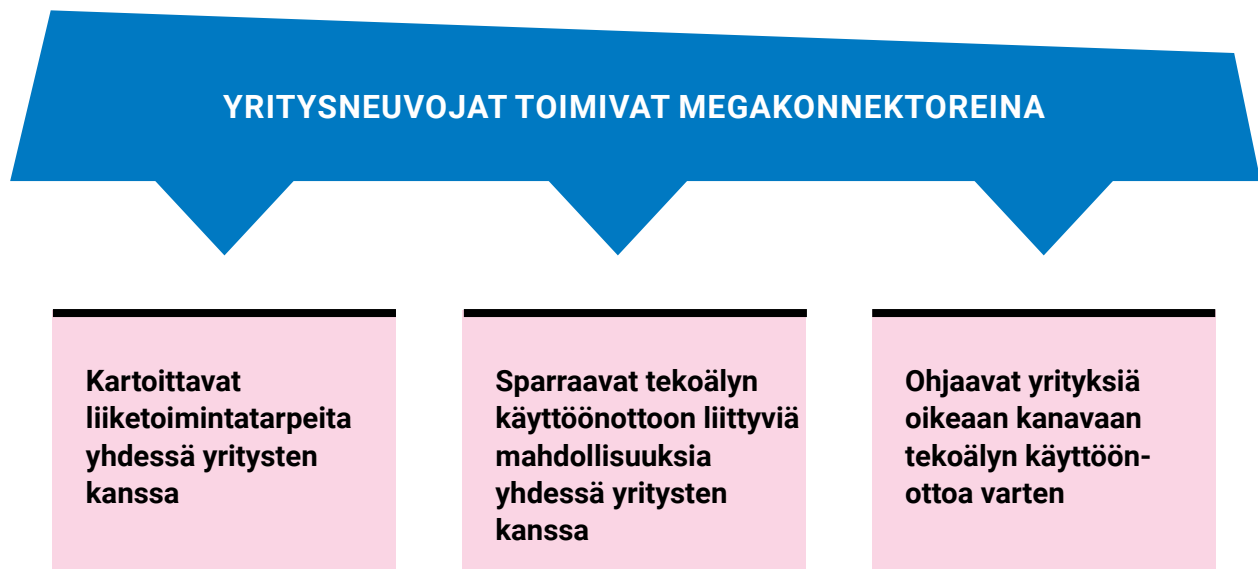
Pk-yritysten resurssit ovat rajalliset. Aika, raha ja osaaminen on usein tarpeen keskittää ydinliiketoimintaan, eikä resursseja jää tekoälyosaamisen hankkimiseen ja kehittämiseen. Tutkimusten mukaan eurooppalaisten pk-yritysten tekoälyosaaminen onkin usein puutteellista, minkä vuoksi tekoälyn potentiaalia ei päästä hyödyntämään optimaalisesti.

Alueellisissa kehittämissyhtiöissä toimii yritysneuvojia, joilla on kokemustensa ja verkostojensa ansiosta mahdollisuus tukea pk-yrityksiä tekoälyn hyödyntämisessä (kuva 17). Kehittämissyhtiöt voivat tarjota tekoälyn hyödyntämistä tukevia koulutuksia ja auttaa yrityksiä löytämään rahoitusmahdollisuuksia tekoälypohjaiseen kehitystyöhön.

Suosittellemme sinua olemaan yhteydessä toimialueesi yritysneuvojaan ja keskustelemaan näistä aiheista hänen kanssaan, jotta tekoälyn soveltamiseen liittyvät suunnitelmasi muuttuisivat todeksi ja pääsisit mahdollisimman nopeasti kiinni tekoälyn tuottamiin liiketoimintahyötyihin. Mitä enemmän tiedät, sitä paremmin keskustelut sujuvat. Siksi keskusteluissa kannattaakin hyödyntää Tekoälyn keskustelu-canvasta sekä Tehoa tekoälyyn pk-yrityksille! -yritysopasta.

Katso video: Tekoäly yritysneuvojen näkökulmasta

Yritysneuvojat ja kehittämissyhtiöt auttavat pk-yrityksiä tekoälyn käyttöönotossa sekä kumppaneiden löytämisessä.



Kuva 17. Yritysneuvojan roolit tekoälykeskustelussa pk-yritysten kanssa (Ruohonen ym. 2022).

#### KIRJOITTAJAT:

Iris Humala, projektiasiantuntija, tutkija ja Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

#### LÄHDE:

Ruohonen, A., Ruuti, M., Saloranta, P., Asikainen, M. (2022). Yritysneuvojat megakonnektoreina tekoälykeskustelussa pk-yritysten kanssa. Helsingin seudun kauppakamari, julkaistu 13.12.2022, [linkki](#).

## Hyödynnä alueesi kehittämissyhtiön ja yritysneuvojen kokemuksia tekoälyn käyttöönotossa

Digitaaliset ratkaisut ja tekoäly avaavat pk-yrityksille uusia mahdollisuuksia palvella asiakkaita. Ne voivat tarjota pienellekin toimijalle mahdollisuuden kasvattaa nopeasti asiakaskuntaa, markkinaosuutta ja kannattavuutta.

Alueellisissa kehittämissyhtiöissä ja muissa yritysten tukioorganisaatioissa työskentelevät asiantuntijat ovat lähellä oleva apu, kun pk-yritys selvittää mahdollisuuksia tekoälyn hyödyntämiseksi liiketoiminnassa, etsii kumppaneita tekoälyprojektin toteuttamiseksi tai kartoittaa rahoitusmahdollisuuksia kehitystyön käynnistämiseksi. Apua on tarjolla, kun nykyisiin ja tulevaisuuden asiakastarpeisiin liittyen pohdit, miten voisit kehittää oman yrityksesi toimintaa.

### Tukea kumppanuuksiin ja rahoitukseen

Kehittämissyhtiöt tarjoavat yrityksille tietoa toiminnan, tuotteiden ja palvelujen kehittämiseen tarkoitetuista rahoitus- ja verkostoitumismahdollisuuksista. Pk-yrityksille on tarjolla julkista rahoitusta niin alueellisista, kansallisista kuin EU-tason lähteistä. Lisäksi merkittävää kasvupotentiaalia ja skaalautuvuutta synnyttävät kehitysprojektit voivat kiinnostaa myös yksityisiä rahoittajia, kuten pankkeja, pääomasijoittajia ja yritystoimintaa tukevia säätiöitä.

Yritysneuvojat tuntevat hyvin oman alueensa yritykset. Käytä heidän apuaan, kun haet itsellesi tekoälyratkaisujen kehittämiskumppania tai rakennat itsellesi verkostoa yrityksesi digivalmiuksien nostamiseksi uudelle tasolle. Ja kun tarpeesi edellyttävät verkoston laajentamista oman alueesi ulkopuolelle tai ulkomaille, yritysneuvojalta voi löytyä sopiva kontakti kohdealueesi kehittämissyhtiöön, Team Finlandiin tai muuhun tarvittavaan organisaatioon. Ota yhteyttä!

#### KIRJOITTAJA:

Tuula Metsälä, yritysasiantuntija, Kotkan-Haminan seudun kehittämissyhtiö Cursor

# Tekoälyn tulevaisuus pk-yrityksissä vuonna 2030



## Peter Vesterbacka

pelisuunnittelija ja yritys guru



Tekemisessämme olisi aina otettava huomioon rajallisuutemme. Siksi **meidän on valmistauduttava sellaiseen tulevaisuuteen, jossa meillä on käytössämme rajattomat tietojenkäsittelyresurssit**, sillä sitä kohti maailma on vääjäämättä matkalla.

