

Työterveyslaitos

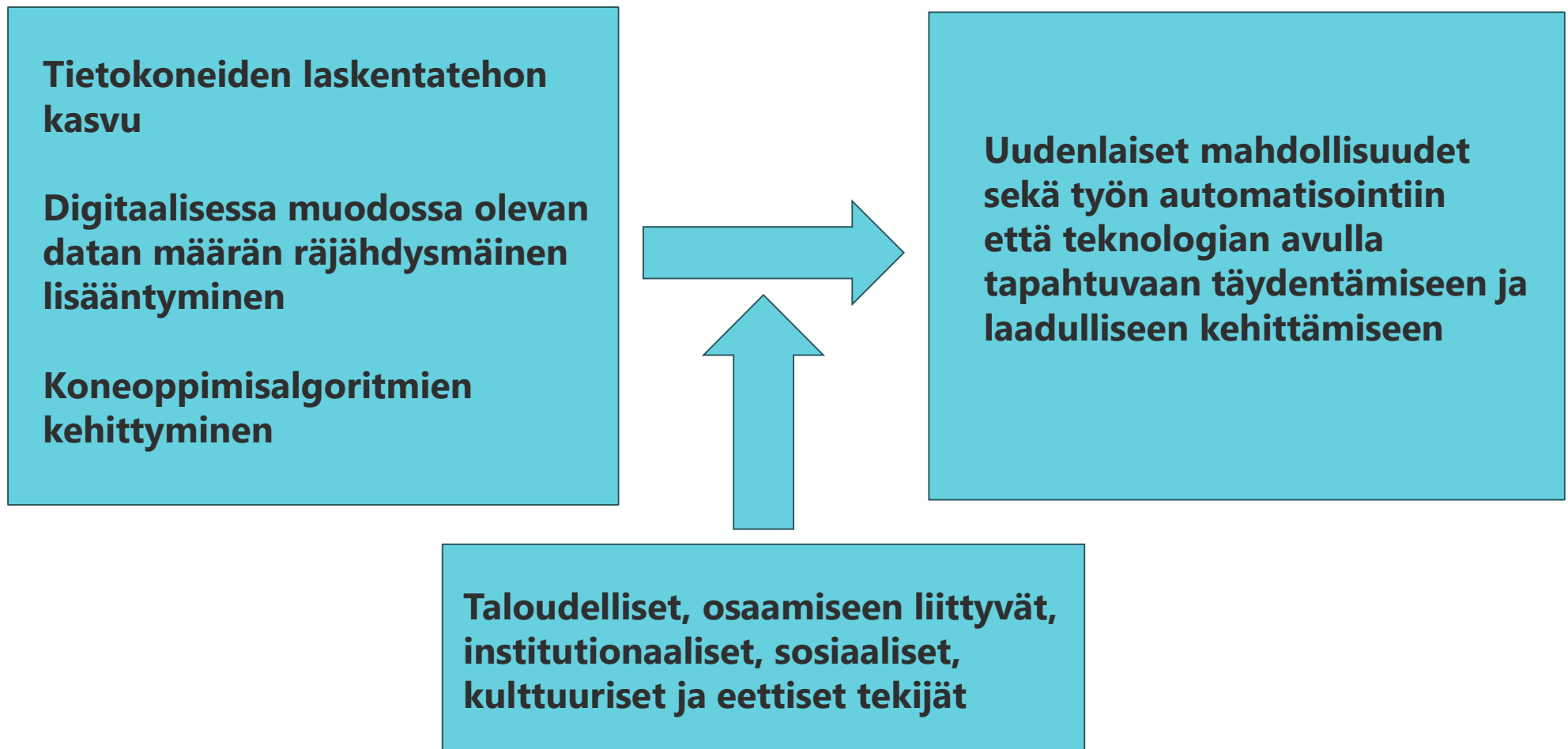
Tekoäly ja asiantuntijatyö

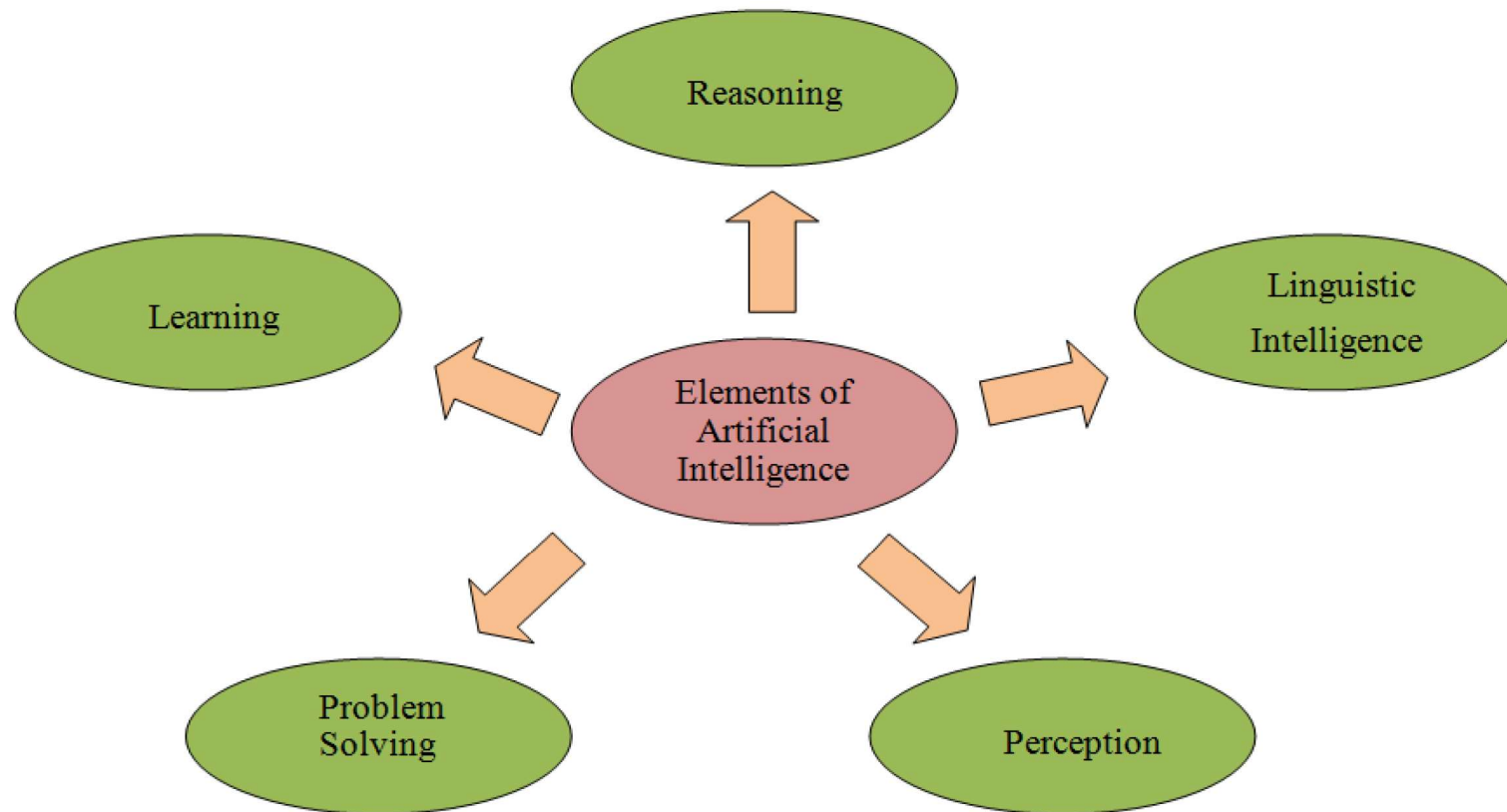
Tuomo Alasoini
tuomo.alasoini(at)tth.fi



Tietokoneistaminen ja työ

- Tietokoneistaminen **korvaa** (*substitute*) työtä mahdollistamalla erityisesti sellaisten manuaalisten ja kognitiivisten tehtävien automatisoinnin, joiden toteuttamiseen voidaan soveltaa yksiselitteisiä sääntöjä.
- Tietokoneistaminen **täydentää** (*complement*) ja parhaimmillaan **laadullisesti kehittää** (*augment*) erityisesti sellaista työtä, johon sisältyy luovaa ja abstraktia ongelmanratkaisua tai vaativaa sosiaalista vuorovaikutusta.
- Kaksi vaihtoehtoista näkemystä vaikutuksista ammattirakenteeseen:
- **Osaamisperustainen** teknologinen muutos (*skill-biased technological change*)
- **Rutiiniperustainen** teknologinen muutos (*routine-biased technological change*)





