



Ennakointiakatemia

Tekoäly ennakoinnin tukena – ennakointifoorumi 4.12.2024

Valmistava teknologiateollisuus / tekoäly ja osaaminen

Työryhmän jäsenet: Vesa Eskonen (Meyer/laivanrakennusoppilaitos), Anneli Frantti (Turun kaupunki), Reijo Halli (Turun kaupunki/TAI), Mikko Helle (Åbo Akademi), Taru Ikäheimo (Raseko), Ulla Jokinen (SSKKY), Mauri Kantola (Turun AMK), Pauli Karihtala (Novida), Timo Laakso (Varsinais-Suomen TE-toimisto), Jani Lampiola (Aboa Mare), Anu Lääveri (Teknologiateollisuus), Teija Messula (Varsinais-Suomen TE-toimisto), Petteri Niittymäki (Yrkeshögskolan Novia), Kristiina Ojala (Turun kaupunki/TAI), Matti Raho (Turun kaupunki/TAI), Juha Valtanen (Turun AMK), Eija Velin (Turun yliopisto), Carina Virkama (Aboamare), Ilkka Vuorela (Turun AKK), Olli Vuorinen (Raseko)

Varsinais-Suomen osaamisen tulevaisuutta ennakoimassa

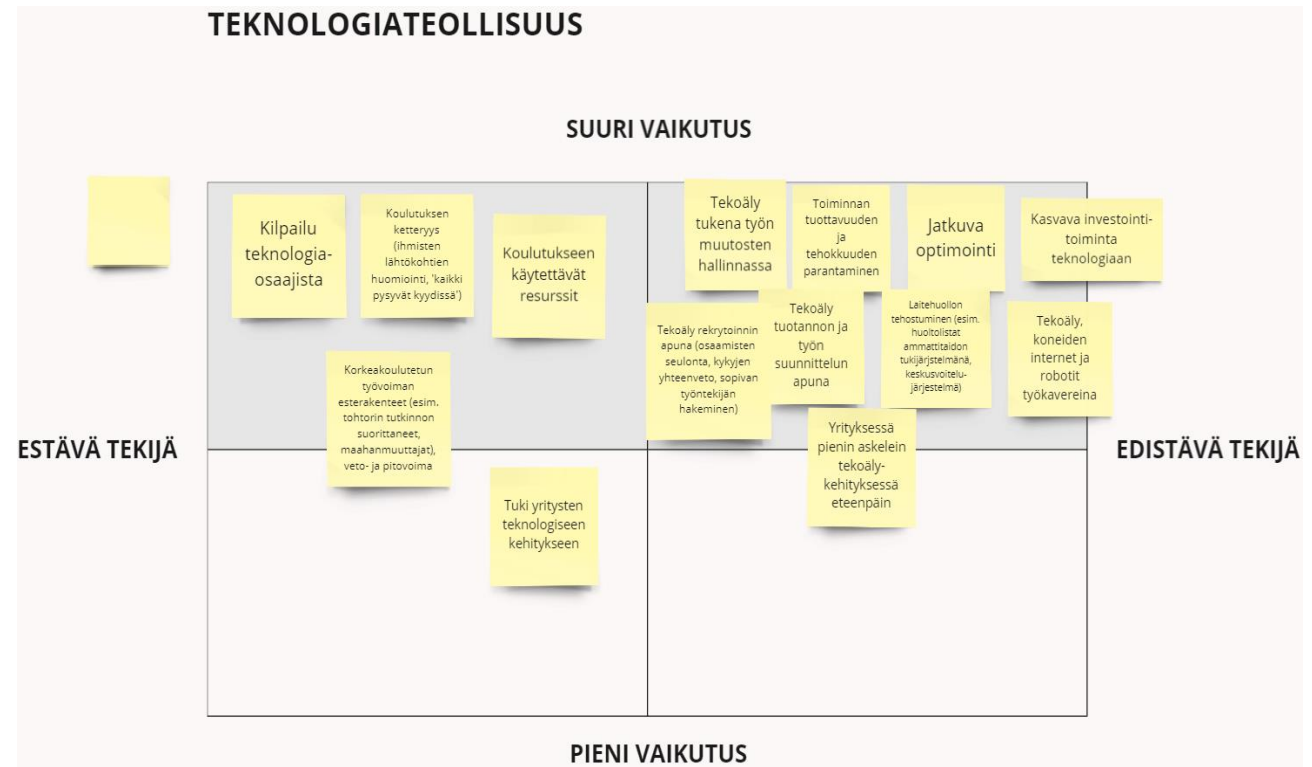
Turku | Varsinais-Suomen liitto | Turun yliopisto | Kumppanuusfoorumi | Turun ammattikorkeakoulu | Novida | Yrittäjät Varsinais-Suomi | Turun Aikuiskoulutuskeskus | Raseko | Turun kauppakamari
Varsinais-Suomen ELY-keskus | TE-palvelut | Teknologiakampus Turku | Terveyskampus Turku | Salon seudun koulutuskuntayhtymä | Yrityssalo Oy | Ammattiopisto Livia