Tekoälyn nopea kehitys tekee pidemmän tähtäimen visioinnin haasteelliseksi ja reilusti mielikuvitusta vaativaksi tehtäväksi. Muutamana vuoden päästä tilanne tekoälyn suhteen yhteiskunnassa ja pk-yrityksissä voi olla hyvin erilainen nykyhetkeen verrattuna. Käytännössä mitkä tahansa **ennakointiyritykset vuoden 2030 jälkeiselle ajanjaksolle ovat tässä vaiheessa enemmän tai vähemmän arvioita.**

Muutamana keskeiset tekoälyyn liittyvät kehityssuunnat pk-yrityksissä ovat kuitenkin todennäköisiä.

## Tekoäly on osa pk-yrityksen liiketoiminnan arkea

Jo nyt pk-yrityksissä on runsaasti mielikuvitusta ja tunnistettuja tarpeita tekoälyn käyttötapausten ideointiin ja kehittämiseksi. Yritysten kiinnostus tekoälyä kohtaan sekä valmius sitoutua tekoälykokeiluihin on myös kasvanut viime vuosien aikana tuntuvasti, ja vauhti tuntuu edelleen kiihtyvän. Tätä voinee pitää vähintään indikaattorina tulevaisuuden kehityssuunnasta ja -tahdista.

*Olin kuvitellut, että tekoäly on jotakin aivan ihmeellisen hienoa ja utopistista. AI-TIE:n ansiosta olen havainnut, että se ei ole loppupelissä niin vaikeaa. Riittää, että on kiinnostusta, halua kehittää asioita ja verkostoitumiskykyä. Jos haluaa tulevaisuudessakin pärjätä työntekijänä, johtajana ja yrityksenä, täytyy olla mukana tekoälyn kehittämisessä ja hyödyntämisessä. Mieluiten etunenässä, muussa tapauksessa muut vievät sinua. Jokaisen pk-yrityksen on panostettava henkilöstön tekoälyosaamisen kehittämiseen ja hyödynnettävä siihen soveltuvia työkaluja – Foibekartanossa teemme tämän varmasti jatkossakin. Kiitos AI-TIE:lle hyvin johdetusta kokonaisuudesta, laadukkaista sisällöistä ja työkaluista, jotka toimivat.*

**Ulla Broms, toimitusjohtaja, Foibekartano**



Vastapainona edistykselle on pk-yritysten sisäisen ja helposti ulkopuolelta ostettavissa olevan tekoälyosaamisen puute, vaikka pk-yritysten kilpailukyky on kokonaisuudessaan kasvanut digitalisaation, tekoälyn ja uusien teknologioiden käyttöönoton ansiosta. Vuoteen 2030 mennessä pk-yrityksissä on jo enemmän ymmärrystä tekoälystä ja kokemus sen parissa on kasvanut. Moni pk-yritys on siihen mennessä oivaltanut, että tekoäly ja kyky hyödyntää sitä ovat keskeisiä tekijöitä yrityksen selviytymiselle ja kilpailukyvyille. Uskon, että useat yritykset ovat siihen mennessä palkanneet vähintään yhden tekoälyosaajan yrityksensä palvelukseen.

Samaan aikaan tekoäly tulee syventämään kilpailukyvyn kuilua yrityksissä, jotka ovat ottaneet tekoälyä käyttöönsä, ja toisissa, jotka eivät ole vielä mukana tekoälykehityksessä. **Liiketoimintamallit vanhenevat nopeasti, monet yritykset kuolevat ja poistuvat markkinoilta, ja tilalle tulee uusia digitalisaation ja tekoälyn kärjessä toimivia yrityksiä.** Samalla tavalla kuin Internet aikoinaan mullisti vähittäiskaupan, kirja- ja musiikkialat sekä muutti suhtautumisemme kaapeli-TV:tä ja lankapuhelimien käyttöä kohtaan, myös tekoäly tulee uudistamaan, tuhoamaan ja luomaan toimialoja. Vuoteen 2030 mennessä tekoälypohjaisilla ratkaisuilla tuetaan laajasti pk-yritysten jatkuvaa innovaatiotoimintaa. Lisäksi moni pk-yritys on siihen mennessä onnistunut luomaan disruptiivisia, niche-tuotteita ja palveluita, jotka ovat tuoneet niille uutta liiketoimintaa.

## **Tekoäly vaikuttaa arvioitua laajemmin yrityksissä ja koskettaa suurempaa joukkoa pk-yrityksiä**

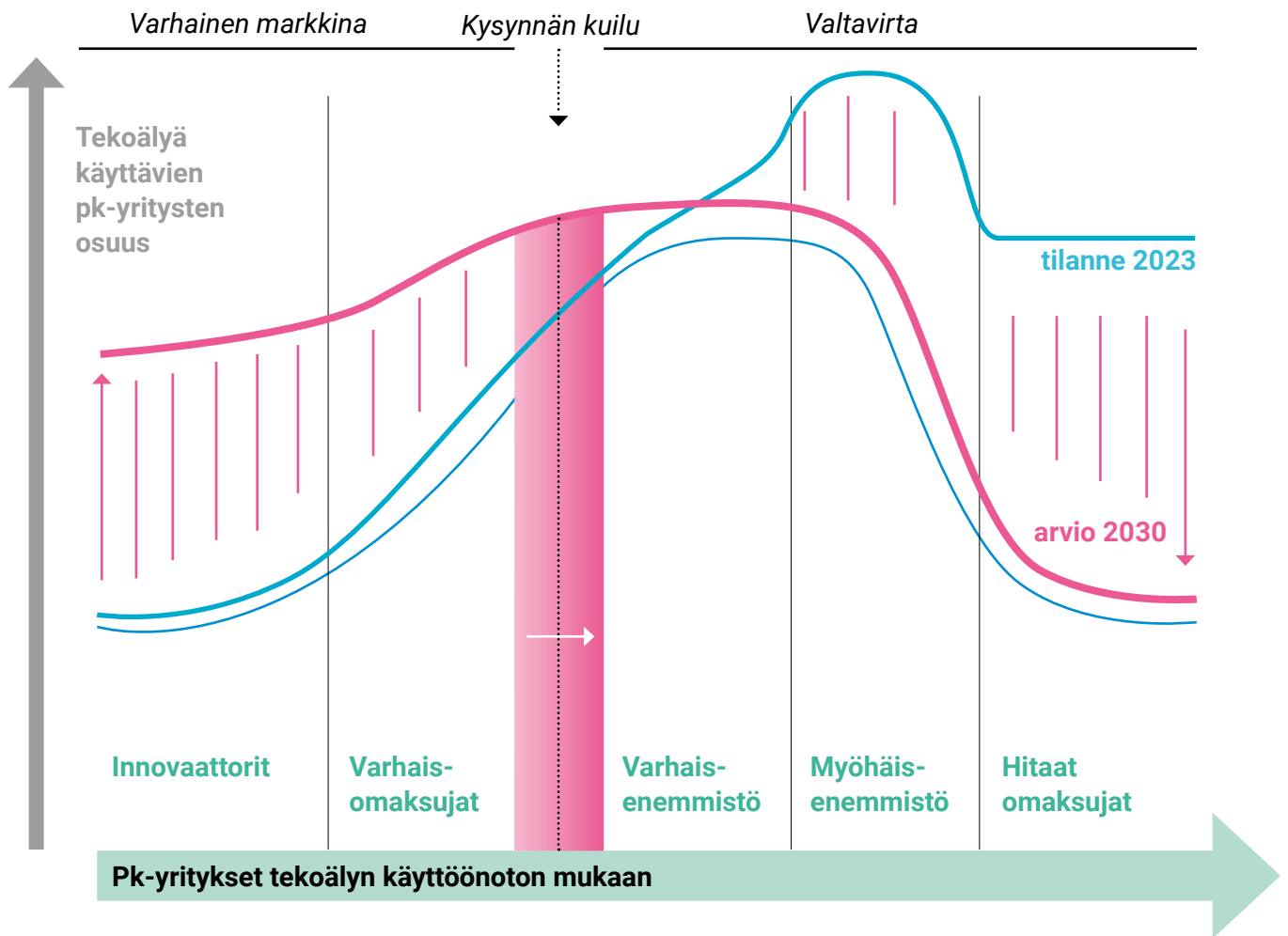
Vielä hiljattain uskottiin, että tekoälyosaamisen kehittäminen ja tekoälykokeilujen tukeminen kannattaisi suunnata erityisesti niihin pk-yrityksiin, joissa on korkeampi digitalisaatioaste ja paremmat edellytykset tekoälyn käyttöönotolle. Tekoälyn kehityssuunta ja nopeasti laajeneva saatavuus kuitenkin osoittavat, että tekoälyn vaikutukset tulevat olemaan arvioitua suuremmat. Pk-yritysten näkökulmasta tämä tarkoittaa sitä, että **kaikenlaisten yritysten – eri kokoisten, eri ikäisten, eri maantieteellisillä alueilla sijaitsevien ja eri toimialoilla toimivien – pitäisi olla kiinnostuneita tekoälystä.** Mitä aikaisemmin yritykset nostavat tekoälyn ja siihen liittyvän osaamisen kehittämisen strategiseksi asiakseen, sitä paremmin ne kykenevät varmistamaan kilpailukykynsä ja menestymään vuonna 2030.

