

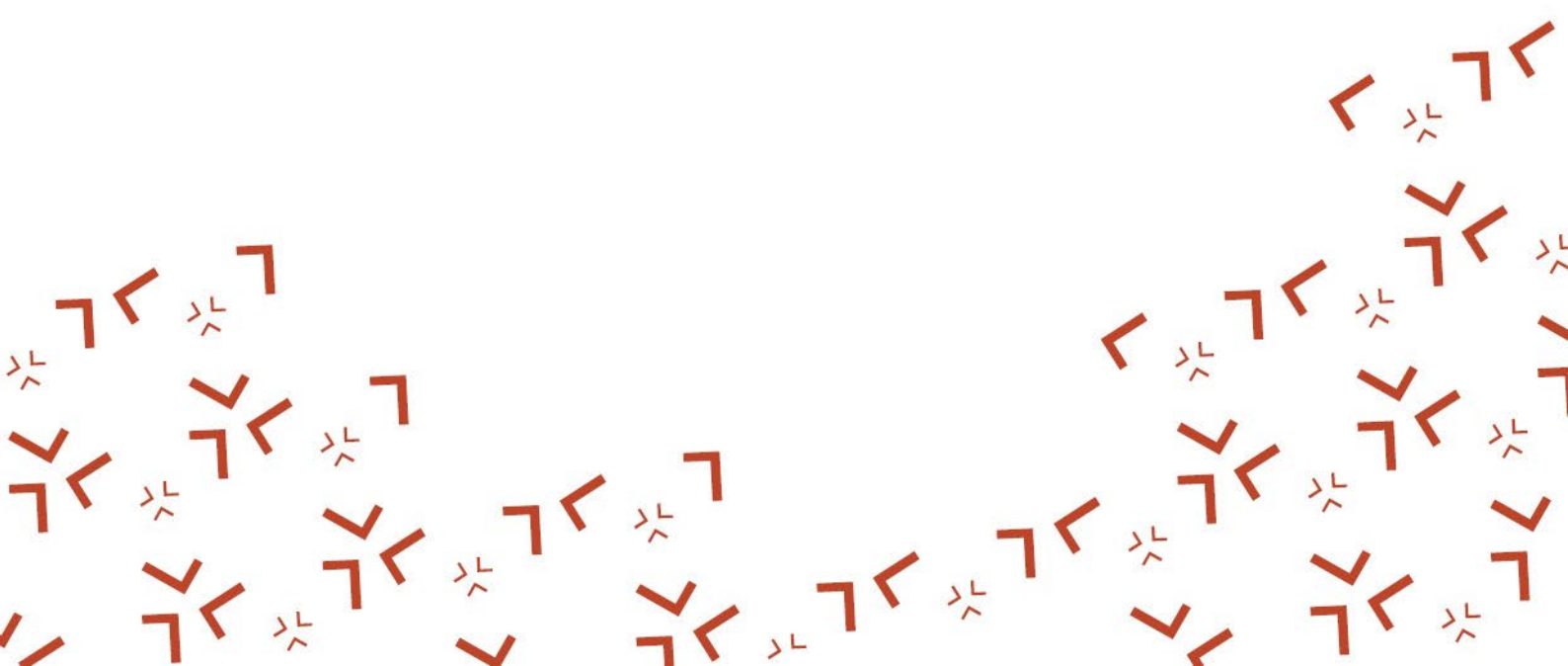
Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne (kustantajan versio).

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat saattavat poiketa alkuperäisestä julkaisusta.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Tolvanen, A. & Turpeenniemi, S. 2023. Tekoälyä ja robotiikkaa liiketaloudessa. Lumen – Lapin ammattikorkeakoulun verkkolehti (3).

