

VARSINAIS-SUOMEN TEKOÄLYVERKOSTO AI KARTOITUS 2019 YHTEENVETO

Turku Science Park Oy 2019



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Sisällysluettelo

1.	Kyselyn tarkoitus ja yhteistyökumppanit.....	3
2.	Johtopäätöksiä.....	6
3.	Vastaajaprofiili	7
4.	Mistä kunnista saatiin vastauksia?	8
5.	Mitä toimialoja vastaajat edustavat?	9
6.	Tekoälykäyttö ja osaaminen	10
7.	Toimialojen vastaukset	11
8.	Tekoälyn hyödyntäminen	12
9.	Minkälaista tekoälyosaamista organisaatiossanne on?	14
10.	Ovatko yritykset etsineet osaamista tekoälyn toteuttamiseen ja onko osaamista ollut helppo löytää?	15
11.	Yritysten kolme keskeisintä AI -haastetta.....	16
12.	Minkälaisessa tekoälyverkostossa haluaisit olla mukana?	17
13.	Oletteko kiinnostuneita saamaan lisää tietoa tekoälystä?	18
14.	Miten yritystänne voisi parhaiten auttaa tekoälyn käyttöönotossa?	19
15.	Mitä mieltä yritykset ovat?	20
16.	Kyselyn rakenne ja logiikka	23
17.	Kyselyn toteutuksen liittyvät kommentit	30
18.	Viitteet ja referenssit	32



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



1. Kyselyn tarkoitus ja yhteistyökumppanit

Tekoäly eli AI (Artificial Intelligence) mainitaan lähes jokaisessa kehitysprojektissa ja teknologia-artikkelissa. Tekoälystä kirjoitetaan paljon ja moni yrittäjä ja työntekijä kokee teknologian etäisenä. Tapahtumia järjestetään aiheesta, AI-yrityksiä tulee seudulle koko ajan lisää ja yliopistoissa tehdään erittäin hyvää tutkimustyötä.

Varsinais-Suomi on tätä raporttia kirjoitettaessa vahvassa talouden kehitysvaiheessa ja alueellamme on pula teknologiaosaamisesta. Turku Science Park Oy (TScP) on Turun ja lähikuntien kehitysyritys, jonka tavoitteena on luoda paras mahdollinen toimintaympäristö alueen yrityksille, kunnille ja opetukselle. Resursseja on aina käytettävä tehokkaasti, riippumatta sitä onko taloudessa nousukausi vai ei. AI-teknologia ei ole poikkeus. Resurssien tehokas käyttö oli taustana tämän kyselyn tekemiseen. Halusimme kartoittaa, millaisia toiveita yrityksillä on AI-teknologioiden suhteen ja millä tavalla voimme TSCP:n ja alueen resursseja suunnata mahdollisimman tehokkaasti.

TSCP:ssä on viisi nk. kärkialaa: Maritime, Health, Clean, Experience ja Tech. Näiden kärkialojen yrityksissä kehitetään AI-teknologiaa lähinnä suuremmissa yrityksissä. Viime vuoden loppupuolella saimme iloksemme lukea ensimmäisestä onnistuneesta Finferries -lautan autonomisesta ajosta, joka oli laatuaan ensimmäinen maailmassa. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin Auria-tietopankki on globaalisti ainutlaatuinen, mikä mahdollistaa AI-ratkaisujen kehittämisen. Suuret veturit tarvitsevat pienempiä ketteriä yrityksiä alihankintaketjuihinsa, esimerkiksi Meyerin telakalla on yli 1200 alihankkijaa omassa verkostossaan.

AI-teknologioiden kehittämisessä ja käyttöönotossa pitää olla valppaana. BCG Gamma selvityksen¹ mukaan Kiina on maailman johtava AI-maa - ei investointien, vaan ketterien yritysten takia. Yrityksen ketteryys Kiinassa johtuu siitä, että yritysjohto ymmärtää teknologian tärkeyden ja haluaa myös tehdä nopeita kokeiluja. Nopeat kokeilut tuottavat selvityksen mukaan myös enemmän toimivia ratkaisuja.

PROSPEKTIT

TIEDON VASTAANOTTAJAT

PILOTOIJAT

KOKEILEVAT JA SUUNNITTELEVAT

EKSPERTIT

OSAAVAT JA KÄYTTÄVÄT AI-TEKNOLOGIAA

201 VASTAUSTA

AI-tekniologia muuttaa nykyisiä työtapoja ja myös henkilökunnan työtehtäviä. Tämä on selkeästi nähtävissä esimerkiksi analytiikan hyödyntämisessä, automaattisissa valvontaratkaisuuissa, autojen järjestelmissä, musiikin tuotannossa, robottien hyödyntämisessä jne. lista vain jatkuu. AI syrjäyttää todennäköisesti nopeasti rutiinityöt ja mahdollistaa tuotantojen siirtämisen takaisin Suomeen robotiikkatoteutuksilla. Työn muutoksista voitte lukea TEM:in raportistaⁱⁱ

Kyselyn suunnittelu aloitettiin syksyllä 2018 ja vastaukset kerättiin 19.10.2018 – 21.1.2019 välisenä aikana sekä nettikyselynä että keskustelutilanteissa puhelimitse tai kasvokkain. Kyselyn rakenne ja logiikka ovat nähtävissä kappaleessa *Kyselyn rakenne ja logiikka*.

Kartoituksen kohderymänä oli eri alojen ja eri kokokoiset organisaatiot. Kyselyn tavoitteena oli kartoittaa yritysten tekoälyteknologian soveltamisen tapoja, yritysten näkemyksiä tekoälystä ja sitä, millaisesta aihepiiriin liittyvästä tuesta yritykset hyötyisivät. Kyselyn perusteella Turku Science Park Oy kehittää toimintaa, joka tukee alueen yrityksiä tutustumaan tekoälyyn ja soveltamaan sitä omassa toiminnassa. TEM on tekoälystrategiassa linjannut, että Suomen on oltava maailman paras maa tekoälyn hyödyntämisessä.

Kyselyn tulokset pitää tulkita suuntaa antavina. Varsinais-Suomessaⁱⁱⁱ on yli 25 000 yritystä (luku vaihtelee riippuen siitä, minkälaiset yritykset lasketaan mukaan^{iv}). 10 suurimmalla alalla on yhteensä 4551 yritystä. Vastauksia saatiin nettikyselyn ja haastattelujen kautta kaiken kaikkiaan 208, joista 7 poistettiin, koska ne olivat vajavaisia vastauksia. Kunnista ja koulutusorganisaatioita haluttiin myös vastauksia, mutta niitä saatiin vain muutamia ja jätettiin tämän takia pois tuloksista.

Varsinais-Suomen kymmenen suurinta toimialaa yritysten suhteellisen lukumäärän mukaan

Toimiala	määrä	osuus
Rakentaminen	5 406	15,67 %
Tukku- ja vähittäiskauppa	5 077	14,72 %
Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	4 551	13,19 %
Teollisuus	2 920	8,46 %
Kiinteistöalan toiminta	2 646	7,67 %
Muu palvelutoiminta	2 373	6,88 %
Kuljetus ja varastointi	2 030	5,88 %
Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	1 918	5,56 %
Maatalous, metsätalous ja kalatalous	1 869	5,42 %
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	1 331	3,86 %

KYSELYSSÄ

MUU PALVELUTOIMINTA 17,91%

TUKKU JA VÄHITTÄISKAUPPA 13,43%

INFORMAATIO JA VIESTINTÄ 12,94%

Tekoälyyn investoinnit maailmassa CAICT:n raportin^v mukaan

Oikealla puolella näkyvästä kuvasta näemme, että tärkeimmät investoinnit ovat olleet AI+, konenäköön sekä big dataan. Nämä yhdessä edustavat lähes 75% kaikista investoinneista. Suurin osa-alue on AI+, joka puolestaan jakautuu moneen pienempään osioon, mikä selkeästi osoittaa, että AI ja siihen liittyvä kehitys jakautuu monipuolisesti jokaiselle toimialalle.

Vastauksia toivottiin jokaiselta toimialalta. Kyselyn tarkoituksena oli AI-hyödyntämisen kartoitus riippumatta siitä, onko teknologiasta kokemuksia vai ei. Kyselyn tuloksia pitää myös tulkita tästä näkökulmasta.

Kyselyn perusteella Varsinais-Suomessa on paljon yrityksiä, jotka jo nyt soveltavat tekoälyä: 16 % vastanneista soveltaa tekoälyä.

Kiitämme Turun Yliopistoa avusta kyselyn määrittelyssä ja vastauksien keräämisessä.

Tämän raportin koosti Turku Science Park Oy, joka myös oli työn koordinoija.

Michael Lindholm – Turku Science Park Oy

Suuret kiitokset

Turun Yliopisto - Johanna Hautalaa ja Elina Hooli

Yhteistyökumppanit:

Yrityssalo Oy

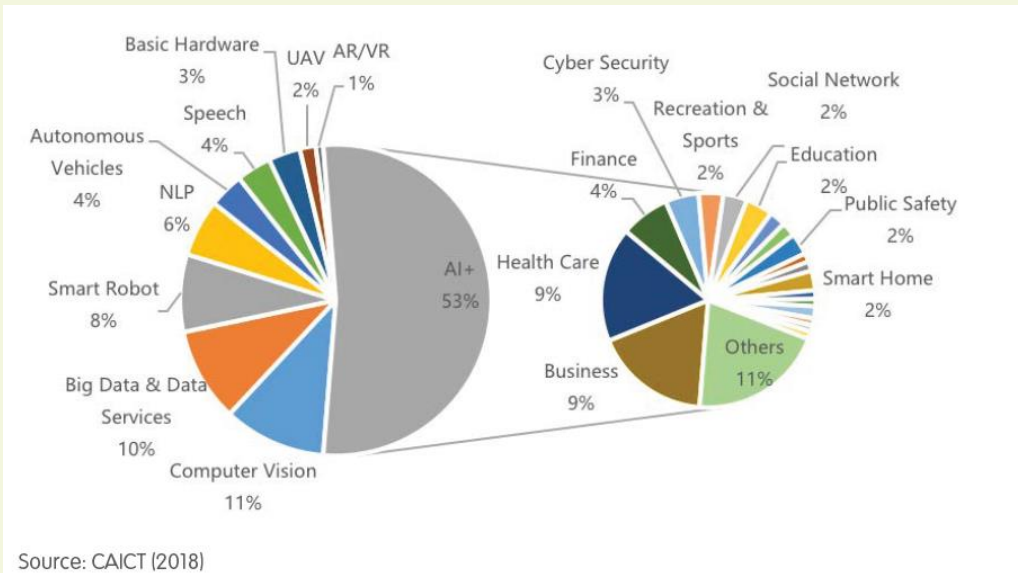
Turun Kauppakamari

Varsinais-Suomen Yrittäjät

Turun Yrittäjät

ja tietysti Turku Science Park Oy:n oma jengi!

Vuosien 2013 -2018 (Q1) investoinnit tekoälyyn globaalisesti



Tekoäly on laajasti tai osittain käytössä

33 vastausta 16 %

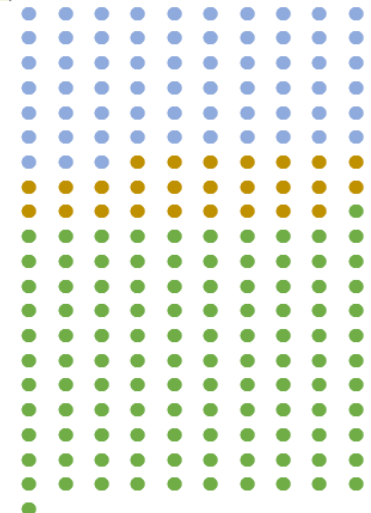
Kokeilemme / pilotoimme

16 vastausta 8 %

Tekoäly

ei ole käytössä

152 vastausta 76 %



2. Johtopäätöksiä

Tämä kartoitus osoittaa ja tukee ajatusta AI-teknologioiden tuomisesta lähemmäs käyttäjäorganisaatioita. Viitteitä on myös siitä, että alueen kunnissa on eri osaamistasot ja kartoitus osoittaa myös sen, että halutaan oppia ja tehdä oman alan verkostoissa töitä. Tämä on erittäin positiivinen asia.