Tällä hetkellä pk-yritykset, jotka ovat jo lanseeranneet uusia tekoälyyn perustuvia tuotteita ja/tai palveluita markkinoille (innovaattorit), ovat selkeä vähemmistö (kuva 18). Pk-yrityksiä, jotka ovat toteuttaneet tekoälykokeiluja ja -pilotointeja, on hieman enemmän (varhaisomaksujat). Kasvava joukko koostuu pk-yrityksistä, jotka ovat yrityksessään kartoittaneet tekoälyn mahdollisuuksia liiketoimintatarpeisiin, mutta eivät ole vielä edenneet tekoälyn käyttöönottoon (varhaisensemistö). Suunnilleen saman verran on myös niitä yrityksiä, joissa ei ole vielä käsitystä tekoälyn hyödyntämisestä liiketoiminnassa, vaikka kiinnostusta aihetta kohtaan saattaakin löytyä (hitaat omaksujat). Suurelta joukolla pk-yrityksiä löytyy perustason ymmärrystä tekoälyn merkityksestä liiketoimintaprosessien kehittämisessä, mutta ne eivät ole vielä soveltaneet sitä (myöhäisensemistö). (Ruohonen 2021.)

Tulevaisuuden näkymät vuonna 2030 ovat kuitenkin toisenlaiset:

- Yhä suurempi joukko pk-yrityksiä oivaltaa, että tekoäly on keskeinen osa kilpailukykyä ja selviytymistä muuttuvassa markkinatilanteessa sekä mahdollistaa kilpailuetua alojen muihin toimijoihin nähden. Tekoälypohjaisia tuotteita ja palveluita innovoivien yritysten sekä tekoälyratkaisujen varhaisomaksujien määrä tulee kasvamaan.
- Tämän hetken myöhäisensemistöä edustavat pk-yritykset siirtyvät tekoälyymmärryksen ja -osaamisen kehittämisestä kohti konkreettisia kokeiluja ja tekoälyn soveltamista ja suuntaavat varhaisille markkinoille.
- Hitaiden omaksujien määrä laskee – ne joko poistuvat markkinoilta tai siirtyvät kehittämään tekoälyosaamistaan ja liikkuvat kohti sen strategista hyödyntämistä.

Vuoteen 2030 mennessä valmiita tekoälyratkaisuja on markkinoilla lukematon määrä. Akateeminen maailma ja tutkimustyö eivät tule vetämään tekoälykehitystä, vaan uusia tekoälymalleja ja tekoälysovelluksia syntyy ensisijaisesti liike-elämän puolella. Tämä tulee näkymään kysynnän kuilun pienenemisenä: fiksit ja käyttökelpoiset tekoälypohjaiset ratkaisut ja edelläkävijätuotteet ylittävät nopeammin ja helpommin kysynnän kuilun siirtyessään varhaisilta markkinoilta valtavirtamarkkinoille ja integroiduksi suurempaan joukkoon pk-yrityksistä.

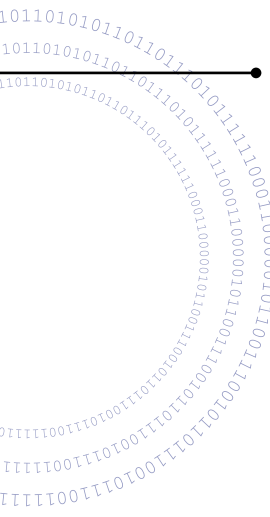


Kuva 18. Tekoälyn käyttöönotto pk-yrityksissä (muokattu ja sovitettu käyttötarkoitukseen Everett Rogersin innovaatioiden leviämisen käyrästä)

## Tekoälyn menestystarinat pk-yrityksissä lisääntyvät eksponentiaalisesti

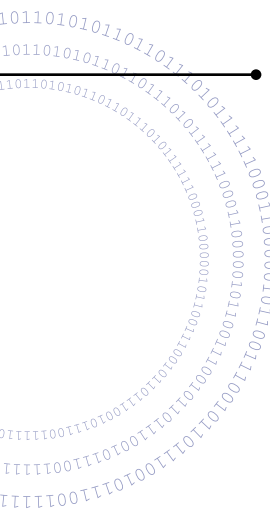
Vuonna 2030 pk-yritykset ovat oppineet näkemään ja omaksumaan konkreettista hyötyä tekoälystä. Pk-yrityksissä käyttöön otetut tekoälyratkaisut perustuvat vahvasti tarve- ja lisäarvolähtöisyyteen – **tekoälystä halutaan ja saadaan konkreettista hyötyä** käytännön arkeen ja liiketoimintaan. Pk-yritykset ovat oppineet tunnistamaan ja priorisoimaan tekoälyn käyttökohteita laajasti toiminnassaan ja kohdistamaan tekoälyn käyttöönoton oman yrityksen tarpeisiin: tuote- ja palvelukehitykseen, tuotantoon, toimitusketjuihin, laadunvalvontaan, IT-toimintoihin, huolto/etädiagnostiikkaan, myyntiin ja markkinointiin, asiakaspalveluun, talouteen.

Muutaman vuoden sisällä pk-yritykset ovat laajasti tarttuneet niihin **mahdollisiin, jotka ovat asiakaslähtöisissä, erikoistuneissa tekoälyratkaisuissa**, joissa isot IT-yritykset eivät kilpaile. Tämän hetken liike-elämässä jo kasvava joukko pk-yritysten asiakkaista hakee ja kysyy uusia, innovatiivisia ratkaisuja.