URL: <https://www.lapinamk.fi/loader.aspx?id=406758ff-8068-49f0-851c-26766e24c8a0>



## Tekoälyä ja robotiikkaa liiketaloudessa

*Anne Tolvanen, KTM, lehtori, Vastuulliset palvelut, Lapin ammattikorkeakoulu*

*Sini Turpeenniemi, KTM, lehtori, Vastuulliset palvelut, Lapin ammattikorkeakoulu*

Asiasanat: robotiikka, tekoäly, markkinointi, liiketalous, taloushallinto, tilitoimistot, asiakaspalvelu

Teknologian nopea kehitys ja tekoälyn sekä robotiikan kasvava rooli ovat mullistaneet liiketalouden toimialoja viime vuosikymmenien aikana. Tekoäly ja robotiikka eivät ole enää tulevaisuuden visioita, vaan ne ovat jo täällä, vahvasti läsnä päivittäisessä liiketoiminnassa: robotit tekevät tarkkaa inventaariota automaattisesti, tekoäly optimoi toimitusketjut ennennäkemättömällä tarkkuudella ja chatbotit tarjoavat ympärivuorokautista asiakaspalvelua.

Sekä tekoäly että robotiikka ovat molemmat laajoja käsitteitä. Näiden teknologioiden vaikutus ulottuu laajasti eri toimialoille, ja ne tarjoavat sekä yrityksille että kuluttajille monia etuja. Samalla ne herättävät kysymyksiä, jotka liittyvät esimerkiksi työvoiman muutoksiin, tietoturvaan ja eettisiin näkökulmiin. Tässä artikkelissa tutustumme tarkemmin siihen, mitä tekoäly ja robotiikka ovat liiketalouden näkökulmasta.

### Tekoälyn ja robotiikan määritelmä

Tekoälyyn perustuva ChatGPT määritteli robotiikan ja sen hyödyntämisen liiketalouden alalla seuraavasti:

*Robotiikka on tekniikan haara, joka keskittyy automaattisten koneiden, kuten fyysisten robottilaitteiden tai ohjelmistojen, suunnitteluun ja ohjelmointiin. Näillä roboteilla on kyky suorittaa erilaisia tehtäviä, kuten liikkumista ja tiedonkäsittelyä, ja ne yhdistävät usein mekaniikkaa, elektroniikkaa ja tekoälyä.*

*Liiketaloudessa robotiikka voi parantaa tehokkuutta ja turvallisuutta monilla aloilla, mukaan lukien teollisuus, palvelualat ja varastohallinta.*

Vastaavasti kysyimme määritelmää siitä, kuinka ChatGPT määritteli tekoälyn ja sen hyödyntämisen liiketalouden alalla:

*Tekoäly (AI) tarkoittaa tietokonejärjestelmien kykyä suorittaa tehtäviä, jotka vaativat inhimillistä älykkyyttä, kuten oppimista, päättelyä ja ongelmanratkaisua. Liiketaloudessa tekoälyä voi hyödyntää monin tavoin. Se voi parantaa päätöksentekoa tarjoamalla analytiikkaa ja ennustavia malleja, automatisoida toistuvia tehtäviä ja prosesseja, sekä tarjota asiakaspalvelua ja personoitua markkinointia. Tekoälyn avulla yritykset voivat myös optimoida tuotantoa, varastohallintaa ja toimitusketjua, mikä johtaa kustannustehokkuuden parantumiseen ja kilpailuetujen luomiseen.*

Tekoälyn ja robotiikan erottaminen toisistaan voi olla haastavaa. Havaitimme myös ChatGPT:llä olevan hankaluuksia näiden kahden määritelmän erottamisessa toisistaan. Usein ratkaisut sisältävätkin sekä tekoälyä että robotiikkaa (Affiah, Abasiama & Nkanikpo 2022). Esimerkiksi verkkosivuilla olevat chat-asiakaspalvelurobotit yleensä perustuvat pääasiassa tekoölyyn, ja niitä voitaisiin kuvata enemmän tekoälyn sovelluksina.