Muutoksen yleistä luonnehdintaa valmistavan teknologiateollisuuden toimialalla

- Tekoäly auttaa **hallitsemaan työn muutoksia ja tukee tuotannon ja työn suunnittelua.**
- Tekoäly parantaa **toiminnan tuottavuutta ja tehokkuutta** sekä tehostaa laitehuoltoa. **Optimointi kehittyi tarkemmaksi**, mikä lisää tehokkuutta ja vähentää kustannuksia.
- Tekoäly toimii **rekrytoinnin** apuna (esim. osaamisen seulonta, kykyjen yhteenveto, sopivan työntekijän hakeminen)

Haasteita:

- Kilpailu **teknologia-osaajista** kasvaa
- Miten pidetään huolta, että **'kaikki pysyvät kyydissä'** teknologian ja tekoälyn kehittyessä?
 - Koulutukseen käytettävät **resurssit ja tuki** yritysten teknologiseen kehitykseen ovat avainasemassa



Valmistajan teknologiateollisuuden tekoälyvisio 2035+

- Valmistava teknologiateollisuus investoi voimakkaasti **digitaalisiin ratkaisuihin**, mikä johtaa merkittäviin parannuksiin **tuottavuudessa ja kilpailukyvyssä**. Tämä mahdollistaa **korkealaatuisten ja kyberturvallisten tuotteiden valmistuksen**, jotka vastaavat nykypäivän vaatimuksiin ja tulevaisuuden haasteisiin. Digitaalinen transformaatio tuo mukanaan **tehokkaampia prosesseja, parempaa resurssien hallintaa ja innovatiivisia ratkaisuja**, jotka vahvistavat teollisuuden asemaa globaalilla markkinalla.

VISIO 2035+
Valmistava
teknologiateollisuus investoi digitaaliseen tulevaisuuteen, mikä parantaa tuottavuutta ja kilpailukykyä sekä tuottaa laadukkaita ja kyberturvallisia tuotteita



Työntekijöiden yleisosaamistaso

(esim. missä työtehtävissä hyödynnetään tekoälyä)

Töissä olevien ja yrittäjien osaamista kehitetään **jatkuvan oppimisen periaatteella**. Ammatillisessa koulutuksessa **tekoälyn** hyödyntäminen **omassa työssä**, paikalliset tutkinnon osat ja korkeakoulutuksessa mikrotutkinnot ovat käytössä. Koulutuspolut ammatilliselta toiselta asteelta toimivat AMK:uun, polkuja yliopistoon kehitetään.

Koulutuspolut ammatillisesta koulutuksesta AMK:uun tai yliopistoon lisääntyvät huomattavasti ja ovat opiskelijoiden suosiossa. Työn osalta oivalletaan, miten saadaan oikeat ihmiset oikeisiin paikkoihin ja saadaan hyödynnettyä kaikki osaaminen; kaikki osaajat eivät kykene samaan ja myös erilaiset tavat tehdä töitä hyväksytään.

Enemmistö työntekijöistä on **korkeakoulututkinnon suorittaneita** ja he toimivat asiantuntijatehtävissä. Heillä on hallussa **ymmärrys ja osaaminen tekoälyteknologioista** ja teollisuuden piirteistä. Yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa on tarjolla korkeasti kouluttaneille täydennys- ja erikoistumiskoulutusta.

Työntekijöiden saatavuus

(alan vetovoima, houkuttelevat uudet työtehtäväkuvat, maahanmuutto)

Osaajien vuokraaminen ja alihankkijoiden käyttäminen ovat keskiössä työntekijöiden saamisessa. Alan ja alan koulutusten vetovoimaa kehitetään toisen asteen osaajien osalta houkuttelevammaksi, AMK- ja yliopistotason osalta tämä jo toimii hyvin. **Tekoäly** on opiskelijoiden ohjauksen tukena sekä mukana tehtäväkuvien muutoksessa.

Rutiininomaiset työtehtävät siirtyvät yhä enenevästi robotiikan ja automaation hoidettaviksi, jolloin **työtehtäväkuvat muuttuvat monimutkaisemmiksi** ja enemmän **ongelmanratkaisukykyä** vaativiksi ja siten houkuttelevat työntekijöitä yhä enemmän alan koulutuksiin ja työtehtäviin. Horisontaalinen työn rakenne yleistyy.