• *AI-TIE-yhteistyön aikana havaitsimme, että meillä on valtavasti dataa, jota voisi tekoälyn avulla hyödyntää. Uskon, että **vuoteen 2030 mennessä, meillä on luotuna vakuuttava tekoälypohjainen tuote, jota hyödynnämme asiakasrajapinnassa**. Lisäksi uskon, että meillä on tuolloin talon sisällä tekoälyasiantuntija, sillä pelkästään IT:n ja tekniikan ymmärrys ei vielä riitä tekoälyn käyttöönottoon – tarvitaan erityisosaamista. Vuonna 2030 tekoäly on yleistynyt Pharmacin toiminnassa ja yhteiskunnassa laajemminkin.*

**Karoliina Kaijasilta-Järvenpää, toimitusjohtaja, Pharmac**



• *Nyt vielä tekoäly nostattaa monella karvoja. **Vuonna 2030 tekoäly on työväline, jonka ansiosta työ ei vähene vaan monipuolistuu. Tämä vaatii ammatillista ajatusmuutosta tänään, jotta tekoälystä voi tulla yrityksen keskeinen kilpailukyvyä tekijä vuoden 2030 mennessä**. Meidän yrityksellemme tämä on tarkoittanut valmiutta innovatiivisuuteen ja rohkeutta ottaa tekoäly käyttöön. Tällä hetkellä meillä on loppusuoralla ensimmäisen tekoälyratkaisun käyttöönotto AI-TIE:n tuella – tämä on erinomainen lähtökohta oppia ja rakentaa polku eteenpäin kohti uusia tekoälypohjaisia tuotteita ja palveluita.*

**Sanna Kukkonen, palvelupäällikkö, Evantia**



## Mitä tulee tekoälyn jälkeen?

On myöhäistä keskustella tästä vasta vuonna 2030 – tämä on kysymys, johon yritysten on haettava vastausta jo nyt kehittäessään omaa liiketoimintaa tekoälyn avulla ja luodessaan pidemmän tähtäimen strategisia visioita.

Tekoäly herättää paljon tunteita ja keskusteluja, mikä kuvastaa sitä moniäänisyyttä, joka tukee uuden ilmiön ymmärtämistä. Muutaman vuoden sisällä yhteiskunnalliseen keskusteluun saadaan enemmän runkoa, ja keskustelu siirtyy järjestäytyneisiin verkostoihin, jotka rakentuvat kohdennettujen teemojen ympärillä. Sitä mukaa kun keskustelu tekoälystä kiihtyy ja on järjestäytyneempi, pk-yritysten tulee olemaan helpompaa tarttua niitä kiinnostaviin mahdollisuuksiin ja viedä niitä eteenpäin verkostojen tuella. Vuoteen 2030 mennessä olemme siirtyneet **moniäänisellä keskustelulla kohti verkostoyhteistyötä.**

Se, mitä tulee tekoälyn jälkeen, määritellään sen mukaan, mihin panostamme nyt ja mitä trendejä tuetaan tekoälyratkaisujen kehittämisessä. Tekoälyssä on monipuolisia mahdollisuuksia vaikuttaa ilmastomuutoksen hallintaan, lääketieteeseen, energiatuotantoon, terveydenhuoltoon, koulutukseen, logistiikkaan, seuraavan vaiheen asiakaskokemukseen, jonka keskiössä ovat pitkälle räätälöidyt ratkaisut, sekä moneen muuhun alueeseen.

Toivottavasti tekoälyn tulevaisuusvisioissa ja yritysten kehitystyön keskiössä säilyvät kuitenkin tekoälyn inhimilliset kasvot. Tekoäly vaikuttaa väistämättä meidän työtapoihimme ja ihmisten väliseen vuorovaikutukseen – **on tekoälyratkaisu- ja kehittävästä ihmisistä ja yrityksistä kiinni, saammeko rakennettua pidemmällä tähtäimellä ihmiskuntaa palvelevaa ihmisen ja koneen välistä yhteistyötä.**

Tekoälyn jälkeen elämme tulevaisuuden yhteiskunnassa. Jos saisit tekoälyllä tehostettua työtäsi siten, että saisit merkittävästi enemmän vapaata aikaa, niin mihin käyttäisit sitä? Kysytkö neuvoa mieluiten Chat GPT:lta vai ystävältä? Tuletko arvostamaan tekoälyn tekemää taidetta ja pitämään sitä samanarvoisena kuin ihmisen tekemää taidetta? Onko tulevaisuuden ihmisen paras ystävä kirja, koira vai kone? Miltä sinä haluaisit, että elämäsi näyttää tekoälyn jälkeisessä maailmassa?

Helsingissä 23. huhtikuuta 2023

### **Anna Lahtinen**

KTT, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija,  
Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

#### **LÄHDE:**

Ruohonen, A. (2021). Puhtaan teollisuuden kiihdyttämön yritysten alkukartoitus. Esitys AI-TIE tekoälykiihdyttämön kick-off -tilaisuudessa 4.11.2021.

- *Tekoäly on oleellinen osa yrityksemme kilpailukykyä. Kilpailijamme ovat nopeasti hyödyntämässä samantyyppisiä tekoälysovelluksia, joita on meilläkin työn alla. Vuoden 2030 mennessä osaamme hyödyntää tekoälyä muokataksemme liiketoimintaa sellaiseen suuntaan, jolla voidaan erottua kilpailijoista. Tässä vaiheessa tämä on vielä haastavaa. **Baseline työn-teolle nousee koko ajan. Enää ei riitä, että ihmisellä on ammatillista perustuntemusta ja asiantuntijuutta, vaan tekniikkaa ja tekoälyä on oltava apuna. Työn perusvaatimusten noustessa nopeasti, matka siihen, että tekoälyllä voidaan erottua kilpailijoista, pitenee.***

**Jesse Salonen, Head of Digital Transformation, Medfiles**



• **Logistiikka-ala elää murroksen aikaa. Minkälaisista polttoainetta käytämme vuonna 2030? Miten onnistuimme dokumenttihakemistojen sähköistämiseksi siihen mennessä? Millä keinoin saisimme seurattua päästölaskelmat koko toimitusketjussa ja jopa tilauskohtaisesti? Uusia vaatimuksia ja siihen liittyvää lainsäädäntöä tulee paljon. Ohjelmistot kehitetään näiden haasteiden ratkaisemisen suuntaan, ja tekoäly on väistämätön osa tätä kehitystä.**

**Åke Lindfelt, projektipäällikkö, Kiitosimeon**



# Pk-yritysten TOP-10 kysymystä tekoälystä



Pk-yrityksissä on monia kysymyksiä tekoälystä, ja osa näistä toistuu useammin kuin toiset. Kokosimme alle TOP-10 kysymystä tekoälystä ja vastausta niihin. Kysymykset ja vastaukset muodostettiin AI-TIE –matkaa vuosina 2021-2023 kulkeneiden, yhteensä yli sadan yrityksen kokemusten perusteella.

- 1. Tarvitsenko minä ja tarvitseeko yritykseni oikeasti tekoälyä?**
- 2. Miten syvällisesti minun tulee tuntee tekoälyn toimintaperiaatteet?**
- 3. Mitkä eri tekijät vaikuttavat datan laatuun?**
- 4. Paljonko dataa on riittävästi?**
- 5. Paljonko tekoälyn käyttöönotto yrityksessä maksaa tänä päivänä (2023)?**
- 6. Millä tavalla yritykset rahoittavat tekoälypilotteja ja kehitystyötä?**
- 7. Mistä löytää kumppaneita tekoälyratkaisun tekniseen toteutukseen?**
- 8. Mitä asioita tulee huomioida, kun ostetaan tekoälyyn liittyviä palveluja?**
- 9. Miten tulisi edetä tekoälyn jalkauttamisessa pk-yrityksessä?**
- 10. Minkälaisia työkaluja pk-yritykset voisivat kokeilla?**

## **1 Tarvitsenko minä ja tarvitseeko yritykseni oikeasti tekoälyä?**

Pohdittaessa henkilökohtaista tekoälyn hyödyntämisen tarvetta on hyvä tiedostaa, että tekoälyä on jo valmiiksi käytössä monessa paikassa ja sovelluksessa, vaikka emme aina välttämättä tiedostaisikaan käyttävämme tekoälyä. Esimerkkejä ovat sähköpostin roskapostiviestien tunnistaminen, asiakaspalvelusta huolehtivat chatit, verkkomainosten ja muun sisällön kohdistaminen sosiaalisen median käyttäjille mieltymysten ja verkkokäyttäytymisen mukaisesti sekä konekäännökset kielestä toiseen.

