



Organisaatioiden tietämys tekoälyn eettisistä periaatteista

Jonna Rinne

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tietojenkäsittely

Opinnäytetyö

2024

Tiivistelmä

| |
|---|
| Tekijä(t) Jonna Rinne |
| Tutkinto Tradenomi |
| Raportin/Opinnäytetyön nimi Organisaatioiden tietämys tekoälyn eettisistä periaatteista |
| Sivu- ja liitesivumäärä 35 + 2 |
| <p>Tekoälyn rooli ja merkitys työelämässä on korostunut viime vuosina tekoälyn nopean kehityksen ansiosta. Opinnäytetyön tutkimus on ajankohtainen, sillä tekoälyä käytetään yhä enemmän erilaisten työtehtävien tukena. Joissakin tapauksissa tekoäly voi jopa korvata ihmisen tekemän työn. Tekoälyn käyttö ei kuitenkaan ole täysin riskitöntä, ja eri alojen työntekijöiden on kyettävä sopeutumaan muuttuvaan teknologiaympäristöön.</p> <p>Tämän tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää, millaiset tiedot organisaatioilla on tekoälyn eettisistä periaatteista. Tutkimuksen kohderyhmä muodostui työssäkävivistä ihmisistä, jotka ovat kiinnostuneet tekoälyn etiikkaan liittyvistä kysymyksistä. Päätavoitetta tutkittiin alatavoitteiden avulla. Alatavoitteet liittyivät työntekijöiden käsityksiin tekoälyn hyödyistä ja riskeistä, tekoälyn käsitteen määrittelyyn, työpaikoilla käytävään tekoälykeskusteluun- ja koulutukseen, tekoälyn lainsäädäntöön sekä tekoälyn vaikutuksiin turvallisuuteen, syrjintään ja työvoiman tarpeeseen. Tutkimuksessa hyödynnettiin kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Tutkimusaineisto kerättiin kyselylomakkeen avulla joulukuussa 2023. Aineisto analysoitiin teemoittelua hyödyntäen tammi- ja helmikuussa 2024.</p> <p>Opinnäytetyön tietoperusta muodostui kahdesta osasta. Ensimmäisessä osassa käsiteltiin tekoälyn käsitettä, tekoälyn historiaa, tekoälyn opettamista ja oppimista, generatiivista tekoälyä, ihmisen ja tekoälyn välisiä eroja sekä tekoälyn roolia ja sovellusalueita nyky-yhteiskunnassa. Tietoperustan toisen osan aiheina olivat etiikan käsite ja osa-alueet, tekoälyn eettiset periaatteet, tekoäly ja lainsäädäntö, tekoälyprojektit Suomessa sekä aiemmat tutkimukset tekoälyn etiikasta.</p> <p>Tutkimusmenetelmäksi valittiin kvalitatiivinen tutkimus, sillä tavoitteena oli kerätä mahdollisimman syvällistä ja työntekijöiden omiin kokemuksiin perustuvaa tietoa tekoälyn etiikasta. Kyselylomake jaettiin opinnäytetyön tekijän LinkedIn- ja Facebook-sivuilla. Kyselyyn vastasi kahden viikon aikana yhteensä 11 henkilöä.</p> <p>Tutkimustulosten mukaan tekoälyn suurimmat hyödyt liittyvät työtehtävien helpottumiseen, nopeutumiseen ja automatisoitumiseen. Tietoturvan vaarantuminen arvioitiin puolestaan suurimmaksi riskiksi. Tekoälyn käytössä tulisi minimoida vahingot ja huolehtia erityisesti yksityisyyden suojasta. Tekoälyyn liittyvä keskustelu ja koulutus oli yleistä erityisesti ICT- ja opetusallalla, ja ICT-alalla työskentelevät olivat hyvin tietoisia tekoälyn roolista ja toiminnasta omassa työympäristössään. Tekoälyn vaikutus työvoiman tarpeeseen arvioitiin neutraaliksi.</p> <p>Tutkimustulokset osoittivat, että tekoälystä on keskusteltu organisaatioissa yleisellä tasolla. Eettisen näkökulman huomioiminen oli kuitenkin tutkimustulosten mukaan kuitenkin melko vähäistä ja yksipuolista.</p> |
| Asiasanat tekoäly, etiikka, eettiset periaatteet, organisaatiot |

Sisällys

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 2 | Tekoäly | 3 |
| 2.1 | Tekoälyn käsite | 3 |
| 2.2 | Tekoälyn historia | 3 |
| 2.3 | Tekoälyn opettaminen ja oppiminen | 5 |
| 2.4 | Generatiivinen tekoäly | 6 |
| 2.5 | Tekoäly ja ihminen | 7 |
| 2.6 | Tekoälyn sovellusalueet ja rooli yhteiskunnassa | 8 |
| 3 | Tekoälyn etiikka | 11 |
| 3.1 | Etiikan käsite ja osa-alueet | 11 |
| 3.2 | Tekoälyn eettiset periaatteet | 11 |
| 3.3 | Tekoäly ja lainsäädäntö | 12 |
| 3.4 | Tekoälyprojektit Suomessa | 14 |
| 3.5 | Aiemmat tutkimukset tekoälyn etiikasta | 16 |
| 4 | Tutkimuksen toteutus | 19 |
| 4.1 | Menetelmät | 19 |
| 4.2 | Vastaajien taustatiedot | 20 |
| 4.3 | Eettisten periaatteiden määrittely | 21 |
| 4.4 | Tekoälyyn liittyvä keskustelu ja koulutus | 22 |
| 4.5 | Tekoälyn käyttöön liittyvät hyödyt ja riskit | 24 |
| 4.6 | Tekoälyn vaikutukset työllisyyteen, turvallisuuteen ja syrjintään | 25 |
| 4.7 | Käyttäjien osallistuminen ja lainsäädäntö | 26 |
| 5 | Pohdinta | 27 |
| 5.1 | Johtopäätökset | 27 |
| 5.2 | Tutkimuksen luotettavuus ja pätevyys | 30 |
| 5.3 | Jatkotutkimusehdotukset ja kehittämiskohteet | 31 |
| 5.4 | Oman oppimisen arviointi | 31 |
| | Lähteet | 33 |
| | Liitteet | 36 |
| | Liite 1. Kyselylomake | 36 |

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön aiheena on organisaatioiden tietämys tekoälyn eettisistä periaatteista. Organisaatioilla viitataan tässä työssä sekä yrityksiin että julkiseen sektoriin. Valitsin tämän aiheen, sillä olen kiinnostunut tekoälyn etiikasta sekä tekoälyn vaikutuksista yhteiskuntaan ja erityisesti työelämään. Alun perin kiinnostuin aiheesta Helsingin yliopiston järjestämällä Tekoälyn etiikka-verkkokurssilla syksyllä 2022. Kurssilla käsiteltiin tekoälyä muun muassa vastuullisuuden, yhdenvertaisuuden sekä turvallisuuden näkökulmista. Näitä aiheita sivutaan myös tässä opinnäytetyössä. Tutkimuksen kohderyhmä koostui työssäkäyvistä ihmisistä, jotka ovat kiinnostuneet tekoälyn etiikkaan liittyvistä kysymyksistä. Tutkimuksessa hyödynnettiin kvalitatiivisia eli laadullisia menetelmiä. Tutkimusaineisto kerättiin kyselylomakkeen avulla ja tulokset analysoitiin teemoittelun avulla.

Tekoälyn rooli yhteiskunnallisessa keskustelussa on kasvanut viime vuosina huomattavasti. Keskustelun lisääntymiseen on varmasti vaikuttanut tekoälyn nopea kehitys 2010-luvun lopulla. Suuren yleisön tietoisuuteen ja kiinnostavaksi puheenaiheeksi tekoäly nousi viimeistään marraskuussa 2022, kun keskustelubotti ChatGPT julkaistiin. Tekoälyyn liitetään paljon mahdollisuuksia ja positiivisia mielikuvia, mutta toisaalta myös paljon huolta ja erilaisia uhkakuvia. Esimerkiksi työelämässä tekoälyn käyttöä voidaan perustella sen tuomalla tehokkuudella ja talouskasvun edistämällä. Toisaalta uudet teknologiat voivat korvata ihmisen tekemän työn, millä voi olla negatiivisia vaikutuksia työllisyyteen.