Alueellamme on tuotava esille käytännön esimerkkejä ja tehtävä erilaisia nopeita pilotteja. Yhteistyö yritysten, kaupungin sekä tutkimus- ja opetusorganisaatioiden välillä on tiivistettävä. Tämä toteaminen koskee varmasti muitakin teknologioita myös, mutta AI:n kohdalla tämä korostuu esimerkiksi tarvittavan datan takia.

Karkeasti ottaen voimme jakaa organisaatiot kolmeen eri osaan:

1. Ei ole kokemusta eikä osaamista
2. On halua pilotoida
3. On osaamista eli organisaatiot ovat kokeilleet tai teknologia käytössä

Kehitystoimenpiteet on suunnattava jokaiselle ryhmälle eri tavoilla. Tästä syystä ehdotamme organisaatioille seuraavia kehityspolkuja:

- Ei ole kokemusta eikä osaamista
Alakohtaisia seminaareja ja tietoiskuja tekoälyn hyödyntämisen erilaisista mahdollisuuksista. Tähän ryhmään kuuluvat SME-yritykset jotka eivät vielä tiedä, mitkä tekoälyn tuomat mahdollisuudet ovat. Tähän ryhmään voidaan myös laskea eri julkisen sektorin toimijat kuten pienemmät kunnat ja myös näiden kuntien päätöksentekijät.
- On halua pilotoida
Etsitään sopivia tutkimus-, opiskelija- tai yritysryhmiä, jotka voivat auttaa toteuttamisessa. Kokeilurahoitusta on löydettävä yritysten erilaisiin resurssitarpeisiin, ei pelkästään ohjelmointiin tarkoitettua rahoitusta. Tähän ryhmään kuuluvat ohjelmistotuotteita kehittäviä yrityksiä sekä innovatiiviset yritykset ja organisaatiot, jotka haluavat kehittää omia tuotteita tai palveluja tekoälyn avulla.
- On osaamista eli ovat kokeilleet tai teknologia käytössä
Näille organisaatiolle on löydettävä osaavaa työvoimaa, tutkimusapuja ja verkostoja. Tähän ryhmään kuuluvat teknologiaa kehittävät yritykset kuten Valohai ja Silo.AI sekä oman toiminnan ja tuotteiden tekoälykehittämisyritykset kuten suuremmat toimijat Meyer, Sandvik, Orion ja vastaavat organisaatiot.

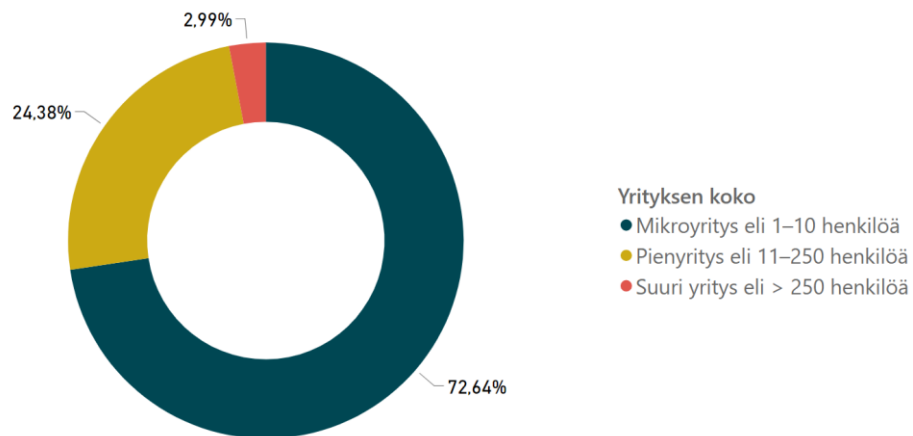
"Terveisiä konservatiivisesta organisaatiosta, jossa on vasta nyt ymmärretty muutoksen pakottava tarve. Ensimmäinen pieneen askel on otettu. Tekoälyn, analytiikan, tiedon arvon jne. ymmärrys on osassa organisaatiota olemassa, mutta tuki muutoksille on puuttunut."

45% ARVO / HYÖDYNTÄMINEN HAASTEENA

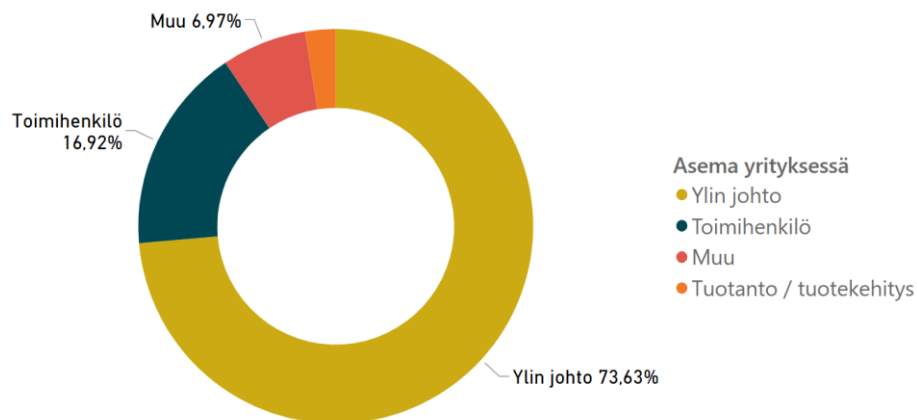
31% RESURSSIT HAASTEENA

3. Vastaajaprofiili

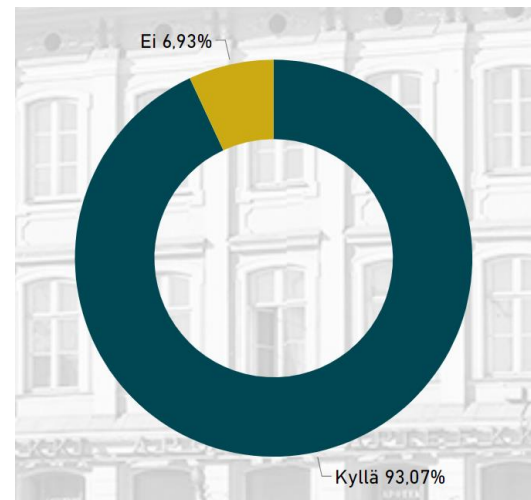
Kyselyyn oli tarkoitus saada mahdollisemmin laajasti vastauksia eri toimialoilta ja kokoluokista. Vastaajien organisaatioiden koko oli seuraava:



Vastaajina oli hiukan suuremmat yritykset, kun vertaillaan esimerkiksi Tilastokeskuksen tilastoa vuodelta 2017^{vi}. Tilastokeskuksen mukaan Suomessa on 0,2 % on suuryrityksiä, 6,5 % keskisuuria yrityksiä ja mikroyrityksiä 93,3 %. Lisäksi halusimme vastaajien toimenkuvakysymyksellä selvittää, millaisessa työtehtävässä vastaaja on. Jakauma oli seuraava:



Kysyimme myös organisaation nimen, koska halusimme tietää, löytyykö esimerkiksi halukkaita pilottiyrityksiä. Vastanneista 93% (188 vastausta) antoi organisaationsa nimen. Vajaat 7% (14 vastausta) valitsi vastaamisen anonyymisesti.



72,64% MIKROYRITYKSET

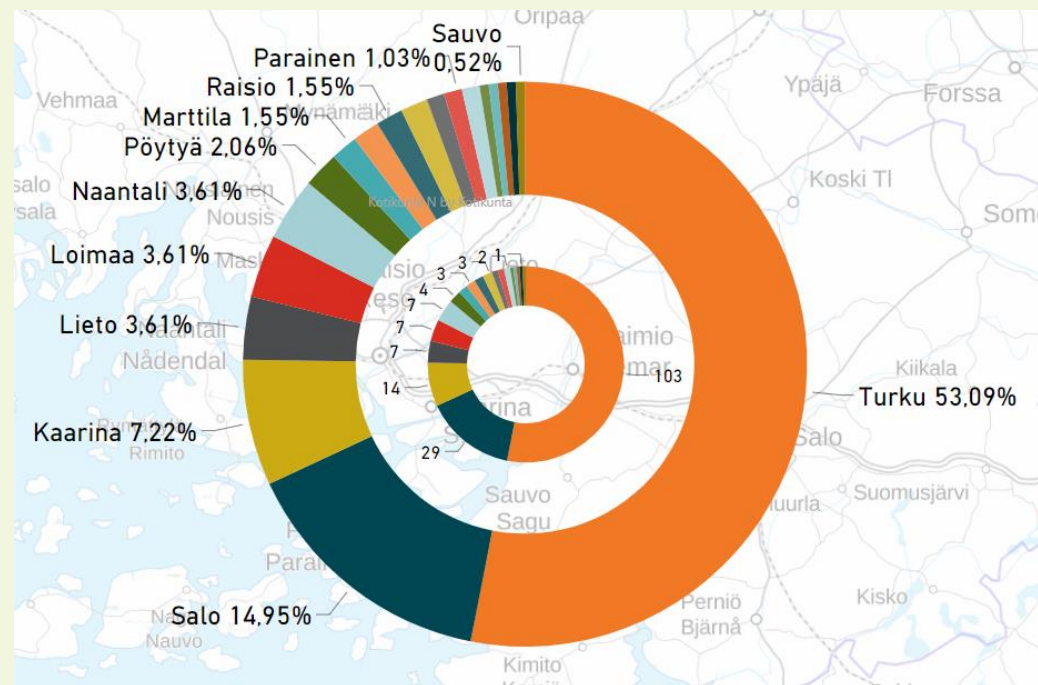
4. Mistä kunnista saatiin vastauksia?

Kyselyyn pyrittiin saamaan Varsinais-Suomen alueelta myös Turun ulkopuolelta (koska tavoitteena oli saada vastauksia monentyyppisiltä yrityksiltä, jotta voidaan tukea mahdollisimman monenlaisia yrityksiä tällä alueella. Suurimmat vastaajamäärät saatiin Turusta 53,09%, Salosta 14,95% sekä Kaarinasta 7,22%. Yli viisi vastausta saatiin kuudesta kunnasta, joka tässä raportissa myös määrittelee, mille kunnille oli mahdollista tehdä esimerkiksi vertailuja.

”Haemme tekoälyn hyödyntämisessä isoja asiakashyötyjä, tämä vaatii isompaa panostusta”

6 KUNNASTA SAATIIN YLI VIISI VASTAUSTA

Kuntien vastausjakaumat



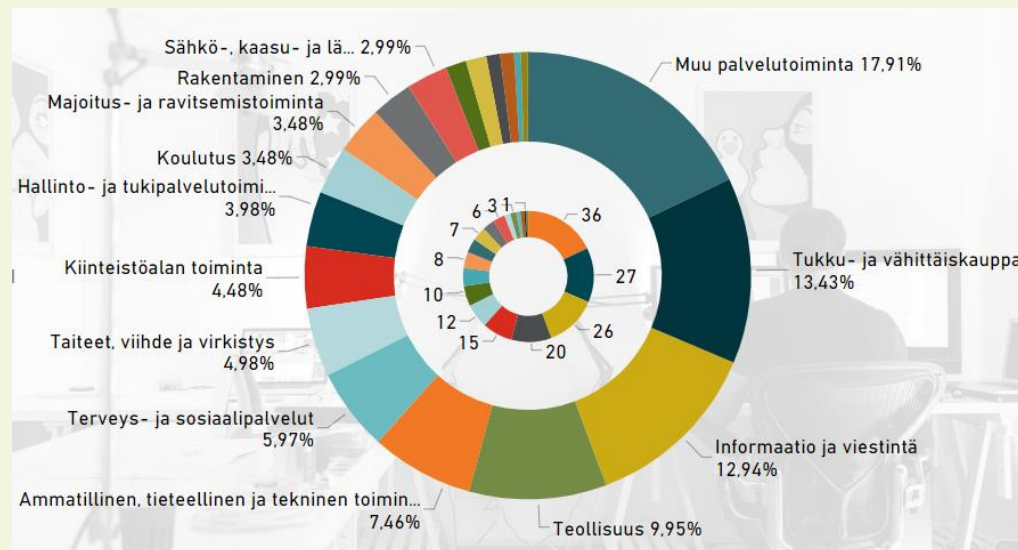
5. Mitä toimialoja vastaajat edustavat?