Tekoälyosaamisen tarve on ainakin jossakin määrin tulossa osaksi omaa työtä tulevaisuudessa. Tämän vuoksi tekoälyyn on hyvä tutustua niin kuin jokaiseen uuteen asiaan, opetella sitä, päivittää omaa osaamista ja lähteä kokeilemaan. Oma oppimispolun voi aloittaa esimerkiksi itseopiskellen AI-TIE – Tekoäly liiketoiminnassa -verkkokurssin avulla osoitteessa: [www.ai-in-business.fi](http://www.ai-in-business.fi).

Yrityksen kohdalla tekoälyn tarvetta tulee aina tarkastella lähtien siitä, minkälaisia liiketoimintamahdollisuuksia tekoäly voisi tarjota yritykselle. Tekoälyä ei kannata soveltaa sen itsensä takia tai koska muut tekevät, vaan jos on oikeasti tarvetta. Ensin tulee selkeyttää, onko yrityksellä riittävän merkittävä liiketoiminnallinen ongelma, joka voidaan ratkaista tekoälyllä eli ongelma on hyvin määritelty ja tarvittava data on saatavilla tai kerättävissä.

Moni asia ja liiketoiminnan haaste ratkeaa myös ilman tekoälyä. Jos tekoälyä ei tarvita yrityksen tuotteessa tai palvelussa tai dataa ei ole mallien rakentamiseen ja käyttämiseen, tekoälyn käyttö ei luultavasti kannata.

## 2 Miten syvällisesti minun tulee tuntea tekoälyn toimintaperiaatteet?

Tekoälyn toimintaperiaatteita ei tarvitse tuntea syvällisesti, eikä taustalla olevaan matematiikkaan tarvitse perehtyä. Tekoälyn toimintaperiaatteet ja yhtymäkohdat liiketoimintaan on kuitenkin ymmärrettävä, jotta osaa keskustella tekoälystä ja sen mahdollisuuksista yrityksen sisällä, palveluja tilattaessa ja kumppaneita valittaessa. On tärkeää tiedostaa, että tekoälyratkaisu koostuu liiketoiminnan tarpeisiin perustuvasta käyttötapauksesta, datasta, koneoppimisesta sekä ohjelmistosta ja laitteista. Siksi keskeiset käsitteet, kuten koneoppiminen ja algoritmi, kannattaa ottaa jo varhaisessa vaiheessa haltuun.

Lyhyesti kuvattuna koneoppimisella tarkoitetaan koneen kykyä oppia annetun ja toistuvan datan sekä algoritmin pohjalta ilman manuaalista sääntöjen ohjelmointia. Algoritmi tarkoittaa käytännössä listaa ohjeista, jotka kertovat miten tehtävä tai prosessi suoritetaan. Kaikki tietokoneohjelmat ja tekoälyratkaisut muodostuvat joukosta erilaisia jollakin ohjelmointikielellä toteutettavia algoritmeja.

Lisäksi on syytä tuntea tekoälyn keskeiset sovellustyypit: ohjattu oppiminen, ohjaamaton oppiminen ja vahvistusoppiminen. Ohjatun oppimisen menetelmä on käyttökelpoinen, kun tulokseksi halutaan ennusteita. Ohjaamatonta oppimista sovelletaan mm. asiakkaiden segmentointiin ostokäyttäytymisen ja profiilin pohjalta ja teollisuudessa poikkeamien löytäminen sensorien tuottamista signaaleista. Vahvistusoppimisessa tavoitteena on löytää paras toimintastrategia ja optimaalinen päätöksentekotavoitteen saavuttamiseen.

## 3 Mitkä eri tekijät vaikuttavat datan laatuun?

Tekoälyä hyödynnettäessä data ja sen laatu ovat ratkaisevassa asemassa. Tekoälyratkaisuja ja niiden vaatimia koneoppimismalleja ei voi kehittää ilman laadukasta dataa, kuten teksti-, kuva-, taulukko- ja numeerista dataa. Yleisesti ottaen data on riittävän laadukasta, jos se sopii käyttötarkoitukseensa, sisältää tarvittavan informaation ja sitä on tarpeeksi käyttötapaukseen. (Kuvaus/toimintaohje: Datan laatua voi kehittää ja siihen voi panostaa liiketoimintaprosesseja suunniteltaessa). Yrityksen on hyvä luoda datastrategia, jossa määritellään mikä data on liiketoiminnalle arvokasta, miten sitä kerätään, kehitetään ja hyödynnetään. Datan laatua voidaan arvioida useilla eri laatukriteereillä. Näistä kahdeksan tärkeintä ovat:

- **Relevanssi.** Kyetäänkö datalla mittaamaan ilmiötä, jota halutaan mitata ja vastaamaan niihin kysymyksiin, joihin vastausta haetaan.
- **Ajantasaisuus.** Datasta on käytössä päivitetty ajantasainen versio eikä data ole käyttötarkoitukseensa nähden vanhentunutta.
- **Tarkkuus.** Tieto vastaa sitä, mitä sen tavoitellaan kuvaavan. Täsmällisessä tiedossa ei ole satunnaisia virheitä eikä tarkassa tiedossa järjestelmällisiä virheitä.
- **Täydellisyys.** Datan täytyy sisältää kaikki tarpeellinen tieto, jota sen käyttötarkoituksen toteuttamiseksi tarvitaan. Datassa ei saa olla liian paljon aukkoja eli puuttuvia tietoja.
- **Yhteismitallisuus.** Datan on oltava samanlaista eli samoin periaattein, samoilla menetelmillä ja samaan muotoon kerättyä. Data ei saa muuttua liikaa ajan kuluessa (vrt. ajantasaisuus).
- **Saavutettavuus.** Dataan on oltava pääsy ja riittävät käyttöoikeudet, jotta sitä voidaan laillisesti käsitellä.
- **Luotettavuus.** Datassa ei saa olla huomattavia puutteita ja virheitä. Esimerkiksi datan poikkeamat, häiriölähteet ja taustakohinat vaikeuttavat analyysiä.

Yleensä heikkolaatuisessa datassa on aukkoja (ei ole täydellistä), vinoumia (ei kuvaa hyvin todellisuutta) ja erilaisia virheitä (huono tarkkuus ja suuri kohina). Datan määrällä ei voi korvata heikkoa laatua, koska heikkolaatuisen datan virheet voivat kumuloitua määrää kasvattamalla. Datan yhteismitallisuus on ongelma varsinkin suurissa organisaatioissa, koska eri yksiköissä on kerätty dataa eri järjestelmiin ja/tai erilaisessa muodossa.

## 4 Paljonko dataa on riittävästi?

Kysymykseen ei ole yksikäsitteistä vastausta, koska riittävä määrä dataa riippuu vahvasti sovelluksesta ja datan tyypistä. Datatieteilijän näkökulmasta dataa ei voi koskaan olla liikaa. Isostakin datamassasta voi aina ottaa tarvittaessa pienempiä, edustavia näytteitä, jos ei haluta käyttää kaikkea dataa. Liiketaloudellisesta näkökulmasta dataa ei kuitenkaan kannata kerätä enempää kuin on tarpeen. Mitä monimutkaisempi malli halutaan kouluttaa, eli mitä enemmän parametreja malli sisältää, sitä enemmän dataa tarvitaan. Datamäärä ei kuitenkaan koskaan korvaa sen laatua.

Tarvittavan datan määrään vaikuttavat erityisesti seuraavat kolme asiaa:

- **Koneoppimisalgoritmi:** Mitä monimutkaisempi malli on (vapausasteiden määrä), sitä enemmän dataa vaaditaan mallin opetukseen.
- **Datan laatu:** Mitä heikompi datan laatu on ja mitä heikompi on halutun informaation määrä suhteessa ei-haluttuun eli alhainen signaali-kohinasuhde, sitä enemmän dataa tarvitaan, jotta malli oppii erottamaan halutun signaalin ja toimimaan sen pohjalta.
- **Ongelman tyyppi ja vaikeusaste:** Mitä vaikeampi ongelma on kyseessä, vastaavasti tarvitaan enemmän dataa riittävän tarkan mallin kouluttamiseen.