Tekoälyn kehitys ja hyödyntäminen eri toimialoilla edellyttää kouluttautumista ja uudenlaisten taitojen kehittämistä. Työntekijöiden on päivitettävä osaamistaan jatkuvasti pysyäkseen mukana työelämän ja teknologiaympäristön muutoksissa. Tekoälyä käyttäessään työntekijät voivat kuitenkin kohdata ongelmia ja myös eettiset kysymykset nousevat esille. Tämän opinnäytetyön tutkimuksen tarkoituksena oli kerätä tietoa siitä, millaiset tiedot eri toimialojen työntekijöillä on tekoälyyn liittyvistä eettisistä kysymyksistä ja millaiseksi he ovat kokeneet tekoälyn hyödyntämisen omassa työympäristössään.

Tutkimuksen pääongelmana on: Millaiset tiedot organisaatioiden työntekijöillä on tekoälyyn liittyvistä eettisistä näkökulmista ja kysymyksistä?

Tutkimuksen alaongelmat ovat:

- Miten työntekijät määrittelevät tekoälyn eettiset periaatteet?
- Kuinka yleistä tekoälyyn liittyvä keskustelu ja koulutus on työpaikoilla?
- Millaisia hyötyjä ja riskejä työntekijät liittävät tekoälyn hyödyntämiseen työpaikalla?
- Millaisia ajatuksia työntekijöillä on tekoälyn vaikutuksista työllisyyteen, turvallisuuteen ja syrjintään?

- Miten tekoälyn käyttäjät ja lainsäädäntö tulisi työntekijöiden mielestä huomioida tekoälyn suunnittelussa?

Tutkimuksen alaongelmat on kuvattu peittomatriisissa (taulukko 1). Peittomatriisi yhdistää tutkimuskysymykset, teoreettisen viitekehyksen, kyselylomakkeen sekä tutkimustulokset. Sen tehtävänä on kuvata, miten tutkimusongelma liittyy teoriaan ja tutkimuksen empiiriseen osaan.

Taulukko 1. Peittomatriisi

| Alaongelmat | Tietoperusta (luku) | Tulokset (luku) | Lomakkeen kysymykset |
|---|----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 1. Miten työntekijät määrittelevät tekoälyn eettiset periaatteet? | 3.2 | 4.3 | 1–3 |
| 2. Kuinka yleistä tekoölyyn liittyvä keskustelu ja koulutus on työpaikoilla? | 2.3, 3.3 | 4.4 | 4–6 |
| 3. Millaisia hyötyjä ja riskejä työntekijät liittävät tekoälyn hyödyntämiseen työpaikalla? | 2.4, 2.6, 3.3 | 4.5 | 7–9 |
| 4. Millaisia ajatuksia työntekijöillä on tekoälyn vaikutuksista työllisyyteen, turvallisuuteen ja syrjintään? | 3.5 | 4.6 | 10–12 |
| 5. Miten tekoälyn käyttäjät ja lainsäädäntö tulisi työntekijöiden mielestä huomioida tekoälyn suunnittelussa? | 3.3 | 4.7 | 13–14 |

Työn tietoperustassa käsitellään tekoölyä sekä yleisellä tasolla että etiikan näkökulmasta. Toisessa luvussa esitellään tekoälyn historiaa, oppimisprosesseja sekä generatiivista tekoölyä. Luvussa käsitellään myös tekoälyn nykyisiä sovellusalueita ja vertaillaan ihmisen ja tekoälyn toiminnan eroavaisuuksia. Kolmannessa luvussa puolestaan syvennytään tekoälyn etiikkaan. Luvussa kerrotaan, mitä tekoälyn eettisillä periaatteilla tarkoitetaan ja miten tekoölyyn suhtaudutaan lainsäädännön näkökulmasta. Kolmannessa luvussa nostetaan esiin myös suomalaisia tutkimuksia ja projekteja liittyen tekoälyn etiikkaan. Neljäs luku esittelee tutkimuksessa käytetyt menetelmät sekä tutkimustulokset. Viimeisessä luvussa pohditaan tutkimustuloksia, esitetään johtopäätöksiä ja ehdotetaan ideoita jatkotutkimuksille.

2 Tekoäly

Tässä kappaleessa käsittelen tekoälyyn liittyviä keskeisiä käsitteitä sekä tekoälyn historiaa 1950-luvulta tähän päivään asti. Luvussa perehdytään myös tekoälyn opettamiseen, generatiiviseen tekoälyyn sekä ihmisen ja tekoälyn välisiin eroavaisuuksiin. Lopuksi esittelen tekoälyn nykyisiä sovel-lusalueita.

2.1 Tekoälyn käsite

Tekoäly tarkoittaa tietokonetta tai tietokoneohjelmaa, joka kykenee älykkäinä pidettäviin toimintoihin. Tällaisia toimintoja ovat esimerkiksi puheentunnistus sekä kääntäminen kielestä toiseen. Tekoälyn toiminta perustuu ohjelmointiin, matematiikkaan ja tilastotieteeseen. (Kananen & Puolitaival 2019, 27–28.)

Tekoäly voidaan luokitella vahvaan ja heikkoon tekoälyyn. Heikko tekoäly kykenee suorittamaan vain ihmisen sille antamia tehtäviä, kun taas vahvalla tekoälyllä on kyky suoriutua rajatusta tehtävästä yhtä hyvin tai paremmin kuin ihminen. Se kykenee myös ajattelemaan ja toimimaan itsenäisesti ihmisen tavoin. Vahvaa tekoälyä ei kuitenkaan ole toistaiseksi kyetty kehittämään. (Kolari & Kallio 2023, luku 1.) Supertekoälyllä tarkoitetaan puolestaan vahvaa tekoälyä, joka on tietoinen itsestään. Supertekoälylle on myös ominaista pyrkimys kehittyä ja tulla paremmaksi versioksi itsestään. (Bostrom & Müller 2014, 1–2.) Tekoälyn kehittyminen on herättänyt paljon keskustelua ja jopa huolta niin tutkijoiden kuin tavallisten ihmistenkin keskuudessa. Vuoden 2017 Eurobarometrin mukaan 61 % eurooppalaisista suhtautuu myönteisesti tekoälyyn ja robotteihin. 88 % barometriin vastanneista on puolestaan sitä mieltä, että uusia tekoälyä hyödyntäviä teknologioita tulee valvoa nykyistä huolellisemmin (Euroopan parlamentti 20.6.2023b). Tekoälyä koskevaa lainsäädäntöä ja valvontaa käsitellään seuraavassa luvussa.

2.2 Tekoälyn historia

Tekoälyn kehityksen voidaan ajatella alkaneen 1950-luvulla. Matemaatikko Alan Turing julkaisi vuonna 1950 tekoälyn perusteita käsittelevän artikkelin ”Computing machinery and intelligence”. Hän pohti, voisiko koneella olla ihmisen kaltainen ajattelukyky. Turing esitteli artikkelissaan Turingin testin, jonka tarkoituksena on mitata tekoälyn ihmismäisyyttä. Koneen älykkyyttä mitataan asettamalla se keskustelemaan tarkkailijan eli ihmisen kanssa. Mikäli ihminen ei kykene erottamaan koneen vastauksia ihmisen vastauksista, voidaan koneen sanoa olevan älykäs. (Turing 1950.) Vuonna 1956 Dartmouth Collegessa pidettiin työpaja ”ajattelevista koneista” kiinnostuneille matemaatikoille. Työpajaan osallistuneet tutkijat uskoivat siihen, että koneet voidaan opettaa ymmärtämään esimerkiksi kirjoitettua kieltä. Matemaatikko John McCarthy esitteli työpajassa käsitteen

”artificial intelligence”, josta muodostui myöhemmin uuden tieteenalan nimi. Samassa työpajassa Allen Newell ja Herbert Simon esittelivät myös Logic Theorist-ohjelmansa. (Kolari & Kallio 2023, luku 1.) Ohjelma kykeni todistamaan itsenäisesti matemaattisia lauseita, ja sitä pidetään ensimmäisenä varsinaisena tekoälyohjelmalla (Gugerty 2006, 880–884). Ensimmäisen keskustelelevan tekoälyn, ELIZAN, kehitti puolestaan Joseph Weizenbaum vuosina 1964–1966. ELIZA oli yksi ensimmäisistä luonnollista kieltä tunnistavista tietokoneohjelmista ja se voitiin ohjelmoida esiintymään esimerkiksi psykoterapeutina. (Massachusetts Institute of Technology 2008.)