Tekoäly ja robotiikka ovat molemmat teknologisia ratkaisuja, joiden tarkoituksena on tarjota mahdollisuuksia muun muassa automaation ja tehokkuuden parantamiseksi. Jotta voisimme mahdollisimman selkeästi määritellä, mitä tekoäly ja robotiikka tarkoittavat, korostamme näiden teknologisten ratkaisujen eroavaisuuksia. Tekoälyä voidaan hyödyntää vaikkapa datan analysoinnissa ja tulkinnassa, kun taas robotiikkaa enemmänkin tiettyjen suorittavien tehtävien tekemisessä. Tekoäly hyödyntää ihmisen tavoin oppimista ja päätöksentekoa, kun taas robotiikka tekniikanalana keskittyy enemmänkin koneiden, kuten digitaalisten robottien, suunnitteluun ja ohjelmointiin. Molemmat teknologiat tarjoavat liiketaloudessa automaation ja tehokkuuden parantamisen mahdollisuuksia.

Robotiikka ja tekoälyn hyödyntäminen ovat hyvin ajankohtainen asia erityisesti avoimesti saatavilla olevien tekoälyä hyödyntävien kehittyneiden ohjelmien saapumisen myötä. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että kumpikaan näistä olisi mikään uusi juttu. Robotiikkaa ja tekoälyä on hyödynnetty liiketaloudessa jo pitkään. Esimerkkiteemoiksi tekoälyn ja robotiikan hyödyntämisestä liiketalouden alalla olemme valinneet tilitoimistot sekä markkinoinnin.

Esimerkkiteemojen avulla on tarkoitus havainnollistaa konkreettisesti, miten tekoälyä ja robotiikkaa voidaan hyödyntää käytännössä.



DALL-E tekoälyohjelman näkemys tekoälystä ja robotiikasta öljymaalauksessa käyttäen mukana sanaa AI.

## Tekoäly ja robotiikka tilitoimistojen työn tehostamisessa

Tilitoimistojen tehtävät ovat moninaiset ja sisältävät toistuvia rutiinomaisia tiedon tallennustehtäviä, jotka vievät paljon aikaa. Rutiinitehtäviin kuuluu muun muassa tiedon syöttämistä ja kopiointia, mikä aiheuttaa samalla riskin inhimillisiin virheisiin tietojen käsittelyssä. Rutiinitehtävien automatisointi onkin keskeinen osa tilitoimistojen arkea, jonka voi toteuttaa robotiikkaa hyödyntäen. Monet toistuvat tehtävät, kuten laskutus, maksujen suoritus ja tiedonsyöttö voidaan hyvin suorittaa ohjelmistorobotin avulla. Robottien hyödyntäminen säästää aikaa ja mahdollistaa henkilöstön keskittymisen monimutkaisempiin tehtäviin sekä vähentää inhimillisiä virheitä tiedonsiirrossa. Tässä tapauksessa puhuttaessa roboteista, tarkoitetaan tiettyyn tehtävään ohjelmoituja ohjelmistorobotteja, jotka toteuttavat vain heille annettuja tehtäviä. Robotti voi olla ohjelmoitu esimerkiksi perustamaan asiakas kirjanpito-ohjelmaan asiakkaan itse syöttämien tietojen perusteella. Lisättäessä ohjelmoituihin

robotteihin hieman koneoppimista, voidaan jo tehdä ehdotuksia esimerkiksi soveltuvista laskujen tiliöintivaihtoehdoista. (Kaarlejärvi & Salminen 2018.)

Puhuttaessa tekoälystä päästään myös tiedon analysointiin ja tuottamiseen. Tekoälyä hyödyntävät ohjelmat voivat tuottaa automaattisesti erilaisia raportteja ja analyysyjä taloudellisista tiedoista, mikä muun muassa nopeuttaa päätöksentekoa ja helpottaa tiedon löytämistä ja havainnollistamista. Esimerkiksi Power BI on yleisesti käytössä oleva ohjelma, joka hyödyntää tekoälyä analyyseissaan. Tilitoimistossa Power BI:tä voidaan hyödyntää tiedon käsittelyssä ja visualisoinneissa vaikkapa asiakkaan budjettiennusteiden teossa. Power BI voi yhdistää tietoja useista eri datalähteistä, kuten Excelistä, tietokannoista tai pilvipalveluista (Microsoft 2023). Ohjelma tuottaa siihen ohjelmoidun laskentalogiikan perusteella raportteja, kaavioita ja taulukoita sekä päivittää tiedot automaattisesti, kun uutta dataa syötetään järjestelmään. Myös perinteinen SAP tarjoaa liiketoiminnan osa-alueisiin keskittyneen tekoälyohjelman, SAP Business AI, joka sisältää tekoälyominaisuuksia muun muassa talouden, toimitusketjun, hankintatoimen sekä myynnin ja markkinoinnin osa-alueiden tehostamiseen (SAP 2023).