Vanhan nyrkkisäännön mukaan datanäytteitä tulisi olla ainakin 10 kertaa mallin vapaiden parametrien määrän verran. Yksinkertaisessa regressioanalyysin käytettävissä lineaarisessa mallissa parametreja on tyypillisesti kymmeniä, kun taas kuvien luokitteluun käytettävissä neuroverkkomallissa parametreja on helposti miljoonia.

Tekoälyratkaisujen ja mallien kehittäminen vaatii suuren määrän dataa etenkin, jos aloitetaan tyhjältä pöydältä. Toisaalta, jos käytetään valmiiksi esiopetettuja tekoälymalleja, jotka ovat tarpeen erityisesti ääni-, teksti- ja kuvadatan tapauksessa, jo vähäinen määrä omaa opetusdataa riittää (kymmeniä tai satoja näytteitä). Yritys voi kasvattaa oman datan määrää keinotekoisesti luomalla synteettistä dataa. Vaikka tällainen data ei koskaan täysin korvaa oikeaa dataa, auttaa se yleensä huomattavasti tekoälymallin opettamisessa.

### LÄHDE JA LUE LISÄÄ:

Kauttonen, J. (2023). [Paljonko dataa on riittävästi tekoälyratkaisujen kehittämisessä?](#). eSignals.

## 5 Paljonko tekoälyn käyttöönotto yrityksessä maksaa? (2023)

Tarvittava tekoälyosaamisen taso ja tekoälyratkaisun hinta voivat vaihdella merkittävästi, koska yritys saattaa hyödyntää useampaa tekoälyohjelmistoa tai -teknologiaa samanaikaisesti. Kustannuksia aiheutuu tekoälyratkaisujen suunnittelusta, pilotoinnista ja tuotantoon viemisestä, ylläpidosta ja mahdollisista jatkokehitystarpeista. Samalla on myös hyvä tiedostaa, että tekoälykoodaus tuotteistuu, API:t eli ohjelmointirajapinnat auttavat saamaan enemmän tuloksia vähemmällä työllä, ja uusissa ohjelmistoissa on yhä enemmän tekoälyyn pohjautuvia toiminnallisuuksia.

Resurssit ja niiden kohdistaminen on tärkeä kysymys pk-yrityksissä. Rahan lisäksi tarvitaan resursseja henkilötyötunteihin, liiketoimintaosaamisen ja IT-osaamisen kehittämiseen ja yhdistämiseen, dataan, ohjelmistoihin, teknologiaan liittyviin hankintoihin ja ostopalveluihin ulkoisilta toimittajilta. Myös asiakkaiden ja sidosryhmien käyttämät teknologiset ratkaisut voivat vaikuttaa kustannuksiin. Usein yrityksen tekemien tekoälyyn liittyvien investointien tuottoaste (ROI) ratkaisee yrityksen tekoälyn kustannusten suuntaamista – samoin asiakkaiden osalta, jos tekoälypalvelu suuntautuu heille.

Datatieteilijän tekemän tekoälyidean toimivuuden peruskokeilun hinta on tyypillisesti noin 7 000–10 000 euron luokkaa. Erityisesti datan valmistaminen käsiteltävään muotoon vaikuttaa kustannuksiin. Varsinaisen tekoälyratkaisun kehittäminen ja tuotteistaminen maksaa useita kymmeniä tuhansia. Pk-yrityksissä on kuitenkin mahdollista tuottaa aika- ja kustannustehokkaitakin ratkaisuja esimerkiksi sisäisten prosessien parantamiseen tai parannetun/uuden tuotteen tai palvelun luomiseen.

## 6 Millä tavalla yritykset rahoittavat tekoälypilotteja ja kehitystyötä?

Tekoälypilottien ja kehitystyön rahoittamiseen tarvitaan pk-yrityksen omaa rahaa ja henkilöstöresursseja. Ulkoisia rahoitusmahdollisuuksia ovat erilaiset kansalliset ja EU-rahoituskanavat, joiden kartoittamiseen ja rahoituksen hakemiseen kannattaa hakea tukea esimerkiksi paikalliselta kehitysyhtiöltä tai rahoitukseen erikoistuneilta toimijoilta. Tekoälyyn liittyvän rahoitusta voi lisäksi pohtia useamman pk-yrityksen muodostamissa klustereissa, jotka tukevat yhteistä kehitystyötä ja yhteisen tavoitteen saavuttamista.

Pk-yrityksille on hyödyllistä osallistua tekoälyyn liittyvään kehitystyöhön yhdessä tutkimus-, kehittämis- ja innovaatioinstituutioiden (TKI-instituutiot), kuten ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen kanssa, ja hyödyntää niiden käytössä olevia resursseja ja verkostoja. TKI-instituutioista löytyy laajaa osaamista sekä yrityksille suunnattuja palveluita, kuten esimerkiksi tekoälykiihdyttämötoimintaa, sparrausta, jatkuvaa oppimista tukevaa koulutustarjontaa sekä tutkimusosaamista.

## 7 Mistä löytää kumppaneita tekoälyratkaisun tekniseen toteutukseen?

Suomesta löytyy tänä päivänä hyvin tekoälyn teknisiä ratkaisuja tarjoavia yrityksiä kumppaneiksi. Kansallisella tasolla toimivia yrityksiä voi etsiä muun muassa Business Finlandin ja Suomen tekoälykiihdyttämön FAIA:n listaamista toimijoista. Tekoälyn kehityskumppaneita löytyy monin paikoin samalla tavoin kuin muitakin IT-kumppaneita - suositusten ja internetin avulla. Kumppaneihin voi tutustua myös osallistumalla kiihdyttämöihin ja koulutuksiin.

Ketterät ja resurssitehokkaat paikalliset lähitoimijat voivat osoittautua sopiviksi kumppaneiksi pk-yrityksille, jotka lähtevät liikkeelle pienillä piloteilla ja kokeiluilla. Samalla lähialueen paikalliset kehitysyhtiöt voivat antaa myös vinkkejä muista kumppaneista ja esitellä mielellään niiden toimintaa. Myös ulkoinen IT-kumppani, joka tuntee pk-yrityksen IT-ratkaisut, pystyy mahdollisesti toteuttamaan tekoälyratkaisuja ja tuntea paikallisen toimijakentän.

Isommissa hankkeissa, projekteissa ja useiden pk-yritysten muodostamissa konsortioissa, joissa useammalla yrityksellä on samantyyppisiä tekoälyn hyödyntämisen tarpeita, voi olla viisainta lähestyä isompiakin IT-toimijoita.

## **8 Mitä asioita tulee huomioida, kun ostetaan tekoälyyn liittyviä palveluja?**

Tekoälypalveluita ostettaessa keskeinen ongelma on usein niin kutsuttu. tiedon epäsymmetria, jossa myyjä tietää aiheesta huomattavasti ostajaa enemmän. Tuoloin vaarana on, että ostetaan vääränlainen palvelu. Sen vuoksi ostajan on syytä tuntea tekoälyn peruskäsitteet ja ymmärtää erot verrattuna perinteiseen ohjelmistoon. Tekoälyyn liittyvä osaaminen ei ole pelkästään teknistä (esim. ohjelmointi), vaan myös vahvasti metodologista, jonka vuoksi se vaatii laajempaa tietämystä mm. tilastotieteen, matematiikan, datatieteen ja ohjelmistotuotannon aloilta. Tekoälypalvelun toimivuus omassa yritystoiminnassa ei ole aina ennalta selvillä, sillä usein se selviää vasta projektin pilottivaiheessa. Yhtä kaikki, tekoälypalvelun on oltava saumaton osa yrityksen IT-ympäristöä, eikä suinkaan erillinen sovellus.