Tekoälyn kehitys ei ole ollut tasaista, vaan kehitys on ajoittain pysähtynyt esimerkiksi puutteellisen rahoituksen vuoksi. Näin kävi vuonna 1974, kun tekoälytutkimusta suuresti rahoittanut Yhdysvaltain asevoimien tutkimuslaitos DARPA lopetti rahoituksen täysin. Rahoittamisen keskeytystä perusteltiin siihenastisen tutkimuksen epäonnistumisella sekä keksintöjen huonolla soveltuvuudella käytännön sovelluksiin (Kolari & Kallio 2023, luku 1). 1970-luvulla tekoälyohjelmat olivat siis vielä hyvin alkeellisia, eikä niillä ollut suurta arvoa yrityselämässä.

1980-luvulla tekoälytutkimuksessa kehitettiin asiantuntijajärjestelmiä, eli päättelysääntöihin perustuvia, asiantuntijoiden tietoa jäljitteleviä tietokoneohjelmia. Järjestelmiä kehitettiin rajattuja käyttötarkoituksia varten, kuten lääketieteelliseen diagnostiikkaan (Kolari & Kallio 2023, luku 1). 1980-luvulla myös neuroverkkojen kouluttaminen kehittyi ja kiinnostus syväoppimiseen kasvoi. Neuroverkoilla tarkoitetaan laskennallisia malleja, jotka yrittävät matkia ihmisaivojen hermoverkkojen toimintaa. Neuroverkon toiminta perustuu tiedonkäsittely-yksiköihin, jotka käsittelevät tietoa ja lähettävät sitä toisilleen. Syväoppiminen on puolestaan yksi tekoälyn oppimismenetelmistä, jossa hyödynnetään neuroverkkoja (Kananen & Puolitaival 2019, 44). Tekoälyn oppimista ja opetusmenetelmiä käsitellään tarkemmin seuraavassa aliluvussa.

Kiinnostus tekoälyä kohtaan hiipui jälleen 1980-luvun lopussa, sillä asiantuntijajärjestelmien ja kehittyneempien neuroverkkojen soveltaminen ihmisen älykkyyttä jäljitteleviin toimintoihin ja tehtäviin osoittautui yllättävän monimutkaiseksi ja haastavaksi. Onnistumisia koettiin lähinnä hyvin rajatuissa käyttötarkoituksissa, mutta tekoälyn soveltaminen laajempaan käyttöön ei onnistunut. (Kolari & Kallio 2023, luku 1.)

Tekoälyn kehitys eteni merkittävästi seuraavan kerran vasta 1990-luvun ja 2000-luvun taitteessa, kun tekoälyalgoritmeja onnistuttiin kehittämään tehokkaimmiksi. Algoritmit ovat ohjelistoja, joiden perusteella tekoäly suorittaa sille annettuja tehtäviä. Algoritmien lisäksi myös syväoppimista kehitettiin ja vähitellen tekoälyä onnistuttiin soveltamaan myös laajempaan käyttöön (Kolari & Kallio 2023, luku 1). Vuonna 1997 IBM:n luoma shakkietokone Deep Blue onnistui voittamaan silloisen shakin maailmanmestarin, Garry Kasparovin (IBM s.a.).

2010-luvulla ja sen jälkeen tekoälyn ja erityisesti neuroverkkojen kehitystä on vauhdittanut puolestaan tietokoneiden laskentatehon kasvaminen. Lisäksi tietokoneiden muistikapasiteetti on lisääntynyt huomattavasti aiempien vuosikymmenten tietokoneisiin verrattuna, ja lisämuistia on saatavilla edullisesti. Toisien sanoen tietokoneiden tehokkuus on kasvanut samalla kun kustannukset ovat pienentyneet. Tekoälyn kehitykseen on vaikuttanut myönteisesti myös saatavilla olevan datan määrä. Tekoälyllä on nykyään käytettävissään valtavasti digitaalisessa muodossa olevaa materiaalia. Tekoälyn kehityksen alkutaipaleella lähellekään näin suurta tietomäärää ei vielä ollut, mikä osaltaan hidasti tekoälyn kehitystä. (Kananen & Puolitaival 2019, 36.)

2.3 Tekoälyn opettaminen ja oppiminen

Tekoäly voidaan kouluttaa kolmella eri tavalla: ohjatun oppimisen, ohjaamattoman oppimisen tai vahvistusoppimisen avulla. Kouluttamiseen tarvitaan dataa, joka voi olla muodoltaan esimerkiksi kuvia, tekstejä, myyntilukuja, käyttökokemuksia tai asiakastietoja. Data jaetaan varsinaiseen koulutusdataan sekä testaus- ja validointidataan, joiden avulla tekoälyohjelman toimivuutta testataan sille ennestään tuntemattomalla datalla. Testausdata voi sisältää esimerkiksi kuvia, joita tekoälyohjelma ei ole aiemmin nähnyt. (Kananen & Puolitaival 2019, 44.)

Ohjatussa oppimisessa tekoälyohjelmaa koulutetaan dataesimerkeillä, joihin on olemassa oikea vastaus. Ohjelman tehtävänä voi olla esimerkiksi luokitella kuvissa esiintyviä liikennemerkkejä nopeusrajoitus- ja kieltomerkkeihin. Oppimisen tuloksena tekoäly luo mallin, jossa on kuvattuna kaikki liikennemerkkikuvissa esiintyneet ominaisuudet. Mallin toimivuutta testataan testaus- ja validointidatalla, joka koostuu ohjelmalle uudesta datasta. Mikäli tekoälyohjelma onnistuu luokittelemaan liikennemerkkit oikein uudesta datasta luomansa mallin avulla, ohjelma toimii oikein ja se on käyttökelpoinen. Ohjattuun oppimiseen pohjautuvia tekoälyohjelmia hyödynnetään muun muassa lääketieteellisten lausuntojen tekemisessä sekä laadunvalvonnassa. (Kananen & Puolitaival 2019, 49.)

Toisin kuin ohjatussa oppimisessa, ohjaamattomassa oppimisessä ei ole olemassa yhtä tiettyä oikeaa vastausta. Sen sijaan tavoitteena on saada tekoälyohjelma havaitsemaan säännönmukaisuuksia sille annetusta datasta. Ohjelman tulee myös luokitella data itsenäisesti. Tämän oppimistavan etuna on se, ettei koulutusdatassa tarvitse esitellä jokaista poikkeustapausta. Ohjelman tehtävä on tunnistaa nämä poikkeukset itse. Keskeisenä tavoitteena on aineiston jäsentäminen sekä merkityksellisten yhteyksien löytäminen. Ohjaamatonta oppimista voidaan hyödyntää esimerkiksi asiakassegmentoinnissa. Tekoälyohjelma pyrkii löytämään samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia annetusta datasta, ja ryhmittelee asiakkaita esimerkiksi iän tai asuinpaikan mukaan eri ryhmiin. Ohjelman avulla yritys voi parantaa asiakasymmärrystään ja kehittää asiakaspalveluaan. Yhtä oikeaa ryhmittelyperiaatetta ei ole. Ohjaamaton oppiminen voi myös tuoda datasta esiin yhteneväisyyksiä, joita ihmisen olisi vaikeaa tai hidasta havaita. (Kananen & Puolitaival 2019, 52–53.)

Vahvistusoppimisessa tekoälyohjelmaa oppii toimimaan yrityksen ja erehdyksen kautta. Ohjelma saa ympäristöltään positiivista ja negatiivista palautetta. Tavoitteena on saada mahdollisimman paljon positiivista palautetta, jonka avulla ohjelma pyrkii suoriutumaan tehtävästä. Vahvistusoppimista on hyödynnetty esimerkiksi robottiautoissa sekä hotellien ja lentojen dynaamisessa hinnoittelussa. (Kananen & Puolitaival 2019, 159.)

2.4 Generatiivinen tekoäly

Generatiivisella tekoälyllä tarkoitetaan sovellusta, joka luo uutta ihmisen pyynnöstä. Tuotokset voivat olla esimerkiksi tekstiä, kuvia tai videoita. Marraskuussa 2022 OpenAI-tutkimuskeskuksen julkaisema ChatGPT-kielimalli nosti generatiivisen tekoälyn yleiseen tietoisuuteen. ChatGPT:n toiminta pohjautuu GPT-malliin, jota kutsutaan myös suureksi kielimalliksi (large language model, LLM). LLM-tekoäly perustuu sanojen ja sanajonojen esiintymisen todennäköisyyksiin. Se osaa ennustaa ihmisen antamalle tekstille jatkoa ja tuottaa pyydetyn mukaista tekstiä. LLM-tekoäly eroaa aiemmista tekoälyistä siinä, että sitä ohjataan ja sen kanssa kommunikoidaan luonnollisen kielen avulla. (Laaksonen 2.5.2023.) Luonnollisella kielellä tarkoitetaan kieltä, jolla ihmiset kommunikoivat keskenään ja joka on siirtynyt sukupolvelta toiselle (Kolari & Kallio 2023, luku 1). LLM-tekoälyä edeltävien tekoälyjen kanssa kommunikointi edellytti koodaustaitoja, kun taas ChatGPT:n kanssa voi kommunikoida kuka tahansa verkon käyttäjä. ChatGPT on esimerkki viestivästä tekoälystä. (Laaksonen 2.5.2023.)