https://www.researchgate.net/publication/371281664_A_BRIEF_REVIEW_OF_THE_DEVELOPMENT_PATH_OF_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_AND_ITS_SUBFIELDS#fullTextFileContent

Generatiiviset tekoälymallit ja laajat kielimallit

- **Generatiiviset tekoälymallit** kuten ChatGPT viittaavat ohjelmistoihin, jotka kommunikoivat ymmärrettävällä ja luonnollisella kielellä sekä pystyvät luomaan uutta sisältöä kuten teksti-, kuva- ja ääniesityksiä.
- **Laaja kielimalli** on mittavaan tekstimuotoiseen opetusaineistoon perustuva neuroverkko.
 - Ei tarvitse syötteenä tarkasti mietittyä datamallia attribuutteineen, vaan sitä voidaan käskä puhtaasti tekstin keinoin.
 - Syötetty jo valmiiksi valtava määrä tietoa.

Generatiivisen tekoälyn uusia laadullisia piirteitä

- Askel kohti laaja-alaisuutta ja yleiskäyttöisyyttä.
- Tuotosten ihmismäisyys (ei vain olemassa jo olevan informaation kuvailua tai tulkintaa).
- Helppokäyttöisyys.

Tekoälyn “suuri lupaus”

- Helpottaa suurten rakenteisten datamassojen käsittelyä ja prosessointia informaatioksi. Prosessointi voi olla musta laatikko!
- Helpottaa näkemään aiemmin toisistaan irrallisina pidettyjen asioiden tai ilmiöiden välisiä yhteyksiä. Ihmisen roolina on päätellä, ovatko yhteydet ihmisen kannalta riittävän merkityksellisiä ja eettisesti hyväksyttäviä.



Voidaan pelastaa ihmishenkiä. Voidaan ehkäistä sairauksia sekä riski- ja vaaratilanteita. Voidaan löytää uusia parannuskeinoja. Voidaan löytää ylipäättään uudenlaisia ratkaisuja ihmiskunnan kannalta tärkeisiin kysymyksiin. Voidaan osoittaa evidenssejä. Voidaan vahvistaa tieteen ja tutkimuksen legitimitettä koko yhteiskunnassa.

<https://www.visualcapitalist.com/cp/which-jobs-artificial-intelligence-gpt-impact/>

Mitä tehtäviä tekoäly tekee hyvin?