Alla keskeisiä huomioitavia asioita:

- Älä kopio suoraan ideoita muista IT-hankkeista tai kilpailijoilta. Se johtaa helposti väärille urille.
- Huomioi yhteistyökumppanin (myyjän) keskeiset osaamisalueet tekoälyyn liittyen. Yrityksillä on usein fokusalueet, esim. konenäkö, tekstianalyysi, puheentunnistus tai prosessioptimointi. Varmista että myyjällä on kokemusta siitä alasta, johon oma ratkaisusi liittyy.
- Vaihtoehtoisia ratkaisuja on runsaasti. Olennaista on ymmärtää minkä tyyppisen ratkaisun yritys tarvitsee.
- Tutustu markkinoihin ja selvitä tarjoaako joku valmista ratkaisua tekoälyongelmaan. Olemassa olevan ja testatun tekoälymallin soveltaminen on edullisempaa kuin kokonaan uuden tekoälymallin rakentaminen.
- Tietoturvaan ja datan käsittelyyn on kiinnitettävä huomiota. Esimerkiksi jos palveluntarjoaja on amerikkalainen ja yritys eurooppalainen, EU-lainsäädäntö asettaa vaatimuksia henkilötietojen käsittelyn osalta (GDPR).

## 9 Miten tulisi edetä tekoälyn jalkauttamisessa pk-yrityksessä?

Pk-yrityksessä on hyvä *jakaa tietoa ja kehittää ymmärrystä* ennen kuin ottaa käyttöön tekoälyä. Alakohtainen tietämys tukee toimintaa uuden äärellä, ja se auttaa hahmottamaan paremmin suuntaa sekä mahdollisuuksia. Lisäksi on myös tärkeää ymmärtää yrityksen sisällä laajemmin se, miksi tekoälyä ollaan ottamassa käyttöön, mitä hyötyjä siitä on sekä mitä sillä tavoitellaan. Onko kyse mahdollisesti lyhyen tähtäimen saavutuksista vai jostakin pidemmälle tulevaisuuteen suunnatuista strategian mukaisista tavoitteista? Aloitus on ensiarvoisen tärkeässä asemassa otettaessa käyttöön tekoälyä. Lisäksi on löydettävä sovelluskohde, jotta se vastaa tarpeeseen, tuo haluttuja tuloksia sekä kilpailuetua liiketoiminnan muuttavassa kentässä.

*Työyhteisön ja johdon sitouttaminen* on kriittinen vaihe, kun uutta projektia pyritään viemään eteenpäin yrityksen sisällä. Työskentelevä tiimi, tietoisuuden lisääminen läpi organisaatorakenteiden sekä läpinäkyvä tekeminen työyhteisölle tukevat projektin etenemistä ja yhteistä suunnittelua. On myös hyvä huomioida yrityksen resurssit ja varmistaa, ettei tekoälyn jalkautusta ryhdytä tekemään liian kevyesti tai sivutyönä muun tekemisen ohessa. Projekteissa usein peräänkuulutetaan *johtajuutta ja vetovastuuta*, jotka ovat tässäkin tapauksessa keskeisessä asemassa. Sen lisäksi on aiheellista huomioida relevantti osaaminen sekä johdon osallistuminen ja tuki.

Tekoälyn jalkauttaminen ja kokeilu *on mahdollista aloittaa pienemmällä panostuksella*, jolla on kuitenkin käytännön arvoa yritykselle. Tämän myötä karttuneen opin ja ymmärryksen johdosta on vaivattomampaa laajentaa käyttöönottoa sekä kehittää toimintaa ja skaalautuvuutta isomman ratkaisun pariin. Ratkaisua kaipaava haaste saattaa olla suoraan strategian ytimessä, jota voidaan jo hyvien kokemusten jälkeen lähteä lähestymään oivallisen tekoälyn jalkautuksen ansiosta.

*Ulkoisen kumppanin sekä tuen mahdollisuus* on hyvä pitää mielessä, mikäli oman yrityksen IT-resurssit sekä tekoäly osaaminen ovat rajallisia. Markkinoilla on toteutettu paljon pilotointeja, kokeiluja sekä onnistuneita projekteja tekoälyn saralla, joista voi oppia sekä näitä osaajia kannattaa hyödyntää. On hyvä huomioida, että omalla alalla toimivat yritykset ovat myös yksi vaihtoehto, joiden kautta voi saada tietoa sekä tukea tekoälypohdintoihin.



# 10 Minkälaisia työkaluja pk-yritykset voisivat kokeilla?

Tekoälyä voi kokeilla erilaisilla demoilla joko verkossa tai lataamalla ohjelmistoja omalle koneelle. Alla on listattuna joitakin esimerkkejä, jotka on testattu helmikuussa 2023.

## Verkossa olevat palvelut:

- Keskusteleva chatbot: <https://chat.openai.com>
- Kuvien generointi ja editointi tekstin kautta: <https://openai.com/dall-e-2> , <https://replicate.com/stability-ai/stable-diffusion>
- Useita konenäkö ja tekstianalyysimalleja: <https://teachablemachine.withgoogle.com/> , <https://experiments.withgoogle.com/collection/ai>, <https://huggingface.co/spaces>
- Useita konenäkömalleja: <https://www.nvidia.com/en-us/research/ai-demos/>
- Laaja kokoelma AI ja data-analytiikka -tuotteita: <https://mad.firstmarkcap.com>

## Omalle koneelle ladattavat ohjelmat, joilla voi opettaa omia pieniä tekoälymalleja:

- Weka (<https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka>)
- KNIME (<https://www.knime.com>)
- Orange (<https://orangedatamining.com>)

## Kirjastot, joita voi käyttää ohjelmoinnissa (esim. Python):

- <https://scikit-learn.org/> (yleinen koneoppiminen ja data-analyysi)
- <https://keras.io/> (syvät neuroverkot)
- <https://opencv.org/> (konenäkö)
- <https://huggingface.co/models> (NLP ja konenäkö)
- <https://h2o.ai> (yleinen koneoppiminen, skaalautuva)

Yrityksille on tärkeä tiedostaa, että ilmaiset palvelut ja kaupallisten ohjelmien kokeiluversiot ovat tarkoitettu vain pienimuotoiseen kokeiluun. Ne eivät sovellu tuotantoratkaisuksi yrityksen päivittäiseen toimintaan. Ilmaisversioissa ei ole yleensä mitään tietosuojaa liittyen datan käsittelyyn. Sen vuoksi luottamuksellisten tietojen käsittelyä ja analysointia näiden palveluiden kautta ei suositella missään tapauksessa.