Kuva 1 havainnollistaa käyttäjän ja ChatGPT:n välistä keskustelua. Esimerkissä käyttäjä pyytää keksimään kolme kysymystä presidentinvaalitenttiin. Kuten kuvasta huomataan, ChatGPT on luokitellut kysymykset kolmeen pääteemaan: talouspolitiikkaan, ilmastonmuutokseen ja ulkopolitiikkaan. Kysymyksiä on kuitenkin yhteensä kuusi, vaikka käyttäjä pyysi keksimään vain kolme kysymystä. Tekoälyn luomat vastaukset eivät siis aina vastaa täysin käyttäjän esittämään tehtävänantoon. Tekoälyn vastauksessa voi olla puutteita tai vastaus voi sisältää tehtävänannon kannalta epäolennaista tietoa. Tieto voi olla myös virheellistä, joten tietojen oikeellisuuden tarkistaminen jää ihmisen vastuulle.

**You**

Keksi kolme kysymystä presidentinvaalitenttiin

**ChatGPT**

Tietysti, tässä on kolme kysymystä, joita voisi esittää presidentinvaalitentissä:

1. Talouspolitiikka: Miten aiotte käsitellä maan taloudellisia haasteita ja edistää talouskasvua? Onko teillä erityisiä suunnitelmia veropolitiikan, työllisyyden parantamisen tai yritysten tukemisen suhteen?
2. Ilmastonmuutos: Ilmastonmuutos on vakava globaali haaste. Miten aiotte johtaa maata ilmastotoimissa ja edistää kestävää kehitystä? Mitkä ovat konkreettiset toimenpiteenne ilmastopäästöjen vähentämiseksi ja uusiutuvan energian edistämiseksi?
3. Ulkopolitiikka: Millaisia painopisteitä asetat maasi ulkopolitiikassa? Miten aiotte käsitellä kansainvälisiä kriisejä, ylläpitää diplomaattisia suhteita ja edistää maasi etuja kansainvälisellä näyttämöllä?



Kuva 1. Näyte ChatGPT:n ja käyttäjän välisestä keskustelusta

Kielimallit kuten LLM koulutetaan käyttämällä suuria tekstikokoelmia eli korpuksia. Tekstien laatu ja määrä vaikuttavat merkittävästi siihen, mitä malli pystyy tuottamaan ja kuinka hyvin toteutus onnistuu. Virheellinen tai puutteellinen data vaikuttavat siis suoraan lopputulokseen, sillä tekoäly ei kykene arvioimaan tiedon laatua. (Laaksonen 2.5.2023.) Muut generatiivisen tekoälyn haasteet liittyvät turvallisuuteen, kyvykkyyden yliarviointiin sekä odottamattomiin tuotoksiin. Tekoälyä voidaan käyttää väärin ja vahingollisiin tarkoituksiin, joten sen hyödyntäminen ei ole aina täysin turvallista ja riskitöntä. Sen avulla voidaan väärentää alkuperäisiä teoksia ja levittää disinformaatiota. Lisäksi tekoälyn kykyjä yliarvioidaan, vaikka sen ymmärrys esimerkiksi empatiasta ja etiikasta ei ole vielä kehittynyt lähellekään ihmisen ymmärrystä vastaavaksi. Ihmisen ja tekoälyn välisiä eroavaisuuksia käsitellään tarkemmin seuraavassa aliluvussa. Generatiivinen tekoäly voi myös tuottaa ei-toivottuja ja odottamattomia tuloksia, mikä johtuu juuri tekoälyn kyvyttömyydestä ymmärtää ihmisen logiikkaa ja etiikkaan liittyviä rajoituksia. (Nieminen 23.5.2023.)

2.5 Tekoäly ja ihminen

Tekoälyn toiminta eroaa monella tavalla ihmisen toiminnasta ja ajattelusta. Toisin kuin ihminen, tekoäly ei ole tietoinen itsestään tai omasta toiminnastaan. Se ei ymmärrä tai osaa ilmaista tunteita,

vaikka se voidaankin opettaa reagoimaan johonkin ärsykkeeseen tietyllä tavalla. Lisäksi koneelta puuttuu kyky kuvata ongelmia ja ymmärtää asioiden välisiä monimutkaisia yhteyksiä. Ihminen ymmärtää tekoälyä paremmin poikkeustapausten syy-seuraussuhteet. (Kananen & Puolitaival 2019, 37.)

Toisaalta joissakin tehtävissä tekoäly kykenee selkeästi parempaan suoritukseen kuin ihminen. Tekoälyn vahvuudet tulevat esiin tehtävissä, jotka sisältävät asioiden järjestelyä, toistoa sekä suurten datamassojen käsittelyä. Sen käyttö soveltuu parhaiten tilanteisiin, joissa tehtävä on etukäteen määriteltä selvästi ja tarkkarajaisesti. Ihminen suoriutuu puolestaan tekoälyä paremmin luovuutta ja empatiaa vaativissa tehtävissä. Tekoälyn muisti on sen sijaan huomattavasti ihmismuistia tehokkaampi. Tekoäly kykenee vastaanottamaan ja muistamaan periaatteessa rajattoman määrän ärsykejä, kun taas ihminen kykenee käsittelemään ja muistamaan rajallisen määrän informaatiota. Ihmisen on myös haastavaa huomata säännönmukaisuuksia suuresta datamäärästä, kun taas tekoäly on hyvä hahmottamaan sääntöjä ja toistuvaa toimintaa. (Kananen & Puolitaival 2019, 37–40.)

Tekoälyä hyödyntäessä on tärkeää miettiä, millaisiin tarkoituksiin sen käyttö soveltuu. Esimerkiksi tehtaan tuotantolinjalla kone ei tarvitse tunneälyä tai empatiakykyä, sillä sen ainoa tehtävä on valmistaa jokin tuote tiettyjen sääntöjen mukaisesti. Asiakaspalvelussa tekoäly on sen sijaan vuorovaikutuksessa ihmisen kanssa, jolloin inhimilliset ominaisuudet nousevat keskiöön. Seuraavassa aliluvussa tarkastellaan enemmän tekoälyn sovellusalueita sekä roolia nykyajan yhteiskunnassa.

2.6 Tekoälyn sovellusalueet ja rooli yhteiskunnassa

Tekoälyn historiaosuudessa esiteltiin tekoälyn kehitystä 1950-luvulta tähän päivään asti. Alkujaan hyvin alkeelliset tekoälysovellukset ovat vuosikymmenten aikana kehittyneet ja tulleet yleiseen käyttöön. Tekoälystä on tullut osa arkielämäämme, vaikka emme edes aina tiedostaisi käyttävämme tekoälyä. Esimerkiksi älypuhelimien käyttö perustuu suurelta osin erilaisiin tekoälypalveluihin. Tekoälyä käytetään myös kohdennettujen suositusten tarjoamisessa, jolloin suositukset perustuvat yksilön aiempiin hakuihin tai ostoksiin verkossa.

Euroopan komission mukaan tekoälysovellukset voidaan jakaa ohjelmistoihin sekä ruumiillistettuun tekoälyyn. Ohjelmistoihin kuuluvat virtuaaliset avustajat, kuvia analysoivat ohjelmistot, hakukoneet sekä puheen- ja kasvojen tunnistusjärjestelmät. Ruumiillistettu tekoäly viittaa puolestaan robotteihin, itseohjautuviin autoihin sekä droneihin. Osa näistä tekoälyjärjestelmistä on mukana jokaisen ihmisen arkipäivässä, kun taas osa on vielä kehitysvaiheessa. Esimerkiksi täysin itseohjautuvia autoja ei ole vielä toistaiseksi saatu markkinoille turvallisuuteen liittyvien riskien vuoksi. (Euroopan parlamentti 20.6.2023b.)