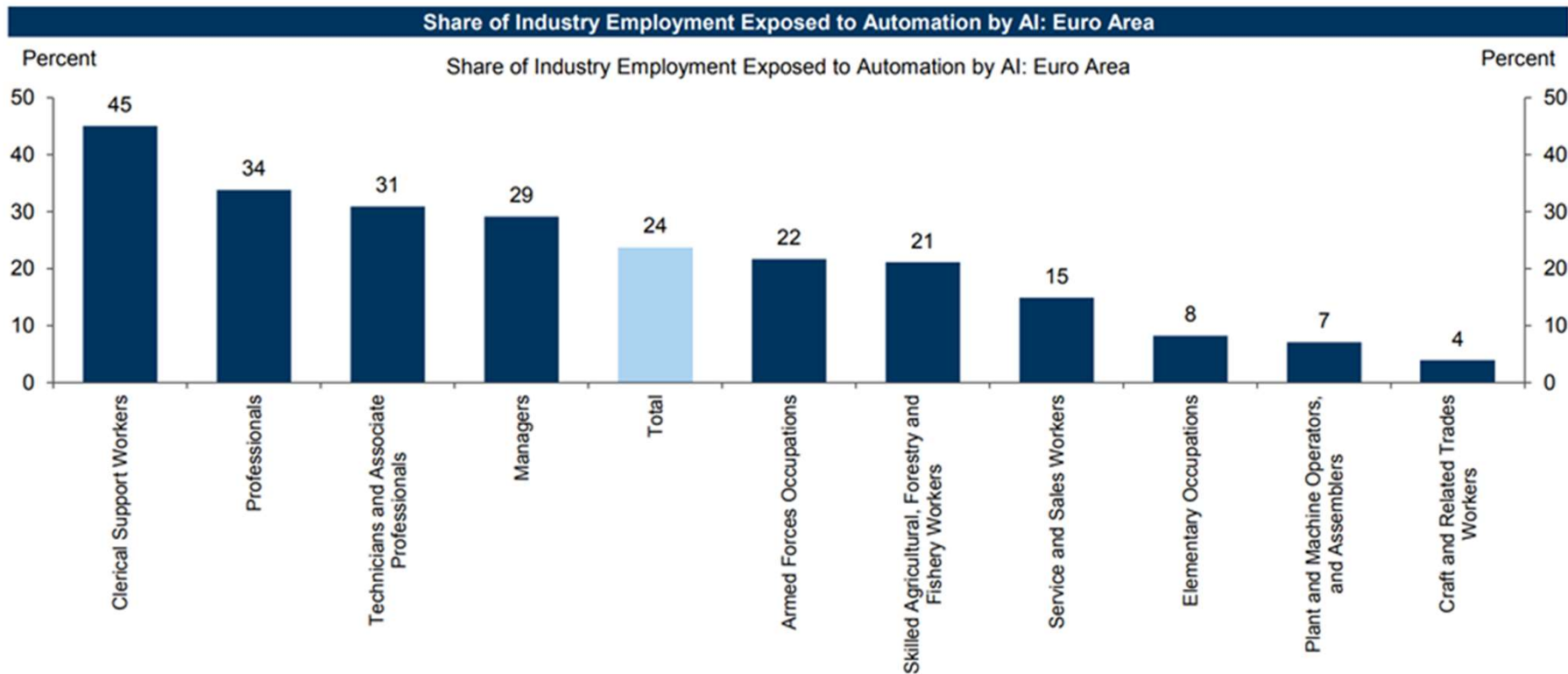


10 ammattiryhmää, joihin ChatGPT vaikuttaa eniten

(Business Insider 9.4.2023)