**KIRJOITTAJAT:**

Janne Kauttonen, datatieteilijä, vanhempi tutkija; Iris Humala, projektiasiantuntija, tutkija; Petteri Saloranta, TKI-asiantuntija ja Anna Lahtinen, AI-TIE projektipäällikkö, vanhempi tutkija, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu



# Aiheeseen liittyviä julkaisuja

- 21.3.2023 [Laadukas data tekoälyn moottorina](#) – eSignals Pro
- 20.3.2023 [From Relatable Stories Towards AI Ecosystems](#) – The European Business Review
- 10.11.2022 [AI and medtech ecosystem in Finland – opportunities for SMEs](#) – MedTech Insights
- 21.10.2022 [Yritysneuvojat suomalaisen tekoälyosaamisen tukena](#) – eSignals
- 23.5.2022 [Korkeatekniset ratkaisut suomalaisen tekoälyosaamisen keskiössä](#) – eSignals Pro
- 22.5.2022 [Innovation Ecosystems as a Source of Renewal for Innovative Enterprises – “Innovation”, Routledge Series on Ideas in Business and Management](#)
- 12.5.2022 [Johdanto tekoälyn soten näkökulmasta](#) – eSignals Pro
- 14.1.2022 [Suomalaisten puhtaan teollisuuden pk-yritysten tekoälyvalmiudet paranivat kiihdyttämötoiminnan myötä](#) – STT
- 20.10.2021 [Artificial Intelligence Empowers the Competitiveness of Cleantech and Healthtech SMEs](#) – Helsinki Smart Region
- 29.9.2021 [Uusi hanke tukee pk-yrityksiä hyödyntämään tekoälyn mahdollisuuksia](#) – Laurea
- 1.9.2021 [Finland får fart på bruken av AI i mindre bedrifter](#) – IT avisens
- 31.8.2021 [Finnish project to boost adoption of AI at SMEs](#) – Good News from Finland
- 20.8.2021 [Finnish project aims to boost adoption of AI-based solutions](#) – Health Care IT News
- 18.8.2021 [Artificial Intelligence driving competitiveness in SMEs The new RDI project develops collaboration to support the Finnish AI Innovation System](#) – Health Capital Helsinki
- 12.8.2021 [Tekoälystä kilpailukykyä pk-yrityksille](#) – SIL ry
- 11.8.2021 [Tekoälystä kilpailukykyä pk-yrityksille – uusi AI-TIE -hanke kehittää yhteistyötä suomalaisen tekoälyekosysteemin tueksi](#) – Haaga-Helia
- 11.8.2022 [Uusi tekoälyhanke pk-yrityksille](#) – Uusiteknologia.fi
- 11.8.2021 [Tekoälystä kilpailukykyä pk-yrityksille – uusi AI-TIE -hanke kehittää yhteistyötä suomalaisen tekoälyekosysteemin tueksi](#) – STT
- 11.8.2021 [AI-TIE – AI Technology Innovation Ecosystems for Competitiveness of SMEs. The New RDI Project Develops Collaboration to Support the Finnish AI Innovation System](#) – Haaga-Helia
- 6/2021 [AI-TIE -Tekoälyinnovaatioekosysteemillä kilpailukykyä PK-yrityksille](#) – Haaga-Helia

# AI-TIE -tekoälykiihdyttämöihin osallistuneiden yritysten tekoälytarinat blogien, videopodcastien ja yritysvideoiden muodossa: <https://www.aistories.fi>

## Yritysblogit – tekoälytarinat

[Terveystyön edistäminen vaatii uusia innovaatioita](#)

[Kohti parempia palveluita digitalisaation muokkaamassa toimintaympäristössä](#)

[Tekoälyä hyödynnetään hyvinvointi- ja terveysalalla](#)

[Tekoälyn käyttöönotto maksaa – tulisiko ostaa palveluna vai hankkia osaaminen omaan taloon?](#)

[Hyvä suunnitelma tukee toimivaa käytäntöä tekoälykiihdyttämössä\(kin\)](#)

[Tekoäly kilpailuetuna ympäristöhuollossa](#)

[Tekoälyllä inkrementaalista innovaatiota](#)

[Tekoäly kuljetus- ja logistiikka-alalla](#)

[Tekoäly avuksi teollisuuden mittaus- ja tutkimuslaitteisiin](#)

[Tekoälyllä tehokkaampaa huoltoa ja tuotannon optimointia – caset Teca ja Picosun](#)

[Tekoälyn avulla aikataulu-, resurssi- ja hiilidioksidisäästöjä](#)

[Premix – yhteistyökumppaneiden ja strategisen tiekartan merkitys tekoälyratkaisuisissa](#)

[Roima – Tekoälyratkaisujen kehittäminen vaatii myös sparrausta](#)

[Saalasti – yhdessä oppimisen merkitys tekoälyprojektissa](#)

[Hiilineutraalius: taloushallinnon tekoälysovellus apuna kohti globaalia tavoitetta](#)

[Kokeilusta tuotantoon ja kohti tekoälyn game changer -tuotteita](#)

## Videopodcastit – yritysten tekoälytarinat

[Tekoäly myötävaikuttaa liikkumisen murroksessa](#)

[Korjausrakentaminen kohtaa tekoälyn](#)

[Myyntin ja tekoälyn rooli ympäristötekniikan ratkaisuisissa](#)

[Logistiikan ennustamista tekoälyn avustuksella](#)

[Sisäisten voimavarojen valjastaminen tekoälyratkaisujen kehittämisessä](#)

[Logistiikka-alan prosessit tehokkaammiksi tekoälyllä](#)

[Digitaaliset ratkaisut ketterämmäksi tekoälyllä](#)

[Valmistusprosessin tehostaminen tekoälyä hyödyntämällä](#)

[Ostolaskujen automatisointi tekoälyä hyödyntäen](#)  
[Mittaamisen tarkentaminen tekoälyä hyödyntämällä](#)  
[Pakkausinnovaatioiden vauhdittajana tekoäly](#)  
[Ympäristöhuolto tehokkaammaksi tekoälyratkaisujen avulla](#)  
[Huoltopalveluiden kehittäminen tekoälyllä](#)  
[Tekoälymatka THL:n näkökulmasta](#)  
[Tekoälymatka Prevet Oy:n näkökulmasta](#)  
[Tekoälymatka Foibekartanon näkökulmasta](#)  
[Tekoälymatka Workpower Oy:n näkökulmasta](#)  
[Tekoälymatka Medfiles Ltd:n näkökulmasta](#)  
[Tekoälymatka SGN Group Oy:n näkökulmasta](#)  
[Tekoälymatka Capse Oy:n näkökulmasta](#)  
[Tekoälymatka PTCServices Oy:n näkökulmasta](#)  
[Tekoälymatka Novago yrityskehitys Oy:n näkökulmasta](#)  
[Tekoälymatka Citrus solutions Oy:n näkökulmasta](#)  
[Myllypuron kiinteistöhuollon tekoälymatka](#)  
[Tekoälymatka PlayGreen Finland Oy:n näkökulmasta](#)  
[Tekoälymatka Office Innovations Finland Oy:n näkökulmasta](#)

## **Yritysten ja yritysneuvojen kokemukset tekoälystä**

[AI TIE -tekoälykiihdyttämö – Clean Tech Suomessa](#)  
[AI-TIE Train-The-Trainer -kokonaisuus](#)  
[AI-TIE Health & Med Tech -tekoälykiihdyttämön kokemuksia \(fin/eng\)](#)  
[Tekoäly pk-yrityksissä - Juha Kostamo, Siili Solutions](#)

## **Tekoäly töissä -webinaarisarja**

[Liiketoiminta, digitalisointi ja tekoäly, 11.11.2021](#)  
[Tekoäly- ja dataregulaatio käytännössä – mitä yritysten pitää huomioida? 2.12.2021](#)  
[Teknologiamurroksen johtaminen luovasti ja innoittavasti. Luovat menetelmät tekoälyratkaisujen tukena, 16.12.2021](#)  
[Tekoälyregulaatio ja läpinäkyvä päätöksenteko: Health and Med Tech, 5.5.2022](#)  
[Tekoäly ja palvelumuotoilu – miten asiakasymmärrystä voidaan rikastaa tekoälyllä? 19.5.2022](#)  
[Investointitrendit: tekoäly Health & MedTech -alalla, 2.6.2022](#)

Tekoäly markkinoinnin ja myynnin tukena, 6.10.2022

Luovuus yhteiskehittämisessä, luottamus ja sitoutuminen tekoälyekosysteemeissä, 10.11.2022

Datastrategiasta käytännön tekoälyratkaisuihin, 8.12.2022

Tekoälyn perusteet haltuun – Mistä yritys voi saada oppia? 30.3.2023

## **Tekoäly Suomessa -haastattelusarja**

[www.aistories.fi/suomi](http://www.aistories.fi/suomi)