Arkielämän lisäksi tekoäly vaikuttaa ja näkyy yhä enemmän myös talouselämässä. Tekoälyä on hyödynnetty tai voidaan hyödyntää tulevaisuudessa niin terveydenhuollon, liikenteen, teollisuuden, maanviljelyn kuin julkishallinnonkin osa-alueilla. Tekoäly kykenee analysoimaan huomattavasti suuremman määrän dataa kuin ihminen, joten sitä voitaisiin hyödyntää tehokkaasti terveystietojen käsittelyssä. Lisäksi kyvystä hahmottaa säännönmukaisuuksia voisi olla hyötyä esimerkiksi lääketieteellisen diagnostiikan kehittämisessä. Terveystietoja analysoimalla voitaisiin hahmottaa paremmin ne ihmiset, joilla on keskiarvoa suurempi riski sairastua esimerkiksi syöpään. Vaikka teoriassa tekoälyn hyödyntäminen ihmisten luokittelussa olisi mahdollista, sen käyttöön liittyy myös eettisiä rajoituksia. Näitä rajoituksia tarkastellaan tarkemmin seuraavassa aliluvussa. Terveystietojen tarkasteluun tekoälyn avulla liittyy myös kysymys tietoturvasta ja yksityisyyden suojasta. (Euroopan parlamentti 20.6.2023b.)

Liikenteen osalta tekoäly voi parantaa turvallisuutta, nopeutta sekä tehokkuutta. Tekoälyn avulla liikennettä voidaan myös automatisoida. Vaikka itseohjautuvat autot eivät vielä olekaan yleistyneet laajaan käyttöön, lukuisia kokeiluja niiden toimivuudesta on tehty. Esimerkiksi Lahdessa otettiin koekäyttöön kuusipaikkaiset robottibussit syksyllä 2023. Bussien koeaika kestää puoli vuotta, ja niiden jatkosta päätetään myöhemmin käyttäjien kokemusten perusteella. (Enlund 29.9.2023.) Teollisuudessa robotiikka on sen sijaan saavuttanut vakiintuneen aseman. Tekoälyn vahvuudet tulevatkin parhaiten esiin tehdastyössä, joka sisältää paljon toistoa ja sääntöjen noudattamista. Robotteja on hyödynnetty myös ruoan ja päivittäistavaroiden kuljetuksessa. Pääkaupunkiseudulla voi kohdata Alepa-ketjun kuljetusrobotteja (kuva 2).



Kuva 2. Alepan kuljetusrobotteja (Petteri Juuti/Yle)

Tekoälyllä on tärkeä rooli myös kestävässä kehityksessä ja ilmastonmuutoksen torjumisessa, sillä sen avulla voidaan kehittää esimerkiksi ruoantuotantojärjestelmää. Tekoäly voi auttaa vähentämään lannoitteiden, torjunta-aineiden ja kastelun käyttöä, jolloin viljelyn vaikutukset ympäristöön vähenevät. Lisäksi tekoäly voi auttaa viljelijöitä kasvattamaan sadoista suurempia ja samalla pienentämään kustannuksia. (Lenniy 4.10.2023.) EU:ssa monet tilat käyttävät jo nyt tekoälyä tuotantoeläinten liikkeiden, lämpötilan ja ruoan kulutuksen valvomiseen, mutta tekoälyn hyödyntäminen maanviljelyssä ja ruoantuotannossa laajemmin ei ole toistaiseksi vielä kovin yleistä (Euroopan parlamentti 20.6.2023b). Syitä tähän ovat muun muassa puuttuva käytännön kokemus sekä korkeat kustannukset. Vaikka ajan myötä tekoäly voi auttaa viljelijöitä vähentämään tuotannosta aiheutuvia kustannuksia, on tekoälyn käyttöönotto usein hyvin kallista ja vaatii paljon aikaa. Osa viljelijöistä ei välttämättä halua hyödyntää tekoälyä, sillä uusien teknologioiden toimivuudesta ei ole tarpeeksi näyttöä. Lisäksi tekoälyn käyttöön liittyy aina riskejä. Esimerkiksi kyberhyökkäykset aiheuttaisivat viljelijöille vakavia ongelmia ja vaikuttaisivat välittömästi ruoantuotantoon. (Lenniy 4.10.2023.)

Suomen julkishallinnossa tekoälyn käyttö on toistaiseksi ollut vielä hyvin vähäistä erityisesti kunnissa. Keväällä 2021 Valtiovarainministeriö toteutti yhdessä ETAIROS (Ethical AI for the Governance of the Society)-hankkeen kanssa kyselyn julkisen sektorin tietohallinnosta vastaaville työntekijöille. Kyselyssä pyrittiin selvittämään tekoälyn hyödyntämiseen liittyviä näkökulmia. Tekoälyyn liitetyt toiveet liittyivät asioinnin helpottamiseen ja asiointikokemuksen parantamiseen julkishallinnossa sekä työn tehokkuuden ja työntekijöiden asiantuntijatyön edistämiseen. Tekoälyltä toivottiin erityisesti helpotusta rutiini- ja tukitoimintoihin. Vastausten mukaan tekoälyn käyttöönottoa on puolestaan hidastanut ymmärryksen, osaamisen ja koulutuksen puute sekä datan puutteellinen laatu. Kuntien vähäiset resurssit ja tekoälyn etiikkaan liittyvät huolenaiheet mainittiin kyselyssä myös käyttöönottoa hidastaviksi tekijöiksi. Vastaajat pitivät tekoälyn hyödyntämiseen liittyviä eettisiä kysymyksiä tärkeinä julkishallinnon tulevaisuuden kannalta. Tärkeimmiksi arvoiksi nostettiin yhdenvertaisuus, oikeudenmukaisuus, syrjimättömyys sekä ihmisarvon ja kansalaisten oikeuksien kunnioittaminen. Vastaajien mukaan tekoälyn tulisi aina toimia näiden arvojen mukaisesti. Tekoälyyn liittyvistä eettisistä ongelmista he korostivat erityisesti tietoturvaan ja yksityisyyden suojaan liittyviä riskejä sekä kansalaisten vaikutusmahdollisuuksien kapenemista. (Leikas, J. 13.9.2021.) Seuraavaksi tarkastelen enemmän tekoälyn etiikkaan ja siihen liittyviä ongelmia ja kysymyksiä.

3 Tekoölyn etiikkaa

Tässä luvussa esittelen etiikan peruseriaatteet ja syvennyn erityisesti tekoölyn etiikkaan liittyviin käsitteisiin ja kysymyksiin. Luvussa käsitellään tekoölyä myös lainsäädännön näkökulmasta. Lopuksi esittelen vielä Suomessa toteutettuja tekoölyprojekteja sekä aiempia tutkimuksia tekoölyn etiikasta.

3.1 Etiikan käsite ja osa-alueet

Etiikka voidaan lyhyesti määritellä oikeaa ja väärää tutkivaksi opiksi, joka on myös oma tieteenalansa. Etiikassa tutkimuksen kohteena ovat arvot sekä moraaliperiaatteet eli normit. Moraalilla tarkoitetaan ihmisen käsityksiä oikeasta ja väärästä. (Hallamaa 2017, luku 1.)

Etiikka voidaan jakaa neljään eri osa-alueeseen: deskriptiiviseen etiikkaan, metaetiikkaan, normatiiviseen etiikkaan sekä soveltavaan etiikkaan. Deskriptiivinen etiikka kuvailee erilaisia ajattelutapoja ja eettisiä järjestelmiä, mutta se ei ota kantaa niiden oikeellisuuteen. Se voi tutkia esimerkiksi sitä, millaisia käsityksiä ihmisillä on ollut oikeudenmukaisuudesta eri aikakausina. Deskriptiivisen etiikan vastakohtana voidaan pitää normatiivista etiikkaa, joka tutkii eettisiä normeja. Normatiivinen etiikka pyrkii vastaamaan kysymyksiin siitä, millaisia eettisiä sääntöjä ihmisten pitäisi noudattaa. Metaetiikka sen sijaan tutkii ja kuvailee sitä, miten ihmiset määrittelevät esimerkiksi ”hyvän” ja ”pahan”. Metaetiikka pyrkii myös selvittämään, miksi eri ihmiset ajattelevat ja suhtautuvat eettisiin kysymyksiin eri tavoin. (Heikkerö 2009, 14.)