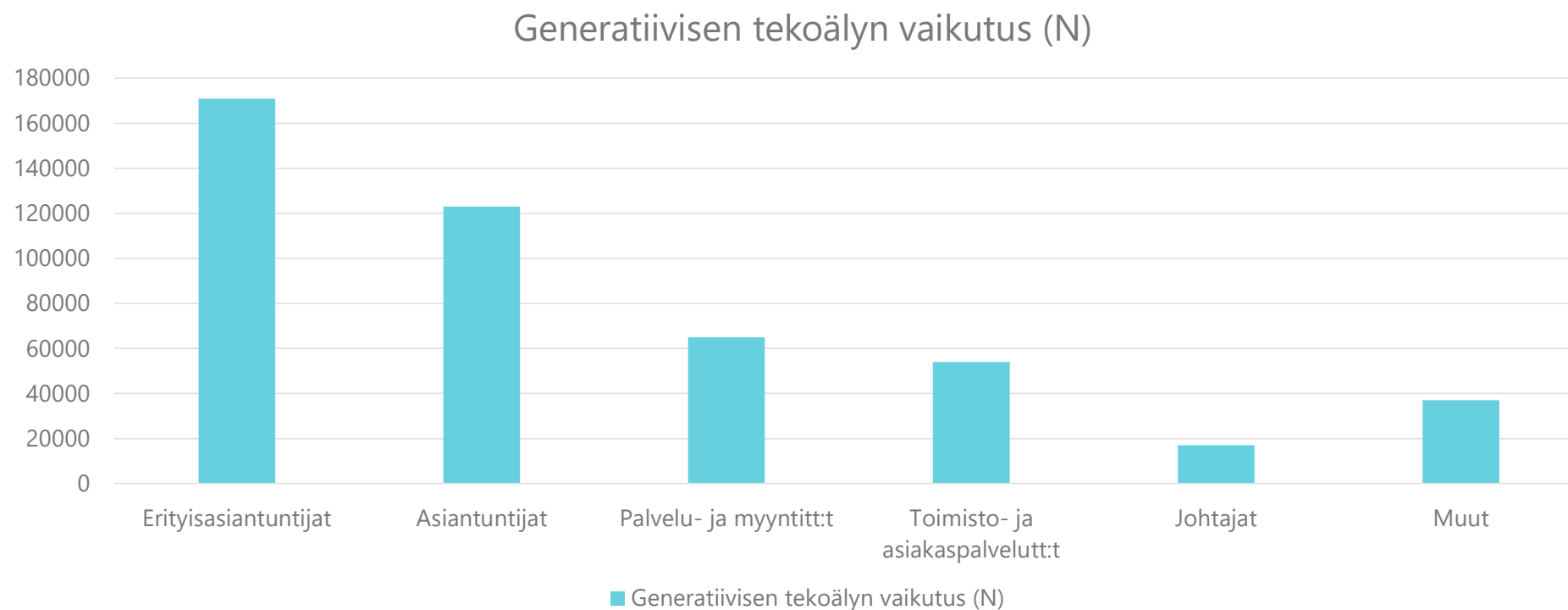
- Koodaajat, ohjelmoijat, ohjelmistoinsinöörit ja data-analyytikot
- Mainonnan suunnittelijat, sisällön tuottajat, tekniset kirjoittajat ja journalistit
- Lakiavustajat
- Markkinatutkijat
- Opettajat
- Markkina-analyytikot ja henkilökohtaiset talousneuvojat
- Osakekauppiaat
- Graafiset suunnittelijat
- Kirjanpitäjät
- Asiakaspalveluneuvojat

Miten tekoäly vaikuttaa erilaisiin ammatteihin?



Source: Goldman Sachs Global Investment Research

Kuinka moneen palkansaajaan vaikutus kohdistuisi Suomessa? (laskelma edellisen kalvon pohjalta)



Kuinka laajasti tekoälyn uusi vaihe muuttaa työelämää?

- Vaikea ennakoida vaikutuksia kovin tarkasti, koska monet vaikutuksista ovat epäsuoria, välittyneitä ja tulevat vasta viiveellä.
- Tehdyissä ennusteissa aikajänne on jätetty auki!
 - Briggs ja Kodnani (2023): Tekoälyn uusi vaihe vaikuttaa vähintään jollain tavalla Euroopassa ja Yhdysvalloissa noin 2/3 työpaikoista ja sen avulla on mahdollista automatisoida noin 1/4 nykyisistä työtehtävistä.
 - Eloundou ym. (2023): Yhdysvalloissa vaikutus ulottuu ainakin jossain muodossa noin 80 prosenttiin työvoimasta. Noin 1/5 työvoimasta vaikutus koskee vähintään 50 prosentin osuutta heidän nykyisistä työtehtävistään.

Työn korvautuminen vai täydentyminen?

- Generatiivisen tekoälyn työtä täydentävät vaikutukset ovat asiantuntijatyössä todennäköisesti korvaavia vaikutuksia tavallisempia.
- Korvaavat vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti erilaisiin toimisto- ja hallinnollisiin tehtäviin sekä rutiininomaisimpiin asiantuntijatehtäviin.
- Suomessa generatiivinen tekoäly voi **hidastaa** erilaisissa asiantuntijatehtävissä toimivien määrän kasvua, mutta tuskin pysäyttää sitä.
- Asiantuntijatyö voi jatkossa kuitenkin eriytyä sisäisesti entistä vaativampiin erityisosaamista edellyttäviin tehtäviin ja haavoittuvampiin teknologialla korvattavissa oleviin rutiinimaisempiin asiantuntijatehtäviin.