Robottiikka ja tekoäly tarjoavatkin tilitoimistoille paljon ratkaisuja rutiinitöiden automatisoinnista laajempiin tiedon analyyseihin. Tämä puolestaan parantaa tehokkuutta ja mahdollistaa laadukkaamman asiakaspalvelun.

## Tekoälyn hyödyntäminen markkinoinnissa

Tekoälyä käytetään markkinoinnissa ja mainonnan suunnittelussa monin tavoin ja käyttökohteet laajenevat nopeasti. Tekoäly voi analysoida suuria määriä dataa käyttäjistä, kuten heidän selailukäyttäytymistään, ostohistoriaansa ja demografisia tietojaan. Näiden tietojen perusteella tekoäly voi luoda tarkkoja käyttäjäprofiileja ja ennustaa asiakkaiden käyttäytymistä ja mieltymyksiä. Tämä auttaa kohdentamaan markkinointiviestejä entistä tarkemmin ja tarjoamaan personoidumpaa sisältöä.

Yksi osa-alue tekoälyn käytössä ovat asiakaspalvelussa käytettävät chatbotit, jotka vastaavat kysymyksiin, tarjoavat tuotetietoja ja pyrkivät jopa ongelmanratkaisuun. Tekoäly voi analysoida suuria määriä tekstidataa, kuten asiakasarvosteluja ja kommentteja, ja tunnistaa trendejä ja ennustaa tulevia markkinointimuutoksia. Tekoälypohjaisilla palveluilla voidaan luoda mainoskampanjoita, esimerkiksi kehittää konseptia, tekstejä, visuaalista ilmettä ja mediasuunnitelmia. Tästä esimerkkinä Nesteen tekoälyn avulla luotu mainoskampanja (Neste

2023). Mainoskampanjaa pystytään myös optimoimaan reaaliajassa tekoälyn suorittaessa A/B-testejä ja vertailemalla eri mainosvariantteja. Tekoäly voi automatisoida mainonnan ostoprosesseja ja optimoida mainosten näkyvyyttä ja tehokkuutta reaaliajassa sekä ennustaa, mitkä mainokset ovat todennäköisimmin tehokkaita tiettyyn aikaan tai tietyssä kanavassa.

## Tekoäly ja robotiikka tuovat hyötyjä ja kohtaavat haasteita

Tällä hetkellä näkyvin työkalu tekoälyn alalla on ChatGPT, jonka käytön ohjeistusta ja rajoituksia on pohdittu myös ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa (Lapin amk 2023). Sen toimivuus ja vaikutukset muun muassa työn tehokkuuteen ovat kuitenkin selkeät. Tutkittaessa ChatGPT:n vaikutusta tuottavuuteen keskitason ammatillisten kirjoitustehtävien yhteydessä huomattiin, että keskimääräinen työskentelyaika lyheni 40 % ja työn laatu nousi 18 % (Noy & Zhang 2023). Floridan yliopiston tutkimus esittelee puolestaan ChatGPT:n kykyä ennustaa menestyksekkäästi osaketrendejä ja parantaa kvantitatiivisten kaupankäyntistrategioiden tuloksia (Lopez-Lira & Tang 2023).