Toivoimme myös vastauksia eri alojen yrityksiltä, saadaksemme selville eroako mielipiteet tekoälyn kehittämistarpeista toimialojen välillä. Toimialat määriteltiin tilastokeskuksen toimialaluokituksen TOL 2008^{vii} mukaan. Vastauksia saimme suhteellisen kattavasti, mutta kuitenkin ei niin kattavasti, että voisimme luotettavasti väittää, onko eri toimialojen välillä eroja. Joitakin johtopäätöksiä voimme kuitenkin tehdä. Näitä on kuvattu kohdassa *Tekoälykäyttö ja osaaminen*.

Suurin vastaajaryhmä on Muu palvelutoiminta 17,91%, seuraavina Tukku- ja vähittäiskauppa 13,43%, Informaatio ja viestintä 12,94% sekä Teollisuus 9,95%. Toimialoja, joihin saatiin yli 5 vastausta, on 12 kappaletta.

”Konsultoimme asiakkaita tekoälyn käytössä ja suunnittelemme ja toteutamme erilaisia pilottiratkaisuja ja kokeiluja. Alkaneen vuoden aikana alkaa syntymään ratkaisuja myös tuotantokäyttöön”

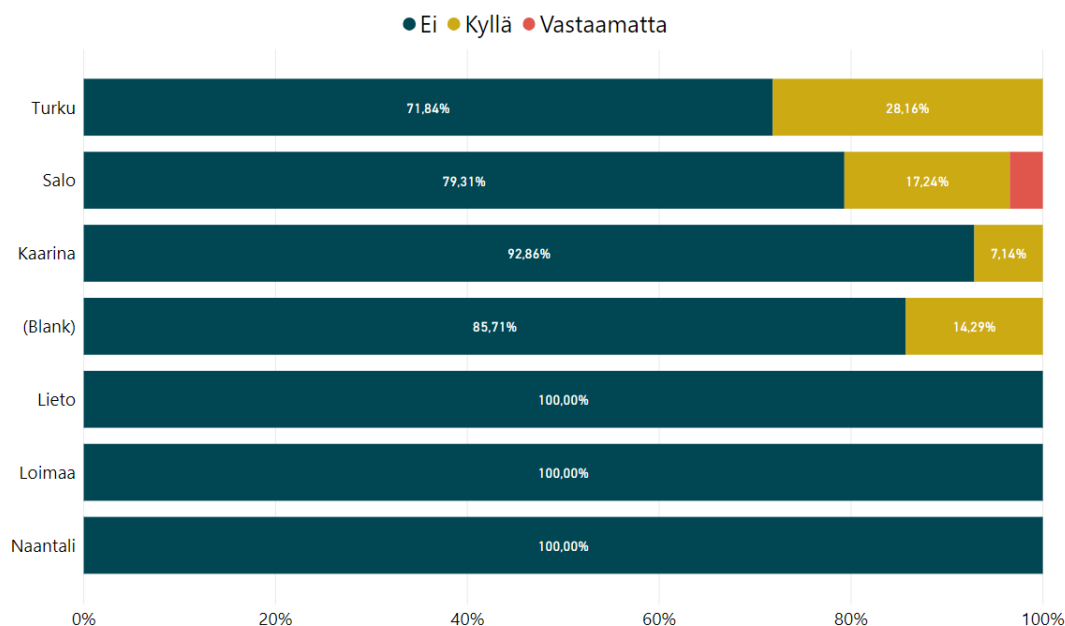
Vastaajien toimialajakauma



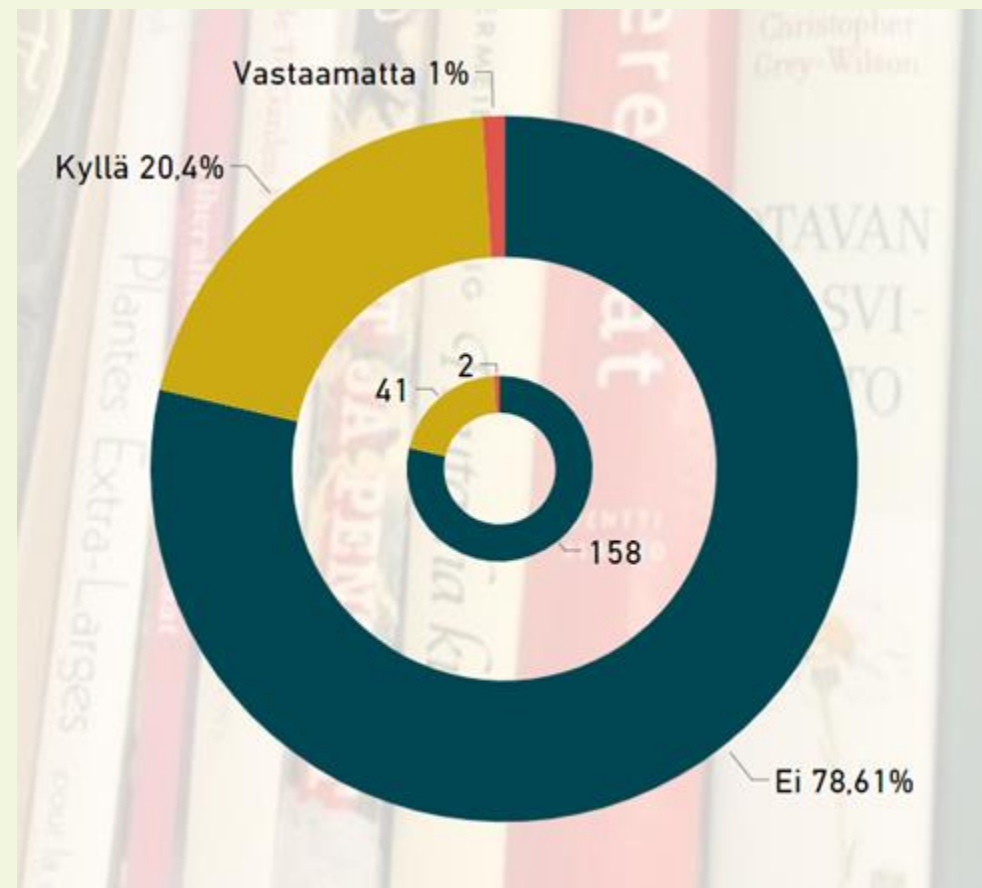
6. Tekoälykäyttö ja osaaminen

Kysymyksellä *Onko teillä tekoälyosaamista organisaatiossanne?* haluttiin selvittää, onko vastaaja kokonaan noviisi AI-tekniikan hyödyntämisessä. Kysymykset esitettiin tämän jälkeen vastaajille hiukan eri tavoilla. Vastaajista 20,4%:lla on tekoälyteknologian / teknologioiden osaamista. Luku on suhteellisen korkea.

Osaaminen eri kunnissa on hiukan erilaista, Turussa on vastauksien perusteella hiukan korkeampi osaaminen kuin vastausmäärältään seuraavassa kunnassa Salolla. Kyselyn vastausmäärät kunnittain ovat kuitenkin niin pieniä, ettei sen perusteella voi tulkita, että jossain Varsinais-Suomen kunnassa tekoälyosaamista ei olisi. Blank = Kuntakysymys on jätetty tyhjäksi.



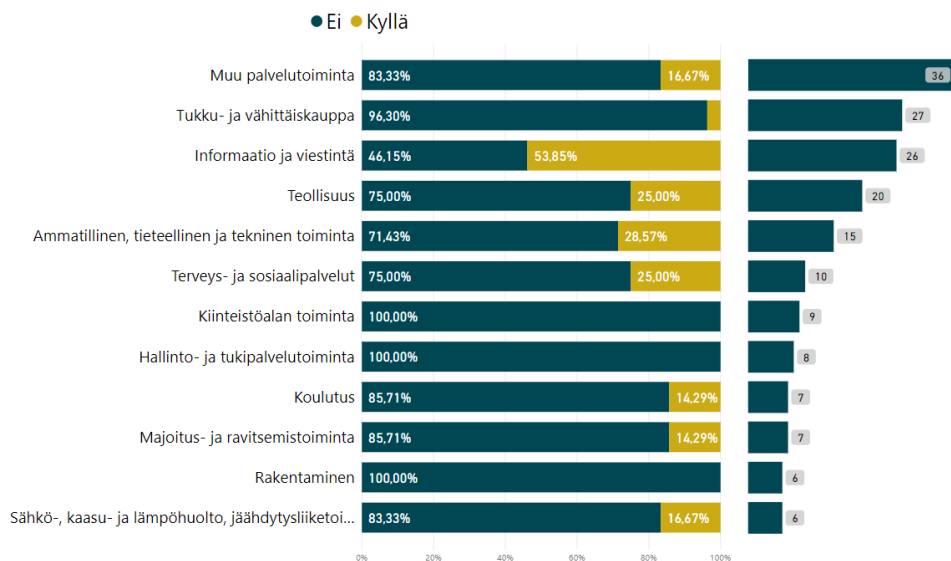
Tekoälykäyttö ja osaaminen



Mikäli tekoälyosaamista halutaan jakaa mikroyrityksiin on niille järjestettävä koulutusta. Pienellä yrityksellä on harvoin taloudellisesti mahdollista ostaa kaikki palvelut avaimet käteen periaatteella.