Vaikutukset työn uudelleenorganisoinnin kautta voivat olla merkittäviä

- Tekoälyn vaikutukset kohdistuvat yleensä vain osaan yksittäisten ammattien sisältämistä tehtävistä, eivät ammattien sisältämiin työtehtäviin kokonaisuutena.
- Mitä suurempaan osaan työtehtäviä vaikutus kohdistuu, sitä suurempia mahdollisuuksia ja tarpeita kuitenkin syntyy työn organisoimiseksi uudelleen.
- Näin aiheutuvat teknologisen kehityksen **välilliset** vaikutukset työhön ovat usein teknologian suoria vaikutuksia merkittävämpiä.

Millaisten mekanismien kautta tekoälyn kehitys voi synnyttää työtä?

- Ihmisiä tarvitaan uusien teknologisten ratkaisujen kehittämisessä.
- Syntyy kokonaan uudenlaisia työtehtäviä.
- Perinteinen tuottavuuden lisääntymisen aiheuttama työvoimaefekti:
 - ansiotason nousu
 - lisääntyvä ostovoima
 - lisääntyvä tuotteiden ja palvelujen kysyntä
 - lisääntyvä työvoiman kysyntä.

Millaisia valmiuksia ihmisillä tulisi (ainakin) olla tekoälystä?

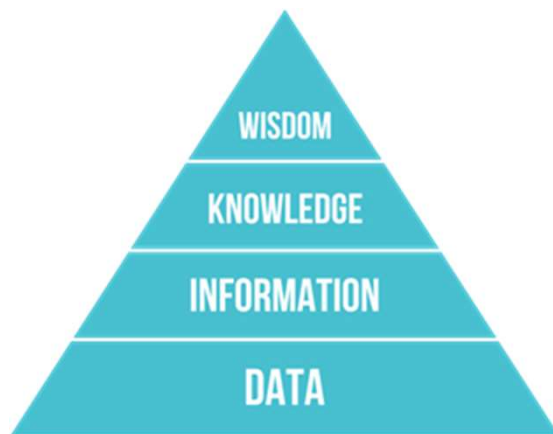
- Perusperiaatteiden ja -logiikan tuntemus.
- Ymmärrettävä, ettei ole mystiikkaa vaan pohjimmiltaan matematiikkaa (tosin voi olla kompleksista).
- Eettiset kysymykset.
- Kriittinen lukutaito.

Tekoälyn käytön ja hyödyllisyyden rajoitteita

- Dataan liittyvät ongelmat.
 - Dataa on vähän.
 - Dataan vaikuttavat tekijät ovat epäselviä.
 - Dataan vaikuttavia tekijöitä ei voi pukea tilastollisesti käsiteltävään muotoon.
 - Data on vinoutunutta tai dataa tai siihen vaikuttavia tekijöitä on suoranaisesti manipuloitu.
- Tekoälyalgoritmien epätäydellisyys.
- Tekoälyarkkitehtuurien epätäydellisyys (manipulointimahdollisuudet?).
- Tekoälyn tiedollinen läpinäkymättömyys monikerroksisia neuroverkkoja hyödyntävän syväoppimisen myötä.
 - Ihmisen päättelyketjut on mahdollista avata suhteellisen pitkälle ihmisen kerronnan pohjalta. Tekoälyn tuottamat ratkaisut ja niiden mahdolliset virheet voivat olla epäintuitiivisia ja vaikeasti hahmotettavia.

Datasta viisauteen?