Etiikan neljäs osa-alue, soveltava etiikka, pyrkii soveltamaan teoreettista etiikkaa tosielämän erilaisiin kysymyksiin ja tilanteisiin. Se voidaan jakaa edelleen esimerkiksi ammattietiikkaan, ympäristöetiikkaan ja liike-elämän etiikkaan. Soveltavassa etiikassa voidaan esimerkiksi kysyä, mitkä asiat kuuluvat ihmisoikeuksiin ja miten nämä oikeudet tulisi määritellä. (Heikkerö 2009, 15.) Tekoölyn etiikka on myös soveltavan etiikan osa-alue. Tekoölyn etiikassa tarkastellaan, miten kehittäjien, valmistajien, viranomaisten ja käyttäjien tulisia toimia, jotta tekoölyn aiheuttamat riskit yhteiskunnalle voitaisiin minimoida. Tekoöly voi aiheuttaa riskejä teknologisen suunnittelun, epäasianmukaisen soveltamisen sekä väärinkäytön kautta. (Ollila 2019, luku 2.) Seuraavassa aliluvussa esitellään tarkemmin tekoölyn eettisiä periaatteita ja niiden jaottelua.

3.2 Tekoölyn eettiset periaatteet

Kuten aiemmin todettiin, tekoöly ei ole tietoinen itsestään eikä se osaa tunnistaa tai ilmaista tunteita. Tämän lisäksi tekoölyltä puuttuu kyky analysoida toimintaansa eettisestä näkökulmasta. Se pyrkii suorittamaan sille annetun tehtävän mahdollisimman tehokkaasti, eikä se huomioi tekojensa

seurauksia. Toisin kuin ihminen, tekoäly ei kykene jaottelemaan tekojansa eettisesti oikeisiin ja väärin tekoihin.



Kuva 3. Tekoälyn etiikan periaatteet (mukaillen Jobin, Ienca & Vayena 2019)

Jobinin, Iencan ja Vayenan (2019, 389–399) mukaan tekoälyn etiikan periaatteita on viisi: vahinkojen välttäminen, vastuullisuus, läpinäkyvyys, oikeudenmukaisuus sekä ihmisoikeuksien kunnioittaminen (kuva 3). Periaatteet pyrkivät vastaamaan eri kysymyksiin ja jokaisen periaatteen taustalla on jokin tietty arvo. Vahinkojen välttämisen periaatteen mukaan tekoälyn avulla tulisi edistää hyvää ja vastaavasti välttää tekemästä vahinkoa ihmisille ja yhteiskunnalle. Vastuullisuusperiaatteen avulla pohditaan puolestaan sitä, kenellä on vastuu tekoälyn aiheuttaessa ongelmia ja vahinkoja. Läpinäkyvyys ilmenee sen sijaan tekoälyn etiikassa siten, että ihmisten tulisi ymmärtää syyt tekoälyn toiminnan taustalla. Oikeudenmukaisuuden periaate ottaa kantaa kysymykseen siitä, tulisiko tekoälyn aina toimia oikeudenmukaisesti ja syrjimättömällä tavalla. Tekoälyn etiikkaa pohtiessa voidaan myös kysyä, pitäisikö tekoälyn kunnioittaa ja edistää ihmisoikeuksia.

3.3 Tekoäly ja lainsäädäntö

Tekoälyn kehitys ja sen yhä kasvava vaikutus arkeen sekä työelämään on herättänyt kiinnostusta tekoälyä kohtaan myös päättäjien keskuudessa. Huhtikuussa 2021 Euroopan komissio teki ensimmäisen ehdotuksen EU:n tekoälyasetuksesta. Euroopan parlamentti hyväksyi neuvottelukantansa lakiesitykseen 14.6.2023. Tavoitteena on päästä sopuun lain lopullisesta muodosta vuoden 2023 lopulla. Kyseessä on maailman ensimmäinen tekoälyä koskeva laki. (Euroopan parlamentti

20.6.2023a.) Seuraavaksi esittelen tarkemmin parlamentin asettamia vaatimuksia uutta tekoälylä-
kia kohtaan.

Euroopan parlamentin tavoitteena on varmistaa lain avulla tekoälyjärjestelmien turvallisuus, lä-
pinäkyvyys, jäljitettävyys, tasa-arvoisuus sekä ympäristöystävällisyys. Lisäksi tekoälyjärjestelmät
on pystyttävä arvioimaan ja luokittelemaan eri kategorioihin niihin liittyvien riskien mukaan. Riskika-
tegorioita on kolme: ei hyväksyttävissä oleva riski, suuri riski sekä rajallinen riski. Mikäli tekoäly ai-
heuttaa selkeää uhkaa ihmisille, sen riski ei ole hyväksyttävä ja järjestelmän käyttö tulee kieltää
kokonaan. Tällaisia tekoälyjärjestelmiä ovat esimerkiksi yksilön käytöstä ohjailevat tai manipuloivat
sovellukset sekä sosiaaliseen pisteytykseen tai reaaliaikaiseen ja etäisyydeltä tapahtuvaan biomet-
riseen tunnistamiseen perustuvat järjestelmät. Sosiaalinen pisteytys tarkoittaa ihmisten luokittelua
ryhmiin henkilökohtaisten ominaisuuksien, käytöksen tai sosioekonomisen aseman perusteella.
Biometrinen tunnistusjärjestelmien eli henkilön tunnistamisen fyysisten ominaisuuksien avulla olisi
lakiesityksessä sallittua ainoastaan vakavien rikosten kohdalla. (Euroopan parlamentti
20.6.2023a.)

Suuririskiset tekoälyjärjestelmät uhkaavat turvallisuutta ja perusoikeuksia. Tähän kategoriaan kuu-
luvat tekoälyjärjestelmiä hyödyntävät tuotteet, joita koskee EU:n tuoteturvallisuusdirektiivi. Näitä
tuotteita ovat esimerkiksi lelut, autot ja lääkintälaitteet. Tuotteet tulee arvioida ja testata huolellisesti
ennen markkinoille pääsyä sekä koko markkinoilla olon ajan. Suuririskisiin tekoälyjärjestelmiin luo-
kitellaan myös seuraavilla aloilla käytetyt järjestelmät: biometrinen tunnistus, kriittisen infrastruktuu-
rin hallinta, yleissivistävä ja ammatillinen koulutus, työllistäminen, yksityisten ja julkisten palvelujen
saatavuus ja käyttö, lainvalvonta, muuttoliikkeen hallinta ja turvapaikka-asiat sekä oikeudenhoito ja
demokraattiset prosessit. (Euroopan parlamentti 20.6.2023a.)

Kolmas kategoria, rajallisen riskin tekoälyjärjestelmät, käsittää puolestaan järjestelmät, jotka tuotta-
vat tai muokkaavat kuvia, ääntä tai videoita. Näiden järjestelmien tulee noudattaa läpinäkyvyyden
periaatetta. Tekoälysovelluksen käyttäjän pitää kertoa, milloin hän kommunikoi tekoälyn kanssa ja
milloin sovelluksessa esitetty materiaali on tekoälyn tuottamaa. (Euroopan parlamentti
20.6.2023a.)

Yllä esitettyjen Euroopan parlamentin tavoitteiden ja vaatimusten kohdalla korostuvat aiemmin esi-
tetyt Jobinin, Iencan ja Vayenan (2019, 389–399) esittämät viisi tekoälyn etiikan periaatetta: vahin-
kojen välttäminen, vastuullisuus, läpinäkyvyys, oikeudenmukaisuus ja ihmisoikeuksien kunnioitta-
minen. Vaikka tekoälyä ja sen toimintaa koskevia rajoituksia ja ohjeita ei vielä toistaiseksi ole mää-
ritelty Suomen laissa, tekoälyä käyttävät julkisen hallinnon viranomaiset ovat velvoitettuja toimi-
maan tehtävissään yleisen arvo- ja normiperustan, virkamiesetiikan ja viranomaistoimintaa säätele-
vien lakien mukaisesti. Tekoälyn käyttö velvoittaa viranomaisilta taitoa tunnistaa tekoälyn

vaikutukset kansalaiseen, kansalaisten oikeuksiin, yhteiskuntaan ja ympäristöön (Valtiovarainministeriö s.a.a).