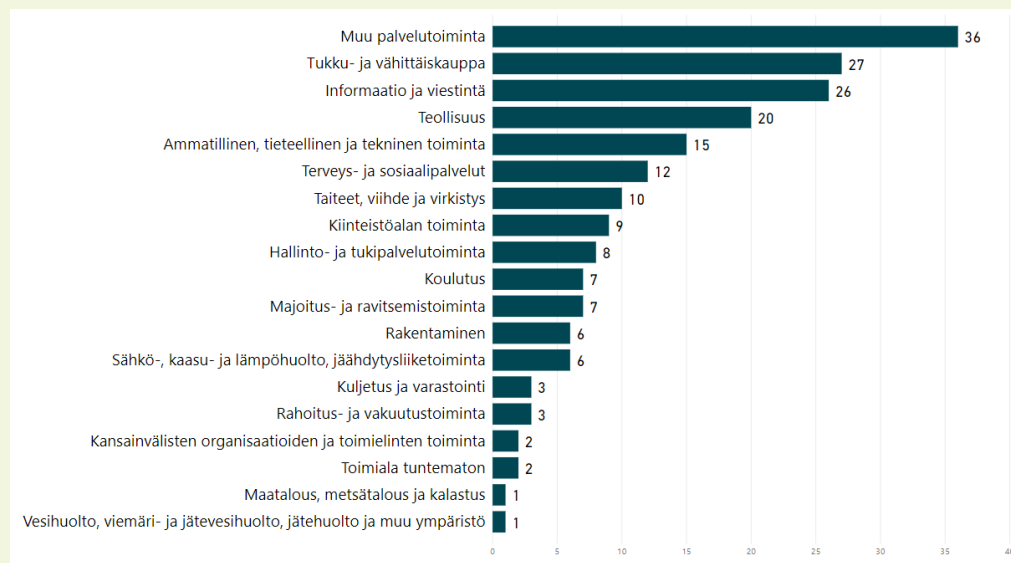
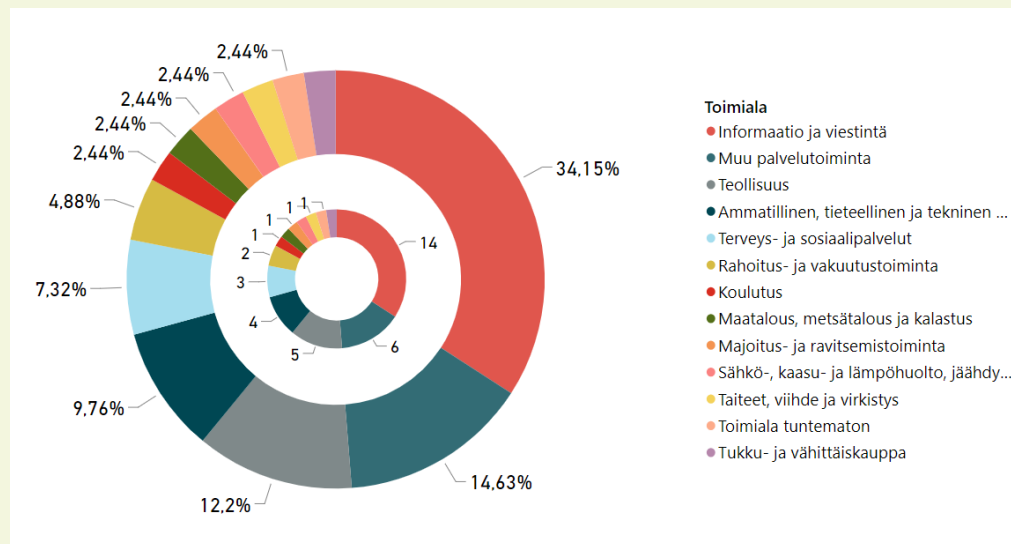
7. Toimialojen vastaukset

Onko eri toimialoilla eri tarpeet? Alhaisen vastausmäärän takia on vaikea vetää tarkempia johtopäätöksiä, erityisesti pienten vastausmäärien toimialoilla. Alla näkyy toimialojen jakaumat



Yllä olevasta kuvasta voimme todeta, että kyselyn vastaajien joukossa informaatio ja viestintä on ala, jossa oli eniten AI-osaamista. Toisena on tekniikka-ala eli Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta. Terveys ja sosiaalipalvelujen toimialan vastaajilla 25% on vastannut, että AI-osaamista löytyy.

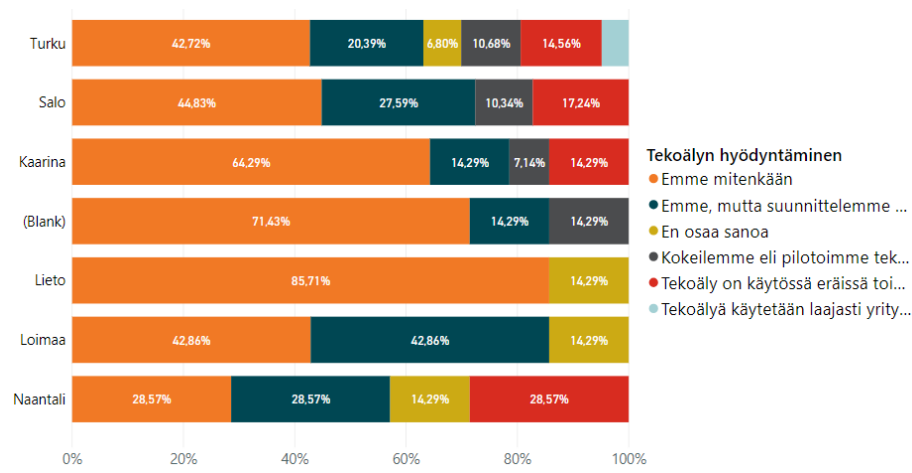
Tekoälyosaaminen toimialoittain



8. Tekoälyn hyödyntäminen

Tekoälyn hyödyntämisessä omassa yrityksessä on alueellamme paljon parantamisen varaa. Lähes puolet vastaajista ei hyödynnä tekoälyä mitenkään ja noin viidesosa suunnittelee käyttöönottoa. Noin viidennesosa vastaajista pilotoi tai heillä on osittain tekoäly käytössä.

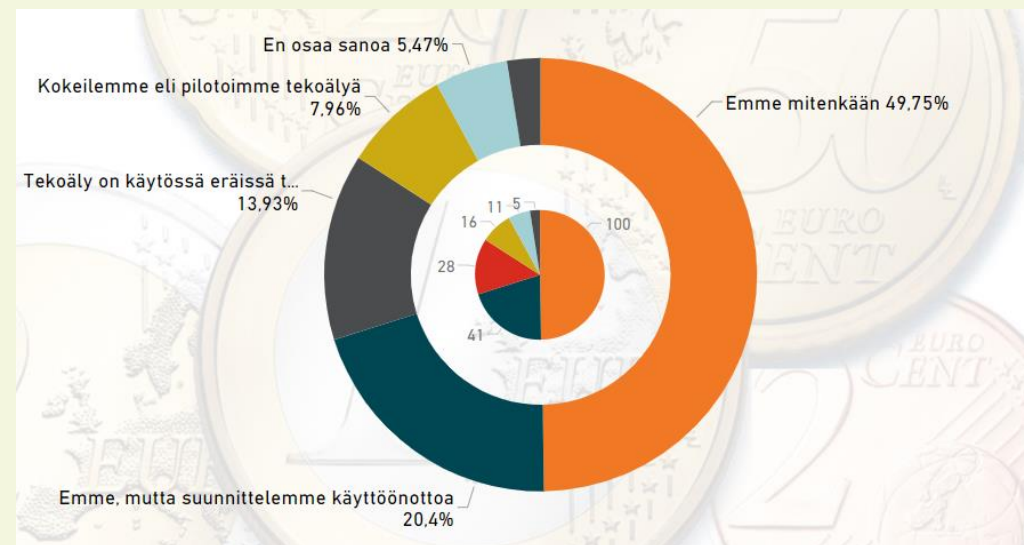
Kunnissa on eroja, ainakin Turusta löytyy yrityksiä, jotka hyödyntävät tekoälyä laajamittaisesti toiminnassaan:



Tekoäly on kuitenkin käytössä eräissä toiminnoissa ainakin Turussa, Salossa, Kaarinassa ja Naantalissa. Voi luonnollisesti olla muitakin, jotka eivät ole vastanneet kyselyyn.

Pilotointia on käynnissä ainakin Turussa, Salossa, Kaarinassa ja myös yrityksissä, joiden vastauksissa ei ole kunta määritelty. Tekoälyn käyttöönotto on myös aika monessa yrityksessä suunnitelmassa.

Tekoälyn hyödyntäminen



16 KOKEILEE / PILOTOI TEKÖÄLYRATKAISUN

Patenttitutkimuksiin.

Kehitämme asiakkaille myytävää rajapintaa, joka osittain perustuu tekoälyyn

Ennusteiden laadinta eri tietolähteitä yhdistämällä.

*IOT laitesuunnittelussa, tavoitteena saada sensorit yms. pienet laitteet älykkäämmäksi niin ettei kaikkea ole pakko siirtää pilvipalveluun
jatkokäsittelyä varten*

Toimittamiemme järjestelmien käyttöönotossa

Opetuksen laadun parantamiseen. Mitä, miksi, miten opetetaan ja opitaan.

Markkinointipalveluiden parantaminen > myytävä tuote.

Yhtenä yrityksen tuotteena on Chat bot

Ajatuksia soveltaa omissa palvelutuitteissamme

Ehkä datan analysointiin jossain vaiheessa

Rakennusfysiikaalisten ilmiöiden ja maatalouden tapahtumien ennustemallit.

Teemme alustavia testejä jotta voisimme tunnistaa biologisista systeemeistä tiettyjä tekijöitä

*Käytämme koneoppimiseen ja algoritmeihin perustuvia #SaaS-palveluita CRM:ssä. Pidämme itsemme tietoisena alan kehityksestä, jotta voimme
ehdottaa tekoälyn käyttöä tai tunnistaa sen mahdollisuudet asiakkaillemme.*

"Käytämme materiaalin luontiin pääasiassa laser skanneria ja päivä-/yö-/lämpö-kameraa, ja tarvittaessa myös muita sensoreita.

*Pyrimme tunnistamaan sensorien tuottamasta materiaalista mm. rakennuksen osia, liikkuvia hahmoja ja seuraamaan niitä, etsimään tiettyjä
hahmoja, tunnistamaan löydetyt hahmot, jne.*

Lisäksi suunnittelemme tekoälyn käyttöä laitteiden toiminnan optimointiin, jotta järjestelmän logiikka toimisi paremmin."

Pyrimme tehostamaan ja automatisoimaan palveluitamme tekoälyn avulla.

Tuotantoprosessien optimoimiseen sekä kunnossapitoon.

Markkinoinnin automaatiojärjestelmään

9. Minkälaista tekoälyosaamista organisaatiossanne on?

Vastaajilla oli oman mielipiteensä mukaan hyvä tekoälyprojektien johtamisosaaminen. Toisena vahvana alueena oli ohjelmointiosaaminen. Tähän kysymykseen saatiin 57 vastausta.

Vastaajien joukossa oli kova osaaminen tekoälyprojektien johtamiseen

Osaamisalue	Määrä	Osuus
Johto/Projektipäällikkö, joka osaa toteuttaa tekoälyyn liittyviä projekteja	26	46 %
Ohjelmoinnin osaamista: koneoppimista osaava / osaavia ohjelmoijia (esim. Python, R ja MatLab)	11	19 %
Soveltamisen osaamista: koneoppimisen menetelmien syvällistä osaamista (esim. neuroverkot ja päätöspuut)	7	12 %
Koneoppimisen työkalun käyttäjä tai käyttäjiä (esim. Tensorflow, Watson)	3	5 %
Tulosten testaamiseen ja/tai validointiin liittyvää osaamista	6	11 %
Jotain muuta osaamista, mitä?	4	7 %

Muita yritysten osaamisia olivat:

IT-tuki- ja tietoturva/ohjelmistopalvelut

Visualisointiohjelmien osaamista

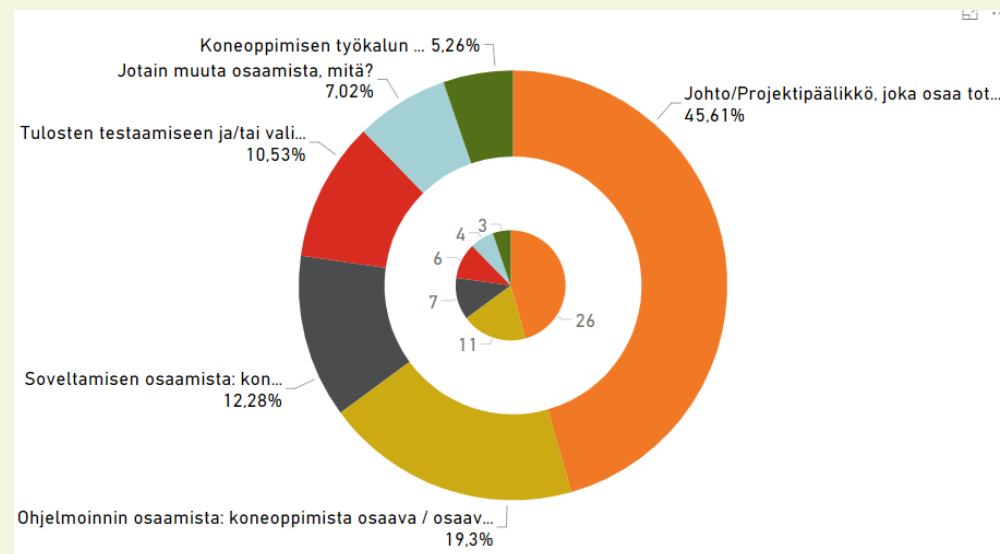
Tekoälyyn pohjautuvien yritysideoiden evaluointi ja sparraus

Projekti ja standardointi, testaus

Rajallinen alan ja käyttökohteiden tuntemus

Caffe, Yolo, jne.