Robottiikka ja automaatio hoitavat rutiinitehtävät, työntekijät vaativimmat. Yrityksissä on riittävästi **maahanmuuttajia** suorittavissa ja **kansainvälisiä huippu-osaajia** asiantuntijatehtävissä. Kasainväliset opiskelijat sijoittuvat koulutustaan vastaaviin työtehtäviin. Suomen ja alan **veto- ja pitovoima** ovat huipussaan.

Teknologinen infrastruktuuri

(Digitaalisten laitteiden ja alustojen saatavuus ja laatu sekä investoinnit tekoälyyn ja automatisointiin)

Laitteiden ajantasaisuuteen ja TKI-toimintaan investoidaan. **Kyberturvallisuus** huomioidaan laitteiden ja alustojen suunnittelussa. TKI-toiminta korostuu myös **ammatillisessa koulutuksessa**, jossa samalla **etsitään ratkaisuja tekoälyn hyödyntämiseen TKI-työssä**.

Työ muuttuu enenevästi 'siistiksi sisätyöksi' tuoden uusia kehittämistehtäviä ja **osaamisvaatimuksia** liittyen tekoälyn hyödynnettävyyteen ja prosessien kehittämiseen. Samalla lisääntyy **teknologia-avusteinen työ** teknologisen kehityksen vauhdittuessa. Luottamus teknologiaan edellyttää yhä enemmän kriittistä asennetta tiedon varmistamiseen ja **arviointi-osaamisen** merkityksen ymmärtämistä.

Teknologiamuutos on tuonut organisaatiomuutoksia, ja organisaatiot ja tiimit muuttuvat yhä nopeammin. **Opetus** on tapahtunut **työn ohella** jo jonkin aikaa; valmius ottaa ohjeet osittain reaaliaikaisesti **kommunikoiden laitteiden** kanssa. Nuoria ei opeteta hitaiksi. Opetus suunnitellaan **suoraan kohteeseen** tapahtuen siinä ympäristössä, jossa toimitaan.

Digiosaaminen

(datalukutaito, konenäkö, kyberturvallisuus)

Digiosaamisen koulutukset ovat käynnissä eritason perusopinnoissa ja täydennyskoulutuksessa. **Tekoälykeskuksen** (Centre for Intelligent Computing, CIC) toiminta saadaan tunnetuksi ja sitä hyödynnetään mm. tekoälysovellusten kehittämisessä teollisiin tarpeisiin sekä TKI-toiminnassa.

Koulutuspolut digiosaamisen asiantuntijaksi ovat kunnossa (esim. kyberturvallisuuden tai tekoälyn tohtorikoulutusohjelmat). Yhteisten pienten osaamiskokonaisuuksien kimputtaminen eri oppilaitosten kanssa **yhteistyössä** ovat rakentumassa.

Digikoulutuksen monipuolinen ja laadukas koulutustarjonta ja yritysten panostavuus työntekijöidensä **digiosaamisen jatkuvaan kehittämiseen** antavat yrityksille merkittävää etumatkaa ja kilpailuetua työmarkkinoilla. Tästä syystä myös digiosaajien osaaajapulalta vältytään.

Varautuminen

(sähkökatkokset, kyberuhat, logistiikka, tuotantotekijät, säädös muutokset)

Tekoälysäädös (asetus (EU) 2024/1689) ja sen pohjalta luodut tekoälystrategiat otetaan yrityksissä käyttöön. Tämä edellyttää ymmärrystä velvoitteista (esim. mitä tarkoittaa tekoäly-/digiosaaminen) johtaan tarpeeseen **osaajista, jotka osaavat toteuttaa asetuksen vaatimuksia**. Kyberturvallisuusratkaisuja suunnitellaan ja kokeillaan.

Kyberturvallisuusratkaisut ovat alan yritysten käytössä, minkä mahdollistaa yrityksissä hankittu vahva **kyberturvallisuusosaaminen**. **Osaamisen redundanttisuuteen** (esim. ei olla yhden laitteiston varassa) panostetaan, jolloin on vaihtoehtoisia työtapoja tehdä asioita. Tekoälystä saadaan apua ilmastonmuutoksen haasteisiin, myös sähköhäiriöihin osataan varautua.

Yllätyksellisyys on opittu hyväksymään sekä hankittuna on myös osaaminen **ketterästi varautua** ja nopeasti sopeutua muuttuviin tilanteisiin. Enää ei sorruta rutiineihin ja suhtaudutaan kriittisesti kollegan tekemisiin. Tekoälyn kehittyminen mahdollistaa **tuotannon siirtymistä takaisin** Suomeen.

VISIO 2035+

Valmistava teknologia-teollisuus investoi digitaaliseen tulevaisuuteen, mikä parantaa tuottavuutta ja kilpailukykyä sekä tuottaa laadukkaita ja kyberturvallisia tuotteita