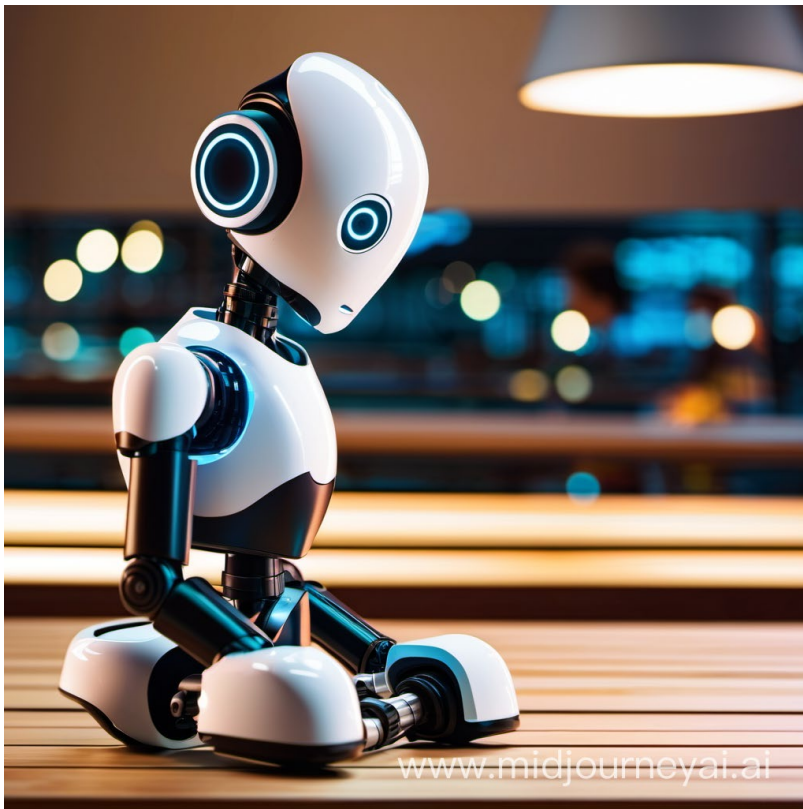
Vaikka tekoäly ja robotiikka tuovat paljon hyötyjä liiketalouden alalle, kohtaavat ne myös haasteita. Haasteet voivat olla taloudellisia ja osaamiseen liittyviä sekä eettisiä ja tunteisiin liittyviä ja paljon muuta.

Teknologisten välineiden käyttöönoton alkukustannukset voivat olla merkittäviä. Lisäksi erityisesti alkuvaiheessa käyttöönotto voi asettaa vaatimuksia osaavalle henkilöstölle, tehokkailla tietokoneilla ja runsaalla datalla. Toisaalta haasteet liittyvät myös datan laatuun ja ohjelmointiin. Esimerkiksi ohjelmoitujen robottien suorituskyky perustuu vahvasti syötettyyn dataan ja annettuihin ohjeisiin. Niinpä puutteellinen data tai epätarkka ohjeistus voi johtaa virheellisiin tuloksiin. Ohjelmoijien on ymmärrettävä erilaisten liiketoimintaprosessien mutta myös ohjelmointikielen toimintaperiaatteet. Pienille ja keskisuurille yrityksille omien ohjelmistorobottien ja tekoälyohjelmien käyttöönotto voikin olla haastavaa jo taloudellisesta sekä osaamisen näkökulmasta. Esimerkiksi Haaga-Helian Älykkään automaation osaamiskeskus -hankkeen tuloksissa todettiin, että PK-yrityksissä on paljon hyödynnettävää ohjelmistorobotiikan saralla, mutta osaaminen ja tiedon puute aiheesta hidastavat kehitystä (Hanni & Kortessalmi 2023).

Tekoälyn etiikkaan liittyvät kysymykset ovat monimuotoisia, ja ne liittyvät muun muassa oikeudenmukaisuuden, avoimuuden, eettisyyden ja yksityisyyden kysymyksiin. Esimerkiksi se, miten voimme ratkaista tekoälyn perustuvan automatisoinnin mahdollisesti aiheuttaman

työpaikkojen vähenemisen. On kuitenkin tärkeää korostaa, että automatisaatio ei välttämättä merkitse työpaikkojen häviämistä kokonaan. Sen sijaan se voi vapauttaa aikaa työntekijöille keskittyä enemmän asiantuntijatehtäviin.