- Tekoäly auttaa harppaamaan datasta informaatioon, mutta seuraava harppaus tietoon (puhumattakaan viisauteen) on vaikeampi ja vaatii ihmisen harkintaa.
 - Data = raaka-ainetta
 - Informaatio = kokoelma irrallisia kuvauksia ilman kontekstia
 - Tieto = konteksti olemassa kuvauksille
 - Viisaus = kyky reflektoida, käyttää ja arvottaa tietoa tarkoituksenmukaisella tavalla



Tekoälyyn liittyviä uhkia

- Dataan liittyvät ongelmat.
- Oppimisen manipulointi.
- Soveltaminen ihmisten vahingoittamisen välineenä.
- Eettisten kysymysten sivuuttaminen.
- Yhteiskunnan polarisoituminen.
- Tekoälyn kasvava kognitiivinen itsenäisyys (seuraava kalvo).

Teknologia on ollut aiemmin ihmisen kognitiivinen apuväline.

Tekoälyn kasvava kognitiivinen itsenäisyys (tekoäly ei toimi enää vain ihmisen kognitiivisena tukena vaan myös jatkeena) luo mahdollisuuksia sille, että tekoäly kehittää annetun tavoitteen pohjalta ”omia” alitavoitteita oppimisalgoritminsa ja kognitiivisen arkkitehtuurinsa pohjalta.

Tekoälylle tulee metakognitiivisia ominaisuuksia
eli se kykenee ohjaamaan omaa oppimistaan.

Tekoälylle syntyy tiedollista toimijuutta.

**Mitä mieltä ChatGPT-3 on siitä,
miten tekoäly vaikuttaa asiantuntijatyössä
ja millaisia riskejä sen käyttöön
työelämässä voi liittyä?**

Kuinka tekoäly vaikuttaa asiantuntijatyössä? Kerro noin 500 sanalla

Tekoälyn vaikutus asiantuntijatyössä on merkittävä ja monimuotoinen. Se on mullistanut perinteisiä toimintamalleja ja tarjoaa uusia mahdollisuuksia sekä haasteita eri aloilla. Asiantuntijatyötä leimaa tarkan tiedon hallinta ja monimutkaisten ongelmien ratkaiseminen, ja tekoäly tuo tähän prosessiin tehokkuutta, tarkkuutta ja innovaatioita.

Yksi keskeisimmistä vaikutuksista on datan analysointi. Tekoäly kykenee käsittelemään massiivisia määriä tietoa huomattavasti nopeammin kuin ihminen. Tämä mahdollistaa tarkemman tiedon keräämisen, jäsentelemisen ja ennusteiden tekemisen. Esimerkiksi lääketieteessä tekoäly auttaa diagnoosien tekemisessä vertaamalla potilastietoja laajaan tietokantaan, mikä parantaa hoidon tarkkuutta.

Toinen vaikutus liittyy rutiinitehtäviin. Tekoäly voi automatisoida toistuvia ja aikaa vieviä tehtäviä, vapauttaen asiantuntijan aikaa luovempaan ja analyyttisempaan työhön. Esimerkiksi lakialalla tekoäly voi käydä läpi suuria määriä oikeustapauksia etsien relevantteja ennakkotapauksia, mikä nopeuttaa oikeudellisten argumenttien valmistelua. (JATKU)

Kuinka tekoäly vaikuttaa asiantuntijatyössä? Kerro noin 500 sanalla

Kuitenkin on tärkeää huomata, että tekoäly ei korvaa inhimillistä osaamista vaan täydentää sitä. Asiantuntijan intuitio, eettiset pohdinnat ja luovuus ovat edelleen korvaamattomia. Tekoäly voi tarjota suosituksia ja analyyskejä, mutta päätökset ja niiden vaikutusten ymmärtäminen vaativat inhimillistä älykkyyttä.

Haasteena on myös tekoälyn luotettavuus ja eettisyys. Asiantuntijoiden on ymmärrettävä tekoälyjärjestelmien rajoitukset ja varmistettava, että niiden käyttö noudattaa alan sääntöjä ja eettisiä ohjeita. Väärin kohdennetut tai virheelliset tekoälyratkaisut voivat johtaa vakaviin seurauksiin.