Tekoälyosaaminen organisaatiossa



10. Ovatko yritykset etsineet osaamista tekoälyn toteuttamiseen ja onko osaamista ollut helppo löytää?

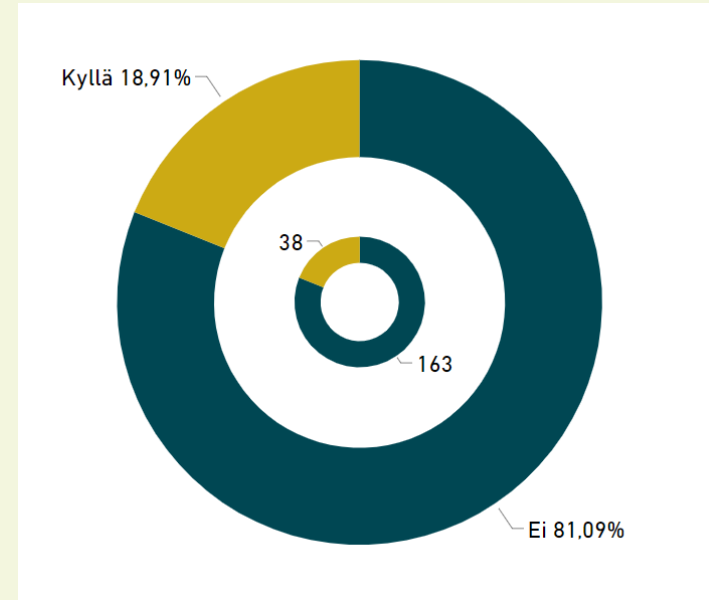
18,91% eli 38 yritystä ovat etsineet osaamista tekoälyn toteuttamiseen. Näistä yrityksistä ovat 58% (22 yritystä¹) oli ilmoittanut, ettei osaamista ole ollut helppoa löytää. Emme tiedä ovatko yritykset kuitenkin löytäneet osaajan / osaajia. Voimme tämän perusteella kuitenkin olettaa, että osaajia tarvitaan ja että niitä on usein hankala löytää. Esimerkiksi lukujen vertailu Ammatillisen, tieteellisen ja teknisen toiminta -yritysluokkaan (4 551 yritystä) antaisi luvut 865 (ovat etsineet) ja 500 (ei ole ollut helppoa löytää). Muistettakoon, että kyselyn otanta on liian pieni, jotta tästä luvusta saataisiin varmuus. Hiukan ristiriitaiset vastaukset ovat myös tarkastellessamme kysymystä ”Mitkä ovat kolme keskeisintä haastetta tekoälyn hyödyntämisessä yrityksessänne?”, jossa vain 6% oli sitä mieltä, että lisäresurssit oli ongelma.

OSAAJIA

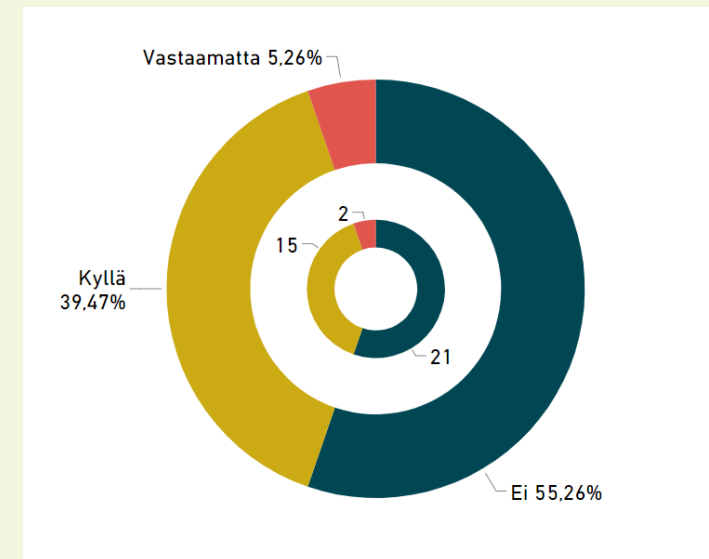
AI-TEKNOLOGIOIDEN OSAAJIA TARVITAAN LISÄÄ

¹ Kaksi yritystä on jättänyt vastaamatta kysymykseen ”Onko osaamista ollut helppo löytää?”

Oletteko etsineet osaamista?



Onko osaamista ollut helppo löytää?



11. Yritysten kolme keskeisintä AI -haastetta

Kyselyllä halusimme selvittää, mitkä tekoälyn hyödyntämisen keskeisimmät haasteet olivat. Kyselyssä oli väittämiä, joista vastaajat valitsivat kolme tärkeintä.

Näemme, että suurimmat esteet tekoälyn hyödyntämiseen liittyvät arvon- ja hyödyn löytämiseen (44,85%). Yritysten auttaminen arvojen ja hyötyjen löytämiseen voi olla haastava tehtävä, koska se on tiukasti sidottu yrityksen prosesseihin.

Tämän tilanteen parantamiseen on alakohtaisia tietoiskuja ja koulutuksia järjestettävä. On myös etsittävä erilaisia tuotteita, kokeiluja ja tutkimuksia, joissa lisäarvo voidaan näyttää. Varsinais-Suomessa on myös kokeiltava uudentyypisiä ratkaisuja sekä jakaa tietoa näistä kokeiluista.

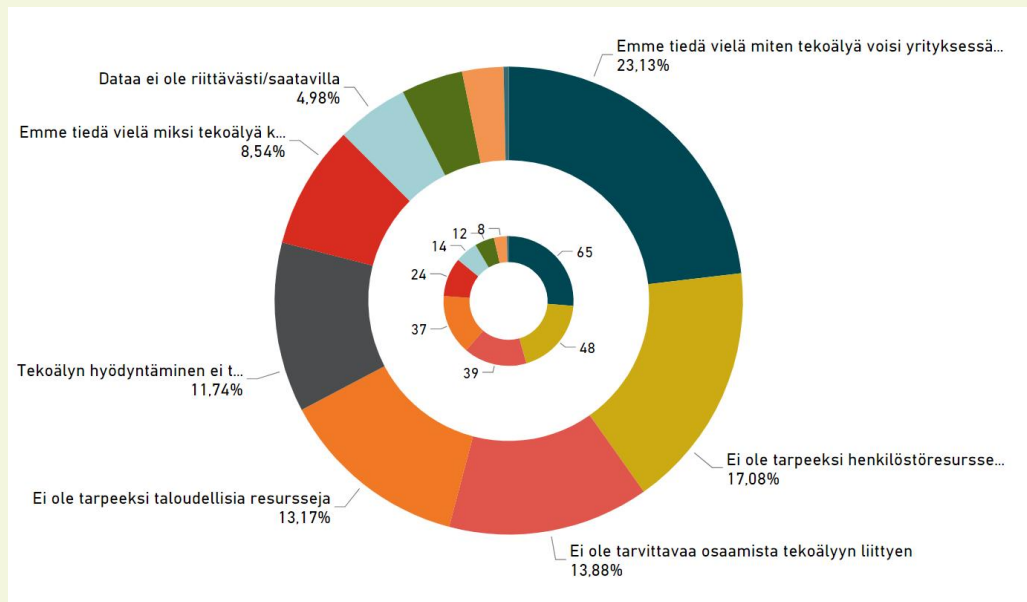
Haasteet liittyvät selkeästi arvon löytämiseen sekä siihen, miten AI:ta voisi hyödyntää. Panostuksia tarvitaan yritysten koulutuksiin, hyvien esimerkkien esille tuomiseen ja yrityksen omien prosessien kehittämiseen.

Ei kuitenkaan sovi unohtaa muita haasteita. Resurssien löytäminen (henkilökunta, investoinnit) on noin kolmasosan mielestä haaste. Nykyisen henkilökunnan kouluttaminen on tärkeä kuten myös johdon sitouttaminen. Mahdollisuuksia rahoittaa yritysten kehityshankkeita pitää hakea aktiivisesti.

#TECHTURKUAI

#TURKU.AI

Kolme keskeisintä haastetta



Data

10%

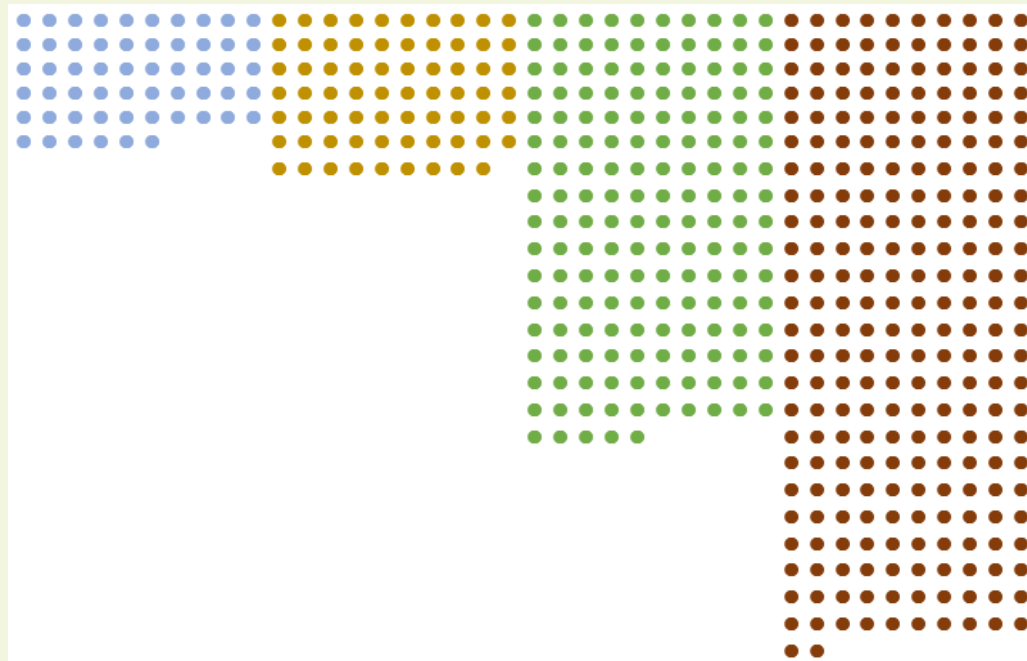
Osaaminen

14%

Resurssit

31%

Arvo /
hyödyntäminen
45%



12. Minkälaisessa tekoälyverkostossa haluaisit olla mukana?

Tekoälyn hyötyjen esilletuominen ja koulutusta tarvitaan, jotta yritykset aloittaisivat omia AI-projekteja. Vastajat toivovat käytännön kokeiluja sekä yhteistyötä muiden saman alan toimijoiden kanssa. Jälkimmäinen toivomus on muutos perinteiseen tapaan, jossa ”kaikki halutaan tehdä itse”.