Vielä ei ole tarkkaa tietoa siitä, miten tuleva tekoälyasetus tulee vaikuttamaan käytännössä. Helsingin yliopiston julkisoikeuden professori Susanna Lindroos-Hovinheimon mukaan asetuksesta tulee laaja ja se jättää liian paljon varaa tulkinnalle. Hänen mukaansa tekoälyasetuksen soveltaminen tulee olemaan haastavaa, sillä ”tekoälyasetuksella ei ole olemassa edeltäjää, oikeudellista traditiota tai ennakkopäätöksiä, joihin tuomioistuimet voivat tukeutua”. Lindroos-Hoviheimon mielestä sopivin vertauskohde tekoälyasetukselle on EU:n yleinen tietosuoja-asetus eli GDPR. Kuten GDPR, myös tekoälyasetus on sovellettavissa laajasti ja se tulee vaikuttamaan kaikkiin yhteiskuntaelämän osa-alueisiin. Toinen asetuksia yhdistävä tekijä on valvonta. Tietosuoja-asetuksen rikkomisesta määrätään suuria sakkoja, jolloin sääntöjen rikkominen voi osoittautua hyvin kohtalokkaaksi yrityksen toiminnalle ja olemassaololle. GDPR:n etuna on kuitenkin ollut sen pohjautuminen vanhaan direktiiviin, kun taas tekoälyasetus on luotu ja suunniteltu tyhjästä. (Gröning 7.9.2023.)

3.4 Tekoälyprojektit Suomessa

Vaikka tekoälyä ei ole vielä määritelty Suomen lainsäädännössä, on tekoälylle ja sen soveltamiselle suomalaisessa yhteiskunnassa asetettu monia tavoitteita valtionhallinnon tasolla. Suomi on monien muiden maiden tavoin pyrkinyt luomaan omaa tekoälystrategiaansa, jonka tavoitteisiin ja seurauksiin perehdytään tässä luvussa.

Vuonna 2017 elinkeinoministeri Mika Lintilä käynnisti Suomen ensimmäisen tekoälyohjelman. Uuden ohjelman motoksi muotoutui ”Tekoäly on uusi sähkö”. Ohjelman keskeiseksi tavoitteeksi asetettiin Suomen nostaminen tekoälykehityksen- ja soveltamisen huippumaaksi. (Raskulla 2019.) Työ- ja elinkeinoministeriön teettämän loppuraportin mukaan ohjelman kolmeksi pääteemaksi määriteltiin tehokas julkinen sektori, ennakointikykyinen yhteiskunta ja kilpailukykyinen elinkeinoelämä (Työ- ja elinkeinoministeriö 2019). Lisäksi ohjelmassa määriteltiin seuraavat yksitoista kokonaisuutta, joiden avulla Suomea viedään tekoälyaikaan:

- 1) Kasvatamme tekoälyn avulla yritysten kilpailukykyä.
- 2) Hyödynnämme dataa kaikilla sektoreilla.
- 3) Nopeutamme ja helpotamme tekoälyn käyttöönottoa.
- 4) Varmistamme huippuosaamisen ja houkuttelemme huippuosaajia.
- 5) Teemme rohkeita valintoja ja investointeja.
- 6) Rakennamme maailman parhaat julkiset palvelut.
- 7) Luomme uudenlaisia yhteistyömalleja.
- 8) Nostamme Suomen tekoälyajan suunnannäyttäjäksi.

- 9) Tekoäly muuttaa työn luonnetta.
- 10) Ohjaamme tekoälykehityksen luottamukseen perustuvalla ja ihmislähtöisellä uralla.
- 11) Valmistaudumme turvallisuuden haasteisiin.

Ensimmäinen tekoälyohjelma nosti esille myös tekoälyn etiikkaan liittyviä kysymyksiä. Tekoälyohjelma haastoi yrityksiä laatimaan toiminnalleen eettisiä periaatteita ja sitoutumaan tekoälyn eettiseen hyödyntämiseen. Eettisyys nähtiin keskeisenä osana vastuullisten yritysten kilpailuvalttia. Haasteeseen osallistuivat muun muassa K-ryhmä, OP Ryhmä ja Stora Enso. (Launonen 23.11.2018.)

Tekoälyohjelman kehittäminen ja toteuttaminen jatkui valtionhallinnon tasolla Sanna Marinin hallituskaudella kansallisen AuroraAI-ohjelman muodossa. Ohjelman toimikausi oli 31.1.2020-31.12.2022 ja sen keskeisenä tavoitteena oli vauhdittaa julkisen hallinnon kehittämistä ihmiskeskeisellä, tekoälyavusteisella ja elämäntapahtumalähtöisellä tavalla. AuroraAI-ohjelman tarkoituksena oli kehittää erityisesti teknisiä ja toiminnallisia ratkaisuja siihen, että tulevaisuudessa julkinen hallinto voisi tekoälyn avulla auttaa ihmisiä saamaan palveluja elämän eri tilanteissa ja tapahtumissa. (Valtioneuvosto 2020.) Osana AuroraAI-ohjelmaa toteutettiin teknisenä ratkaisuna Digi- ja väestötietoviraston kehittämä ja ylläpitämä AuroraAI-verkko, jonka avulla organisaatio voi ohjata asiakkaan tarvitsemiensa palvelujen piiriin ja näin ollen tehostaa palvelunohjaustaan. Esimerkiksi Verohallinnon chattirobotti Virtanen hyödyntää AuroraAI-verkkoa ja pyrkii automatisoimaan kansalaisten palveluohjausta. Chattirobotin avulla käyttäjä saa ehdotuksia ja neuvoja omaan elämäntilanteeseensa sopivista palvelukokonaisuuksista. (Valtiovarainministeriö s.a.b) AuroraAI-ohjelmaa on hyödynnetty myös vankiloissa ja yhdyskuntaseuraamustoimistoissa. Palvelun avulla rikosseuraamusasiakkaat voivat selata erilaisia neuvonta- ja tukipalveluja ilmaiseksi. AuroraAI-verkko hakee palvelusuosituksia Suomi-fi-tietokannasta, jonne julkisten palvelujen tarjoajat ovat velvoitettuja tuomaan oman kuvauksensa tarjoamistaan palveluista. (Rikosseuraamuslaitos 21.6.2023.)

Valtionhallinnon luomat tekoälyohjelmat ovat vaikuttaneet sekä yritysten että yksityisten henkilöiden toimintaan. Suomalaista yhteiskuntaa ja elinkeinoelämää on pyritty kehittämään tekoälyn avulla ja Suomea on yritetty nostaa tekoälykehityksen mallimaaksi. Keväällä 2023 konsulttiyritys Owl Group julkaisi loppuraportin, joka arvioi AuroraAI-ohjelman onnistumista ja tavoitteiden täyttymistä. Yrityksen toteuttaman kyselyn mukaan 67 prosenttia vastaajista oli sitä mieltä, että ohjelmaa tulisi ehdottomasti jatkaa jossakin muodossa (Tivi 2.8.2023).

Valtionhallinnon lisäksi myös tiedeyhteisö on lähestynyt tekoälytutkimusta ja viime vuosina onkin käynnistetty useita uusia tekoälyhankkeita- ja tutkimuksia. Tekoälyn hyödyntäminen kouluissa ja opetuksessa on herättänyt runsaasti keskustelua, ja osa vanhemmista ja opettajista on ollut huolissaan tekoälyn vaikutuksesta lasten ja nuorten oppimistuloksiin. Tekoäly haastaa myös opettajien

osaamisen (Kaukola 7.10.2023). Yritysten tavoin myös koulumaailma on joutunut hyväksymään tekoälyn vakiintumisen osaksi yhteiskuntaa. Generation AI-hankkeen tarkoituksena on kehittää ja toteuttaa esi- ja perusopetuksen oppilaille soveltuvia tekoälyn hyödyntämiseen perustuvia opetusvälineitä, oppimiskokonaisuuksia, materiaaleja ja menetelmiä. Lapset, nuoret ja opettajaopiskelijat osallistuvat myös suunnitteluun, jotta uudet menetelmät toimisivat mahdollisimman hyvin käytännön tasolla. Hanke tarjoaa myös opettajille tekoälyyn liittyvää täydennyskoulutusta. Hankkeen rahoittaa Strategisen tutkimuksen neuvosto (STN) ja siihen osallistuvat Helsingin yliopisto, Itä-Suomen yliopisto, Oulun yliopisto, Joensuun Tiedeseura, CodeSchool Finland sekä tiedekeskus Heureka. Generation AI-hankkeen keskeisenä tavoitteena on parantaa teknologiakasvatusta sekä saada oppilaat ja opettajat ymmärtämään tekoälyyn liittyviä turvallisuusriskejä, teknologioita ja malleja käytännön harjoitusten avulla. Oppilaiden kanssa käsitellään tekoälyn peruskäsitteitä sekä tekoälyn eettisiä ja yhteiskunnallisia vaikutuksia. (Generation AI 19.1.2023.)