Toinen merkittävä eettinen haaste liittyy yksityisyyteen markkinoinnin personoinnissa. Kuinka voimme varmistaa asianmukaisen yksityisyydensuojan, kun eri verkkosivustot keräävät käyttäjistään tietoa tarjotakseen entistä kohdennetumpaa markkinointia? Tämä vaatii tasapainoa henkilötietojen hyödyntämisen ja yksityisyydensuojan välillä, varmistaen samalla, että käyttäjät voivat luottaa siihen, miten heidän tietonsa käsitellään. Yrityksen tulee miettiä kuinka varmistaa inhimillinen ja asiakaslähtöinen lähestymistapa teknologisten ratkaisujen rinnalla. Haluavatko kaikki asiakkaat asioida robottien kanssa?



Kuva 2. Midjourney tekoälyohjelman näkemys robotiikasta liiketalouden alalla.

## Yhteenveto

Tekoäly ja robotiikka ovat vaikuttaneet ja vaikuttavat jatkossa vielä laajemmin liiketalouden kentällä. Tulevaisuudessa menestyvät yritykset ovat niitä, jotka osaavat hyödyntää tekoälyä ja robotiikkaa voimavaranaan ja samalla pitää kiinni vastuullisesta liiketoiminnasta ja huolehtia

työntekijöistään. Vain tulevaisuus näyttää mihin kaikkeen tekoälyä ja robotiikkaa voidaan hyödyntää.

## Lähteet

Affiah, E. A. ., Abasiama , A. M. ., & Nkanikpo , I. . (2022). Robotics Marketing: Some Challenges and Way Forward. *British International Journal of Business and Marketing Research*, 5(6), 1–9

Hanni, J. & Kortessalmi, H. (2023). Robotiikka ja tekoäly ratkaisuuina taloushallinnon automaatiokapeikkojen poistamisessa – kokemuksia pk-yrityskentältä. Haaga-Helia ammattikorkeakoulun julkaisu. <https://esignals.fi/kategoria/tutkimus-ja-kehittaminen/robotiikka-ja-tekoaly-ratkaisuina-taloushallinnon-automatiokapeikkojen-poistamisessa-kokemuksia-pk-yrityskentalta/#3753f187> Viitattu 10.10.2023

Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. (2018). Älykäs taloushallinto - automaation aika. Alma Talent Oy.

Lapin amk (2023). Hyödynnä tekoälyä vastuullisesti. <https://www.lapinamk.fi/fi/Opiskelijalle/Oppaat-ja-ohjeet/Tekoalyn-hyodyntaminen-oppimisessa>. Viitattu 5.10.2023

Lopez-Lira, A., & Tang, Y. (2023). Can ChatGPT Forecast Stock Price Movements? Return Predictability and Large Language Models. arXiv.org.

Microsoft (2023). Microsoft Power BI verkkosivut. <https://powerbi.microsoft.com/fi-fi/> Viitattu 5.10.2023

Neste (2023). Neste ja luova toimisto Sherpa toteuttivat mainoskampanjan täysin tekoälyyn perustuen. <https://www.neste.fi/konserni/journeytozerostories/arkisto/1676-kumppanuudet/neste-ja-luova-toimisto-sherpa-toteuttivat-mainoskampanjan-taysin-tekoalyyn-perustuen>. Viitattu 10.10.2023

Noy, S., & Zhang, W. (2023). Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. *Science (American Association for the Advancement of Science)*, 381(6654), 187-192. <https://doi.org/10.1126/science.adh2586>

SAP (2023). SAP Business AI verkkosivut. <https://www.sap.com/products/artificial-intelligence.html> Viitattu 5.10.2023

Tekstin tuottamisessa on hyödynnetty ChatGPT tekoälyohjelmaa (ChatGPT 3.5 September 25 version).