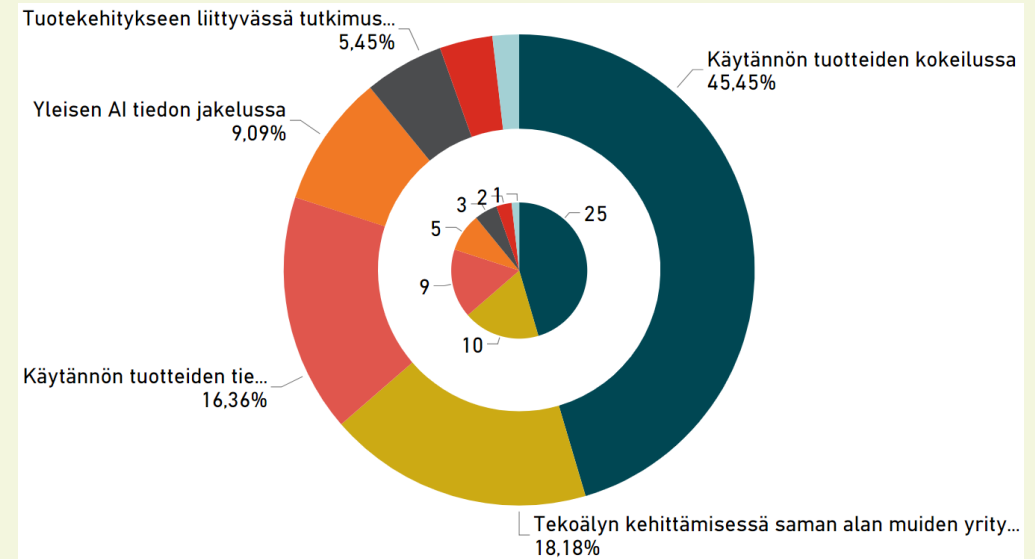
10 yritystä haluaa viedä tekoälyosaamistaan eteenpäin tekemällä saman alan yritysten kanssa yhteistyötä, mikä on hyvä asia. AI -hyötyjen löytäminen on haasteellista ja tarpeeksi hyvän datan löytäminen (määrä ja kattavuus) voi olla yksittäiselle yritykselle haasteellista.

”Asiakaskäyttäjymisen tunnistaminen, markkinoinnin kehittäminen”, ” Markkinoinnissa”, ”Tiedon ja datan analysointi, esim. mittausdatan analysointi”

80% KÄYTÄNNÖN ESIMERKIT,

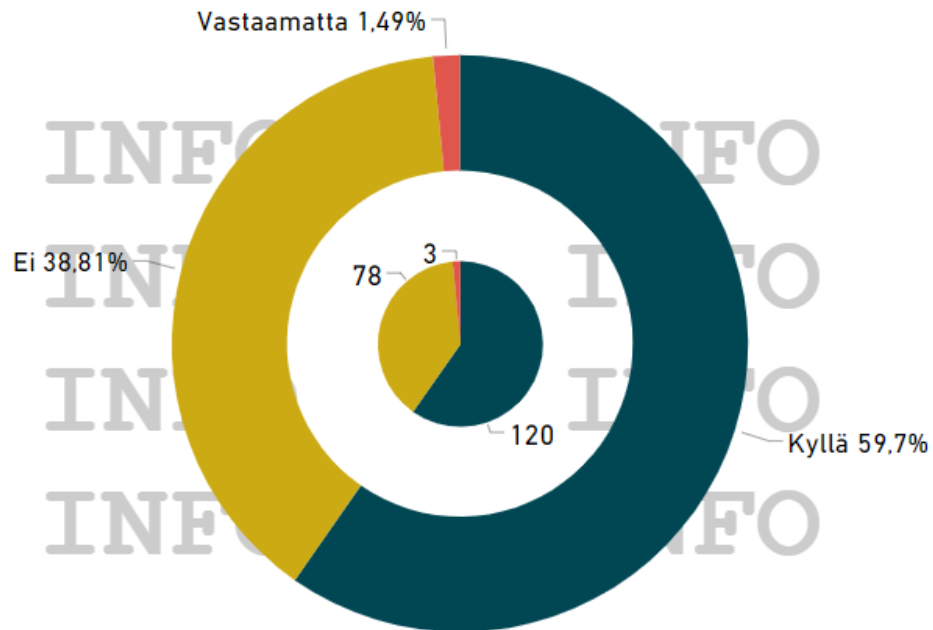
IDEARIIHET JA YHDESSÄ TEKEMINEN

Tekoälyverkostot



13. Oletteko kiinnostuneita saamaan lisää tietoa tekoälystä?

Lähes jokainen alueellamme toimiva organisaatio järjestää tällä hetkellä AI-aiheista seminaareja ja tietoisuuksia. Halusimme kyselyn avulla myös selvittää kuinka halukkaita vastaajat ovat saamaan AI:sta lisää tietoa. Hieman yllättävää oli, että jopa lähes 39 % vastaajista ei halua lisää tietoa. Tämä viittaa siihen, ettei tekoäly kiinnosta tällä hetkellä. Mahtaako johtua siitä, ettei tiedosteta, millä tavalla tekoälyä voisi hyödyntää?



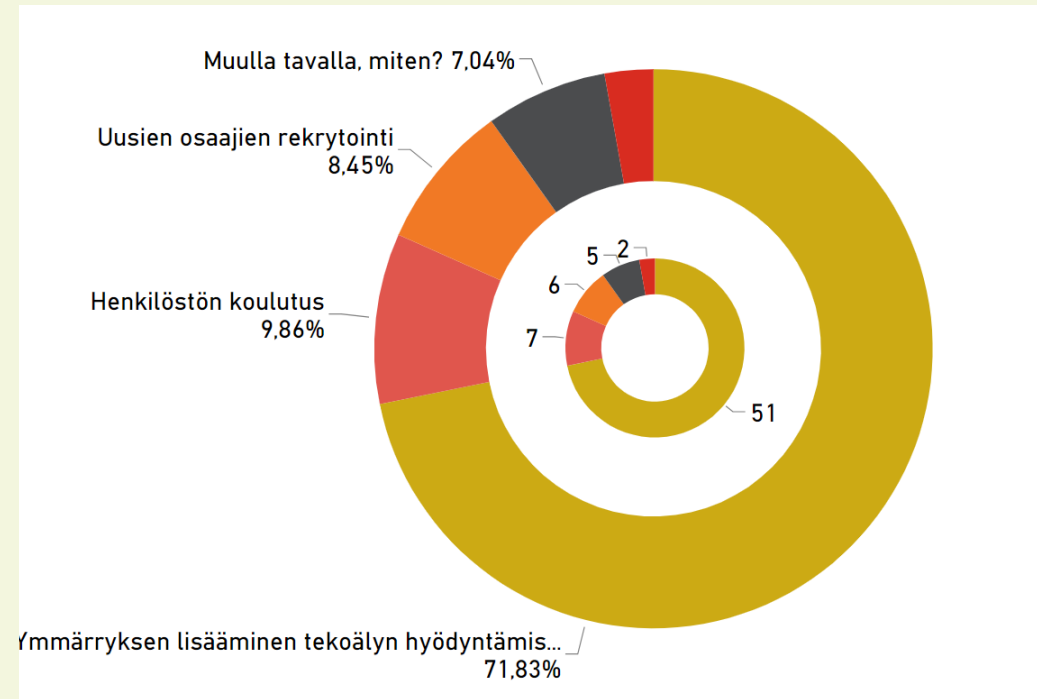
14. Miten yritystänne voisi parhaiten auttaa tekoälyn käyttöönnotossa?

Miten yrityskehittäjä voisi parhaiten auttaa, jotta AI-tekniikat otettaisiin käyttöön laajemmin? 71,83% vastaajista oli sitä mieltä, että ymmärrystä pitää saada lisää. Tämä on täysin linjassa muiden tulosten kanssa.

Avoimista vastauksista nousivat seuraavat asiat esille:

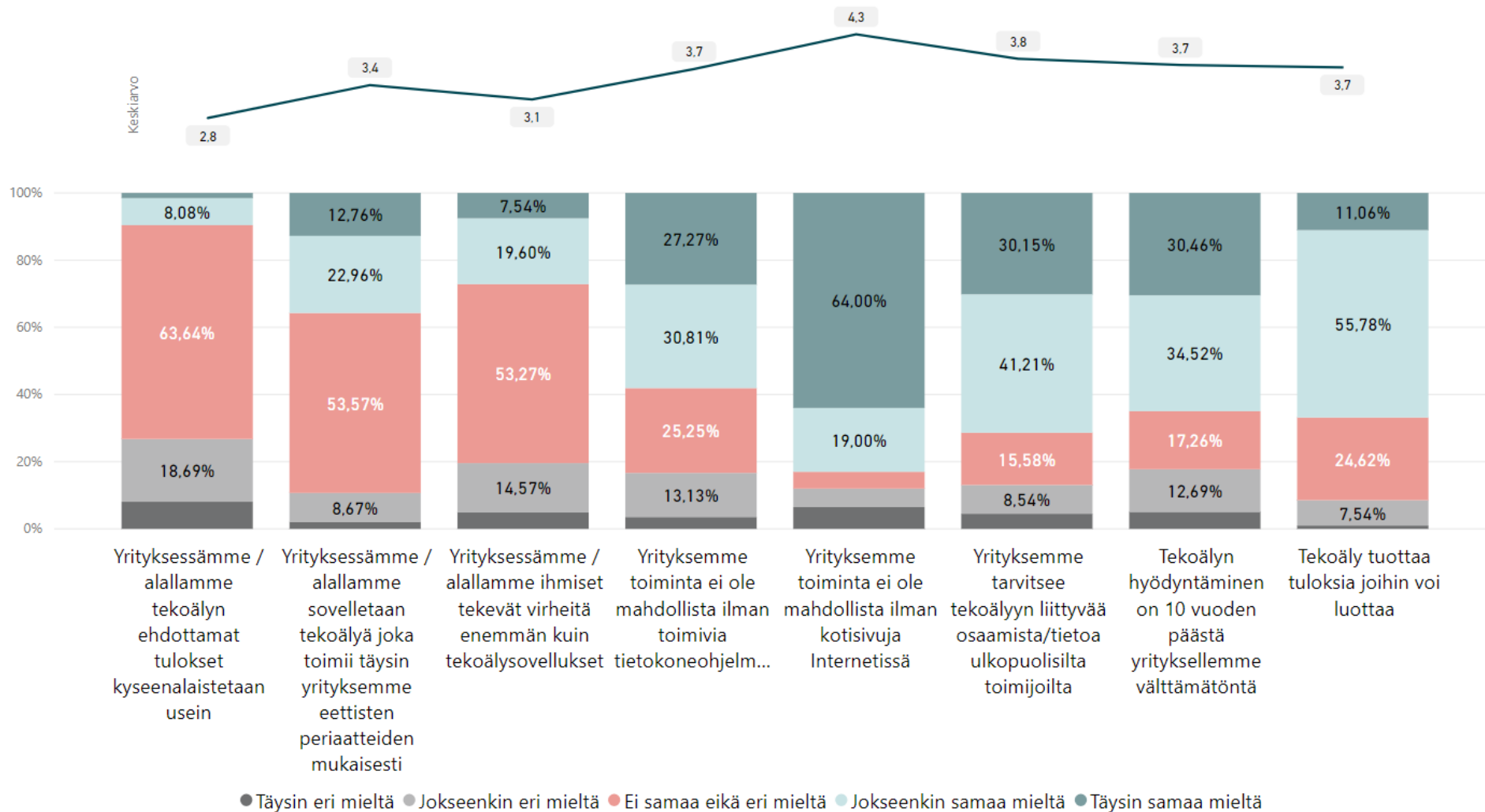
- Kehitysprojektilla
- Lisää toteuttajia
- Tällä hetkellä tietotaidon lisääminen. Myöhemmin investointitukea.
- Rahoituksella
- Lisää asiakkaita, lisää tarpeita kehittää tekoälyä sisäisesti
- Hankeyhteistyö
- selvitys mitä käytännön toimenpiteitä hahmotellussa palveluprosessissa voisi automatisoida tekoälyä hyödyntäen
- Kokeilla toimivia laitteita tai ohjelmia
- Kartoituksella mahdollisista tarpeista
- Asiakkuuksien hankinta
- Rahoituksella
- taloudelliset resurssit
- Huipputason kumppanien löytäminen