Yhteenvetona tekoäly vaikuttaa asiantuntijatyöhön monin tavoin: se tehostaa tiedonhallintaa, automatisoi rutiinitöitä ja tarjoaa uusia mahdollisuuksia analyttiseen työhön. Kuitenkin sen käyttöön liittyy vastuita ja eettisiä haasteita, jotka asiantuntijoiden on otettava huomioon varmistaakseen sen positiivisen vaikutuksen ja luotettavuuden.

Millaisia riskejä tekoälyn käyttöön voi työelämässä liittyä? Kerro noin 500 sanalla.

Tekoälyn käyttöön liittyy työelämässä useita riskejä, jotka vaativat huolellista harkintaa ja toimenpiteitä niiden hallitsemiseksi. Vaikka tekoäly tarjoaa monia etuja, sen soveltaminen voi myös aiheuttaa negatiivisia vaikutuksia työntekijöille, organisaatioille ja yhteiskunnalle laajemminkin.

Yksi merkittävä riski on työpaikkojen väheneminen ja tehtävien automatisointi. Tekoälyn kyky suorittaa rutiinitehtäviä tehokkaasti voi johtaa siihen, että osa työtehtävistä tulee tarpeettomiksi. Erityisesti matalan taitotason tehtävät ovat alttiita korvaamiselle. Tämä voi aiheuttaa työntekijöiden menettämistä ja vaatii uudelleenkoulutusta uusien taitojen hankkimiseksi.

Toinen huolenaihe liittyy tekoälyn vääristymille ja syrjinnälle. Jos tekoälyjärjestelmät perustuvat vääristyneeseen tai puutteelliseen dataan, ne voivat tuottaa epäoikeudenmukaisia tuloksia ja vahvistaa olemassa olevia syrjiviä käytäntöjä. Esimerkiksi rekrytointiprosesseissa tekoäly voi vahvistaa sukupuoleen, ikään tai etniseen taustaan perustuvaa syrjintää, jos algoritmit oppivat vääristyneestä datasta. (JATKU)

Millaisia riskejä tekoälyn käyttöön voi työelämässä liittyä? Kerro noin 500 sanalla.

Yksityisyyden suoja on myös huoli, kun tekoäly käsittelee suuria määriä henkilökohtaista tietoa. Tekoälyjärjestelmät voivat kerätä, analysoida ja käyttää tietoja ilman asianmukaista suojaa, mikä voi johtaa tietomurtoihin ja yksityisyyden loukkauksiin. Esimerkiksi terveydenhuollon alalla potilastietojen käsittely tekoälyn avulla vaatii erityistä tietosuojan huomioimista.

Työn laadun heikkeneminen on toinen haitallinen vaikutus. Jos tekoäly vastaa monimutkaisten tehtävien suorittamisesta, työntekijöiden taitojen kehittymisen ja osaamisen ylläpitämisen kannalta voi olla haastavaa. Tämä voi johtaa ammatillisen tyydytyksen vähenemiseen ja osaamisen laskuun.

Lopuksi, tekoäly voi myös lisätä epävarmuutta ja stressiä työntekijöille, kun he joutuvat sopeutumaan jatkuvasti muuttuvaan teknologiaan ja työnkuvan muutoksiin. Epävarmuus tulevasta voi vaikuttaa negatiivisesti työhyvinvointiin ja motivaatioon.

Näiden riskien hallitsemiseksi on tärkeää investoida koulutukseen ja uudelleen koulutukseen, jotta työntekijät voivat kehittää taitoja, joita tekoäly ei voi korvata. Lisäksi tarvitaan läpinäkyviä ja vastuullisia käytäntöjä tekoälyalgoritmien kehittämisessä ja valvonnassa. Yhteiskunnan ja organisaatioiden on otettava aktiivinen rooli tekoälyn eettisten ja sosiaalisten vaikutusten hallinnassa työelämässä.

KIITOS! KYSYMYKSIÄ?

@tuomoalasoini



ttl.fi



@tyoterveys
@fioh



tyoterveyslaitos



tyoterveys



Tyoterveyslaitos