Miten voimme auttaa AI:n käyttöönotossa



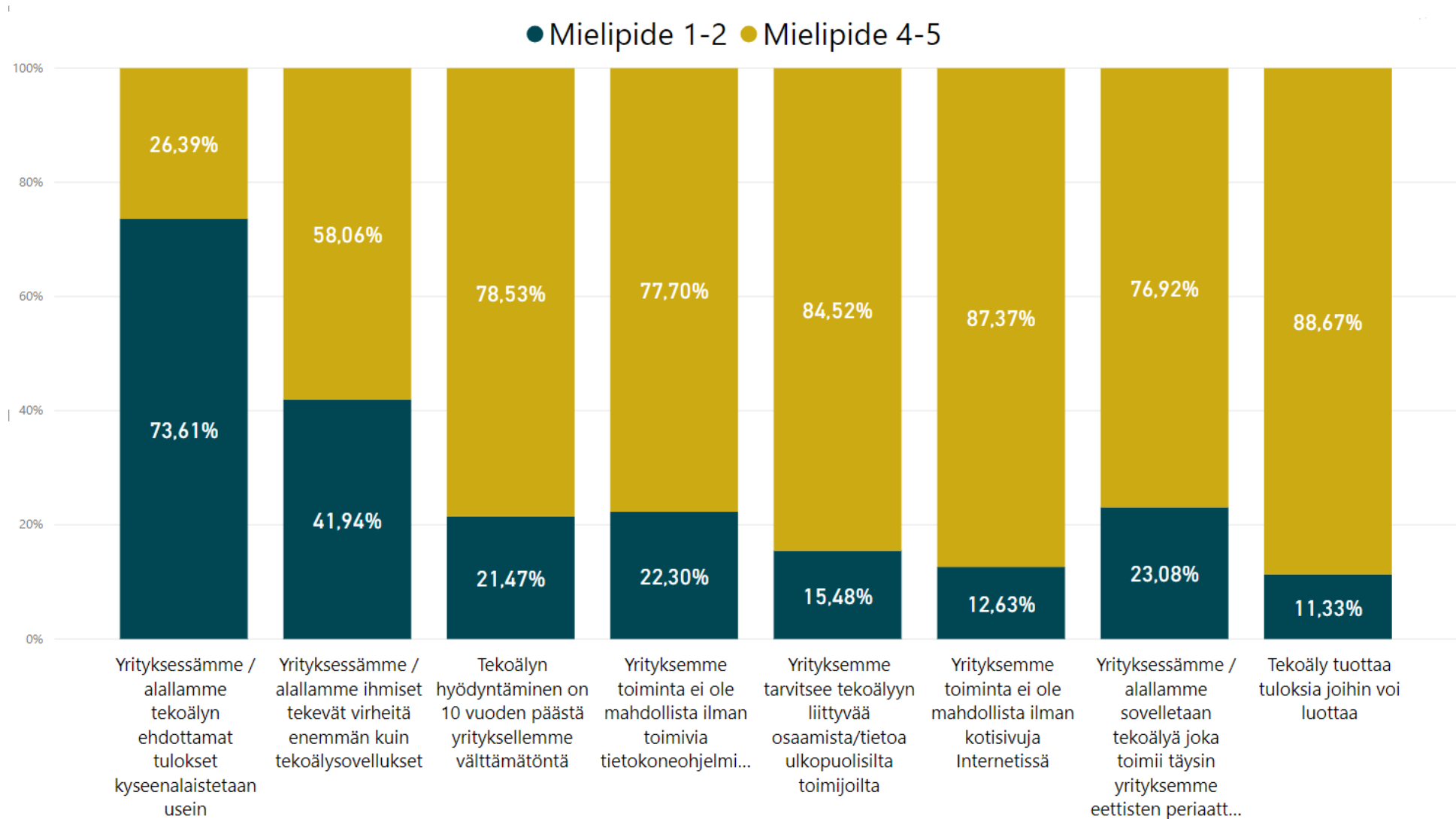
15. Mitä mieltä yritykset ovat?

Kyselyssä halusimme seitsemällä mielipidekysymyksellä selvittää muita AI:hen liittyviä asioita. Tulokset olivat



Tuloksista voimme tulkita, etteivät vastaajat täysin tiedä vielä voiko tekoälyn tuottamiin tuloksiin luottaa, koska suuri osa vastaajista eivät osaa ottaa kantaa. Tämä huomio on linjassa muiden tulosten kanssa, jotka viittaavat siihen, etteivät vastaajat vielä tiedä AI-teknoologioista tarpeeksi.

65% vastaajista oli kuitenkin sitä mieltä, että AI on 10 vuoden päästä välttämätön teknologia. Vastaajat luottavat myös tekoälyn tuottamiin tuloksiin. Vastauksien jakaminen eri ryhmiin 1-2 (Täysin eri mieltä ja Jokseenkin eri mieltä) sekä 4-5 arvojen (Jokseenkin samaa mieltä ja Täysin samaa mieltä) vastuksiin näyttää, että tuloksia kyseenalaistetaan lähes joka kolmannessa yrityksessä (26,39%) kun taas 88,67% vastaajista pitivät AI-tuloksia luotettavina.



Vastaajien mielipiteet jakaantuvat selkeästi kysymyksessä *Yrityksessämme / alallamme ihmiset tekevät virheitä enemmän kuin tekoälysovellukset*. Muissa kysymyksissä on suhteellisen samantyyppinen jakauma. 21,4% vastaajista eivät usko siihen, että tekoäly on yritykselle välttämätön 10 vuoden päästä. Suhteutettuna koko Varsinais-Suomen yrityskantaan (25 000 yritystä) tämä tarkoittaisi, että 5350 yritystä epäilee tekoäly olisi välttämätön

84,52% vastaajista tarvitsevat ulkopuolista apua tekoälyn toteuttamiseen. Tämä ei ole yllätys, koska ymmärrystä, mihin tekoälyä sovelletaan ei vielä ole eli yksin ei vielä pärjää.

Vastaajilla on suhteellisen vankka uskomus siihen (76,92%), että tekoälyä sovelletaan eettisiin periaattein. Tämä on hyvä asia, tulos toki on mielipide eikä perustu vastaajaan tietämykseen. Eettisyys on tekoälysovellusten käyttöönoton ja käyttämisen tärkeimpiä ja hankalampia asioita.

Vastausmäärät ovat yllä olevassa taulukossa seuraavat:

Mielipidekysymykset	Mielipide 1-2	Mielipide 4-5
Yrityksessämme / alallamme tekoälyn ehdottamat tulokset kyseenalaistetaan usein	53	19
Yrityksessämme / alallamme ihmiset tekevät virheitä enemmän kuin tekoälysovellukset	39	54
Tekoälyn hyödyntäminen on 10 vuoden päästä yrityksellemme välttämätöntä	35	128
Yrityksemme toiminta ei ole mahdollista ilman toimivia tietokoneohjelmistoja	33	115
Yrityksemme tarvitsee tekoälyyn liittyvää osaamista/tietoa ulkopuolisilta toimijoilta	26	142
Yrityksemme toiminta ei ole mahdollista ilman kotisivuja Internetissä	24	166
Yrityksessämme / alallamme sovelletaan tekoälyä joka toimii täysin yrityksemme eettisten periaatteiden mukaisesti	21	70
Tekoäly tuottaa tuloksia joihin voi luottaa	17	133

”Asiakaskäyttäjytymisen tunnistaminen, markkinoinnin kehittäminen”, ” Markkinoinnissa”, ”Tiedon ja datan analysointi, esim. mittausdatan analysointi”

16.Kyselyn rakenne ja logiikka

Kysely määriteltiin Turku Science Park Oy:n ja Turun Yliopiston yhteistyössä. Määrittelyn haasteina olivat yksinkertaisuus sekä logiikka, jolla eri organisaatioiden osaajatasot otetaan huomioon. Kyselyn sisältö ja rakenne näkyy alla. Tähdellä merkityt kysymykset ovat pakollisia kysymyksiä ja logiikka on merkitty sulkuin.

Yrityksen nimi

Toimiala*

- Maatalous, metsätalous ja kalastus
- Kaivostoiminta ja louhinta
- Teollisuus
- Sähkö-, kaas- ja lämpöhuolto
- Vesihuolto, viemäri- ja jätevesihuolto, jätehuolto ja muu ympäristö
- Rakentaminen
- Tukku- ja vähittäiskauppa
- Kuljetus ja varastointi
- Majoitus- ja ravitsemustoiminta
- Informaatio ja viestintä
- Rahoitus- ja vakuutustoiminta
- Kiinteistöalan toiminta
- Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta
- Hallinto- ja tukipalvelutoiminta
- Julkinen hallinto ja maanpuolustus
- Koulutus
- Terveys- ja sosiaalipalvelut
- Taiteet, viihde ja virkistys
- Muu palvelutoiminta
- Kotitalouksien toiminta työnantajina
- Kansainvälisten organisaatioiden ja toimielinten toiminta
- Toimiala tuntematon

Kotikunta

- Aura
- Kaarina
- Kemiönsaari
- Koski
- Kustavi

- Laitila
- Lieto
- Loimaa
- Marttila
- Masku
- Mynämäki
- Naantali
- Nousiainen
- Oripää
- Paimio
- Parainen
- Pyhäranta
- Pöytyä
- Raisio
- Rusko
- Salo
- Sauvo
- Somero
- Taivassalo
- Turku
- Uusikaupunki
- Vehmaa

Yrityksen koko*

- Mikroyritys eli 1–10 henkilöä
- Pienyritys eli 11–250 henkilöä
- Suuri yritys eli > 250 henkilöä

Asema yrityksessä*

- Ylin johto
- Toimihenkilö
- Tuotanto / tuotekehitys
- Muu

Tekoälyn hyödyntäminen*

- Tekoälyn käytetään laajasti yrityksemme toiminnassa
- Tekoäly on käytössä eräissä toiminnoissamme
- Kokeilemme eli pilotoimme tekoälyä
- Emme, mutta suunnittelemme käyttöönottoa
- Emme mitenkään
- En osaa sanoa

(Jos vastasi edelliseen kysymykseen käyttävänsä tekoälyä)

Mihin sovellatte tekoälyä yritystoiminnassanne?

- Avoin kenttä

(Jos vastasi kokeilevansa tekoälyä)

Mihin suunnittelette käyttävänne tekoälyä yritystoiminnassanne?

- Avoin kenttä

(Kaikki vastaavat)

Mitkä ovat kolme keskeisintä haastetta tekoälyn hyödyntämisessä yrityksessänne?

- Dataa ei ole riittävästi/saatavilla
- Data ei ole luotettavaa tai riittävän laadukasta
- Ei ole tarvittavaa osaamista tekoälyyn liittyen
- Ei ole tarpeeksi taloudellisia resursseja
- Ei ole tarpeeksi henkilöstöresursseja
- Tekoälyn hyödyntäminen ei tuo lisäarvoa yritystoiminnalle
- Emme tiedä vielä, miten tekoälyä voisi yrityksessämme hyödyntää
- Emme tiedä vielä miksi tekoälyä kannattaisi yrityksessämme soveltaa
- Jokin muu syy, mikä?

Onko teillä tekoälyosaamista organisaatiossanne?

- Kyllä
- Ei

(Jos vastasi edelliseen kysymykseen kyllä)

Minkälaista tekoälyosaamista organisaatiossanne on?

- Johto/Projektipäällikkö, joka osaa toteuttaa tekoälyyn liittyviä projekteja
- Ohjelmoinnin osaamista: koneoppimista osaava/osaavia ohjelmoijia (esim. Python, R ja MatLab)
- Soveltamisen osaamista: koneoppimisen menetelmien syvällistä osaamista (esim. neuroverkot ja päätöspuut)
- Koneoppimisen työkalun käyttäjä tai käyttäjiä (esim. Tensorflow, Watson)
- Tulosten testaamiseen ja/tai validointiin liittyvää osaamista
- Jotain muuta osaamista, mitä?

(Kaikki vastaavat)

Onko yrityksenne etsinyt osaamista tekoälyn toteuttamiseen?

- Kyllä
- Ei

(Jos vastasi edelliseen kysymykseen kyllä)

Onko osaamista ollut helppo löytää?

- Kyllä
- Ei

(Kaikki vastaavat)

Oletteko kiinnostuneita saamaan lisää tietoa tekoälystä?

- Kyllä
- Ei

(Jos vastasi edelliseen kysymykseen kyllä)

Minkälaisessa tekoälyverkossa haluaisit olla mukana?

- Tutkimuksen ja tieteellisen tiedon jakelussa
- Tuotekehitykseen liittyvässä tutkimustyössä
- Käytännön tuotteiden kokeilussa
- Tekoälyn kehittämisessä saman alan muiden yritysten kanssa
- Käytännön tuotteiden tiedon jakelussa
- Yleisen AI tiedon jakelussa
- Joku muu, mikä?

Miten yritystänne voisi parhaiten auttaa tekoälyn käyttöönotossa?

- Johdon koulutus
- Henkilöstön koulutus
- Uusien osaajien rekrytointi
- Ymmärryksen osaaminen tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksista
- Muulla tavalla, miten?

(Jos vastasi käyttävänsä tekoälyä yritystoiminnassa)

Mitä mieltä olette seuraavista väitteistä? Valitkaa parhaiten kuvaava vaihtoehto.

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Tekoäly tuottaa tuloksia joihin voi luottaa					
Tekoälyn hyödyntäminen on 10 vuoden päästä yrityksellemme välttämätöntä					
Yrityksessämme tekoälyn ehdottamat tulokset kyseenalaistetaan usein					
Yrityksessämme ihmiset tekevät virheitä enemmän kuin tekoälysovellukset					
Yrityksessämme sovelletaan tekoälyä, joka toimii täysin yrityksemme eettisten periaatteiden mukaisesti					

Yrityksemme tarvitsee tekoälyyn liittävää osaamista/tietoa ulkopuolilta toimijoilta					
Keskusteleminen toimijoiden kanssa kasvokkain (eikä esimerkiksi puhelimitse tai sähköpostitse) on välttämätöntä, jotta yrityksemme voi omaksua uutta tekoälyosaamista					
Yrityksemme toiminta ei ole mahdollista ilman toimivia tietokoneohjelmistoja					
Yrityksemme toiminta ei ole mahdollista ilman kotisivuja Internetissä					

(Yritykset, jotka eivät hyödynnä tekoälyä)

Mitä mieltä olette seuraavista väitteistä? Valitkaa parhaiten kuvaava vaihtoehto.

	Täysin ei mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Tekoäly tuottaa tuloksia joihin voi luottaa					
Tekoälyn hyödyntäminen on 10 vuoden päästä yrityksellemme välttämätöntä					
Alallamme tekoälyn ehdottamat tulokset kyseenalaistetaan usein					
Alamme yrityksissä ihmiset tekevät enemmän virheitä kuin tekoälysovellukset					
Tekoäly toimii täysin, alamme eettisten periaatteiden mukaisesti					
Yrityksemme tarvitsee tekoälyyn liittyvää osaamista/tietoa ulkopuolisilta toimijoilta					
Keskusteleminen toimijoiden kanssa kasvokkain (eikä esimerkiksi puhelimitse tai sähköpostitse) on välttämätöntä, jotta yrityksemme voi omaksua uutta tekoälyosaamista					

Yrityksemme toiminta ei ole mahdollista ilman toimivia tietokoneohjelmia					
Yrityksemme toiminta ei ole mahdollista ilman kotisivuja Internetissä					

Mitkä kolme tekijää ovat yrityksenne nykyisen sijainnin kannalta tärkeimmät?

- Lähellä yrityksiä joiden kanssa teemme yhteistyötä
- Lähellä asiakkaitamme
- Lähellä työvoimaa
- Lähellä kunnan tai kaupungin keskustaa
- Lähellä nopeita kulkuyhteyksiä
- Lähellä julkisia palveluita
- Lähellä yliopistoa/korkeakouluja
- Alueen elinvoimaisuus
- Toimitilojen hinnat ja soveltuvuus
- Turvallisuus ja viihtyisä elinympäristö
- Joku muu, mikä?

Arvioikaa seuraavaa: muuttaako tekoölyn ja digitaalisaation maailmanlaajuinen yleistymisenne ihanteellista sijaintia?

- Kyllä, miten?
- Ei

17.Kyselyn toteutuksen liittyvät kommentit

- Kiitokset mielenkiinnosta mielipiteitämme kohtaan!
- "Taiko on kuvataiteen markkinapaikka, jossa on tuhansia taideteoksia myynnissä. Meitä kiinnostaa muun muassa kuvatunnistaminen ja ostajien hakujen optimoiminen ja tekoälyn hyödyntäminen esimerkiksi suosituksissa.T: Patrik Edman/Taiko"
- Pidä kyselyt lyhyinä
- "Palvelut liike-elämälle oli vaikea sijoittaa toimialaluokitukseenne.
- AI-tiedon ja asenteen tutkiminen yrittäjien keskuudessa on tosi hyvä asia. Meillä pienillä yrityksillä/ tavan yrittäjillä ei välttämättä ole resursseja ja näköalaa asiaan ja AI kuitenkin tulee muuttamaan markkinaa tavalla jota ei vielä pysty näkemäänkään, ainakin liike-elämän palveluissa.
- tekoälyn ja digitaalisaation enevä käyttö lisää koulutuksen lisäämistä henkilöstössä, joka lisää kustannuksia. Kun kehitetään uusia ohjelmistoja tulisi huomioida miten ne voi liittää olemassa olevan järjestelmän, terveydenhoitoalalla on valtava kirjo erilaisia ohjelmistoja jotka eivät "keskustele" keskenään, joka haittaa yhteistyötä toimijoiden välillä yksityinen-ja julkinen terveydenhoito, nyt roikutaan puhelimesta muiden mukana, olet ehkä tuhannes soittaja???
- Yritystoimintaa ollaan muuttamassa ja tekoälyllä on merkittävä rooli uudessa toimintamallissa. Koska ala on kohtuu harvinainen, ei alalla ole kokemuksia tekoälystä (italialaisia valmistajia paljon). Tällä hetkellä suurin apu olisi tiedon lisääntymisessä, joka voidaan myöhemmin hyödyntää tekoälyä oikein kohdentamalla.
- Pelottaa veikö tekoäly työpaikkoja
- Tekoäly ja sen tuomat mahdollisuudet ovat vasta kehittymässä ja sen myötä teknologiat kehittyvät lähitulevaisuudessa hyvin nopeasti. Miten säilytetään erilaisten sovellusten hallittavuus ja luotettavuus, kuinka sovellukset testataan ja voiko kuka hyvänsä alkaa luoda omia sovelluksiaan jonkin tekoälytyökalun kautta.
- Hyvä tutkimus , mielelläni näkisin myös tulokset
- Aihe on erittäin mielenkiintoinen vaikka meidän alalla sitä ei tietääkseni vielä hyödynnetä. Näen tekoälyllä potentiaalia myös meille asiakas palvelussa ja ehkä muussakin
- "Terveisiä konservatiivisesta organisaatiosta, jossa on vasta nyt ymmärretty muutoksen pakottava tarve. Ensimmäinen pienen pieni askel on otettu.
- Tekoälyn, analytiikan, tiedon arvon jne ymmärrys on osassa organisaatiota olemassa, mutta tuki muutoksille on puuttunut."
- Jokaisen, joka kehittää tekoälyä, on ymmärrettävä se, että datalla on arvoa. Big data on tekoälyn ja automaattiseen päätöksentekoon liittyvien sovellusten kehittämisen EHDOTON edellytys. Tekoälyn myöhempi kehittäminen vaatii ladukkaampaa dataa, eikä sitäkään todellakaan tule saada ilmaiseksi. Tämän takia tekoälykehittäjien on maksettava yksityishenkilöiden ja erityisesti yritysten tuottamasta datasta.
- Tekoälyä tuottavat yritykset kohtaavat kiinnostuneet yritykset
- Tekoälyn käyttäminen kiinnostaa meitä mutta siitä ei saa tulla kustannuksia, koska siihen ei ole resursseja.
- Kiitos!
- Tulevaa elmää
- Mielenkiintoista!
- Hyvä että teette tutkimusta, AI-toimintaan painottuneet yritykset tarvitsevat varmasti paljon tukitoimintoja - me mukaan lukien.
- Mikäli tekoäly osaamista halutaan jakaa microyrityksiin on niille järjestettävä koulutusta. Pienellä yrityksellä on harvoin taloudellisesti mahdollista ostaa kaikki palvelut avaimet käteen periaatteella.
- Tsemppiä tärkeään työhön

- Toivoisimme että puheiden sijaan ryhdytään tekemään oikeita sovelluksia. Haasteena on tekijät: yliopistot ovat hyviä tutkijoita mutta valmista siltä suunnalta ei valitettavasti tule.
- Kiitos ja menestystä työllenne!
- Tsemppiä tulevalle vuodelle!
- Monella pienellä yrityksellä ei ole taloudellisia resursseja kehitystoimintaan, vaikka halua ja tarvetta olisi. Kiinnostava ja ajankohtainen aihe.
- Tsemppiä!
- Hyviä kysymyksiä! Olisi lisäksi mielenkiintoista osallistua tapahtumaan, jonka teemana on tekoäly ja sen mahdollisuudet ja käyttökohteet liiketoiminnassa.
- Oikea data on alalla suurin haaste.
- "Odotamme mielenkiinnolla miten tekoäly käsittelee vastauksemme!
- :-)
- Kysymyksissä unohdetaan usein muotoilun rooli, esim. toimialana ei ole muotoilua .
- Hyvää vuoden jatkoa :)
- ""Täppien"" laittaminen oli jokseenkin hankalaa. "
- Esimerkkirakaisujen esittely sessioita...
- "Olemme IT-konsulttitalo, eli meidän osaamisemme ei ole ihan keskiarvoista... Ja meillä on käytettävissämme yrityksen Hki & Tre -resurssit.
- Olemme mielellämme mukana tämän alueen kehityksessä myös Turun alueella"
- Melko yksityiskohtainen?
- Usvaa putkeen...
- "Aika haastavaa vastata, kun ei ole perehtynyt tekoälyyn mitenkään.
- Toivottavasti tästä on kuitenkin jotain apua teille!"

18.Viitteet ja referenssit

- i http://image-src.bcg.com/Images/Mind_the%28AI%29Gap-Focus_tcm108-208965.pdf
- ii https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/1410877/raportti-tyontekijoiden-osaaminen-varmistettava-tekoalyaikana
- iii Suomen virallinen tilasto (SVT) (2019): Aloittaneet ja lopettaneet yritykset [verkkajulkaisu]. ISSN=1797-0660. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 23.1.2019]. Saantitapa: <http://www.stat.fi/til/aly/>
- iv Varsinais-Suomen Yrittäjien tilastojen mukaan
- v 2018 World AI Industry Development Blue Book
- vi https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_yritykset.html
- vii https://www.stat.fi/til/yrtt/yrtt_2010-03-18_luo_001.html