3.5 Aiemmat tutkimukset tekoälyn etiikasta

Tässä luvussa esittelen aiempia tutkimuksia tekoälyn etiikasta. Opinnäytetyöni aihe liittyy tekoälyn eettisiin periaatteisiin yrityksissä, joten valitsin tarkastelun kohteeksi tutkimuksia, jotka kohdistuvat työelämään ja yrityksiin. Aiemmissa tutkimuksissa tekoälyn eettisiä periaatteita on lähestytty muun muassa työelämässä tarvittavien taitojen, työllisyyden sekä turvallisuuden näkökulmista.



Kuva 4. Suuryrityksen johdossa tarvittavat tekoälytaidot (mukaillen Shibutani 2022)

Shibutanin (2022) tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisia tekoälyyn liittyviä eettisiä taitoja tarvitaan suuryrityksen johtamisessa ja millaisia rooleja yrityksessä on tähän liittyen. Tutkimuksen kohteena olivat suomalaiset suuryritykset, jotka ovat laatineet itselleen tekoälyn eettiset periaatteet. Aineisto kerättiin teemahaastattelemalla yrityspäätäjiä. Tutkimustulosten mukaan tekoälyetiikan vaadittava osaaminen on jaoteltavissa kuuteen pääalueeseen sekä joukkoon erilaisia henkilökohtaisia ominaisuuksia. Pääalueita ovat kommunikointi ja vuorovaikutus, tekninen osaaminen, yhteistyökyky, liiketoimintaosaaminen, eettisten periaatteiden ja arvojen osaaminen sekä johtaminen (kuva 4).

Tämän jaottelun perusteella voisi siis sanoa, että suuryrityksen johtamisessa tarvitaan hyvin laajaa ja monipuolista tekoälyetiikan osaamista. Johtajalta vaaditaan hyvien vuorovaikutustaitojen lisäksi ymmärrystä myös etiikan ja yritysmaailman periaatteista, jotta tekoälyä hyödynnettäisiin yrityksessä mahdollisimman eettisesti. Tekninen osaaminen ja tekoälyn toiminnan periaatteiden hallitseminen auttavat ymmärtämään syitä tekoälyn toiminnan taustalla, jolloin tekoälyn tarjoamat mahdollisuudet ja riskit ovat helpommin hahmotettavissa. Henkilökohtaisista ominaisuuksista Shibutanin tutkimuksessa korostuivat ihmisläheisyys, helposti lähestyttävyyys, avoimuus uusille ideoille sekä jäämäkkyys.

Johtotason lisäksi tekoälyosaamista tarvitaan myös yrityksen henkilöstöhallinnossa. Suomi (2018) keskittyi tutkimuksessaan tekoälyteknologioiden hyödyntämiseen henkilöstöhallinnossa. Tutkimus perustuu kirjallisuuteen sekä asiantuntijahaastatteluihin. Suomen tutkimuksen mukaan tekoälyä voidaan hyödyntää monella eri henkilöstöhallinnon osa-alueella, kuten rekrytoinnissa, perehdytyksessä, suoritusarvioinneissa sekä henkilöstöanalytiikassa. Lisäksi tekoäly mahdollistaa tehtävien automatisoinnin, jota voidaan henkilöstöhallinnossa hyödyntää esimerkiksi usein toistuviin kysymyksiin vastaamisessa. Älykkäät chatbotit voivat neuvoa uusia työntekijöitä perehdytyksessä, jolloin henkilöstöhallinnolta säästyy aikaa monimutkaisempiin neuvontatehtäviin. Rekrytoinneissa tekoäly voi auttaa yrityksiä löytämään hakijoiden joukosta sopivimmat ehdokkaat työssä vaadittujen ominaisuuksien perusteella, sillä tekoäly kykenee käsittelemään nopeasti huomattavasti suuremman määrän dataa kuin ihminen. Tekoälyteknologioiden avulla voidaan myös ennustaa työntekijöiden irtisanoutumisia yrityksistä ja niitä voidaan käyttää työntekijöiden suoritusten arvioinnin tukena. (Suomi 2018).

Vaikka tekoäly tarjoaa monia kehitysmahdollisuuksia henkilöstöhallinnolle, sen hyödyntäminen ei ole kuitenkaan täysin ongelmaton. Miten tekoäly voi esimerkiksi varmistaa riittävän perehdytyksen uudelle työntekijälle? Kuka on vastuussa, jos työntekijä tekee virheen puutteellisen perehdytyksen vuoksi? Tekoälyn käyttöä ei tulisi pitää itseisarvona, vaan hyödyntämiselle tulisi olla henkilöstöhallinnossa aina selkeät syyt ja periaatteet. Työntekijöillä tulee myös olla riittävästi tietoa

tekoälystä ja sen käytöstä, jotta sen käyttöönotolle asetetut tavoitteet täyttyisivät (Suomi 2018). Tekoäly voi aiheuttaa haasteita ja ongelmia myös rekrytoinnissa. Rekrytoinnissa hyödynnetty tekoäly voi toimia syrjivästi, mikäli sen opetusdata on puutteellista tai virheellistä. Syrjintää voi esiintyä myös silloin, kun algoritmi on rakennettu antamaan merkitystä syrjintäperusteelle, kuten iälle, sukupuolelle tai kielelle. Kasvojentunnistuksessa käytettävien algoritmien on raportoitu tunnistavan parhaiten valkoihaisia, sillä algoritmien koulutusdata on koostunut valkoisten ihmisten kuvista. Tekoäly voi toimia syrjivästi myös rekrytointipäätöksissä, mikäli algoritmi pohjautuu esimerkiksi sukupuolen osalta yksipuoliseen palkkauskäytäntöön (Valonen 29.4.2023)

Tekoälyllä on vaikutuksia myös työllisyyteen ja turvallisuuteen. Pulkkinen (2022) tutkimus käsittelee linja-autojen automatisointia sekä automatisointiin liittyviä työllisyys- ja turvallisuuskysymyksiä. Tutkimustulosten mukaan automatisointi vähentäisi linja-autokuskien tarvetta, mutta toisaalta kaupungit säästäisivät rahaa palkkakulujen laskiessa. Tutkimuksessa mainitaan myös työsopimuslaki, jonka mukaan työnantajan on tarjottava työntekijälle työsopimuksessa kuvattua työtä. Mikäli tätä työtä ei ole mahdollista tarjota, on työnantajalla velvollisuus tarjota työntekijän ammattitaitoa, kokemusta tai koulutusta vastaavaa työtä. Pulkkinen keräämän aineiston perusteella linja-autokuljettajien työtehtävät ovat kuitenkin hyvin rajattuja, joten uuden työn löytäminen saman yrityksen sisällä voi olla hyvin vaikeaa. Pulkkinen tutkimustulokset osoittivat, että työnantajat eivät kuitenkaan ole huolissaan linja-autojen automatisointiin liittyvistä työpaikkojen menetyksistä tai eettisistä kysymyksistä. Vastaajien mukaan tilanne voisi kuitenkin muuttua, mikäli julkista liikennettä automatisoitaisiin enemmän. Työllisyyden lisäksi turvallisuus herättää kysymyksiä työnantajien joukossa. Kuka on vastuussa turvallisuudesta, jos tekoälyä hyödyntävä kulkuväline aiheuttaa onnettomuuden? Vastaako turvallisuudesta yritys vai esimerkiksi tekoälyohjelman ohjelmoinut koodari?

4 Tutkimuksen toteutus

Tässä luvussa esitellään sekä aineiston keräämisessä että analysoinnissa käytetyt kvalitatiiviset eli laadulliset menetelmät perusteluineen. Menetelmien jälkeen esitellään tutkimustulokset, joita on havainnollistettu kuvien ja taulukoiden avulla.

4.1 Menetelmät

Tutkimuksen kohderyhmä koostui työssäkäyvistä ihmisistä, jotka ovat kiinnostuneet tekoälyn etiikkaan liittyvistä kysymyksistä. Kohderyhmää ei rajattu koskemaan tietyn toimialan työntekijöitä, sillä tarkoituksena oli huomioida myös toimialan vaikutus tutkimustuloksiin. Tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää, millaiset tiedot eri alojen työntekijöillä on tekoälyn eettisistä periaatteista. Tutkimuksessa keskityttiin erityisesti siihen, miten työntekijät määrittelevät tekoälyn eettiset periaatteet ja millaisia hyötyjä ja riskejä he liittävät tekoälyn käyttöön omalla työpaikallaan. Tavoitteena oli perehtyä myös työpaikoilla käytävään tekoälykeskusteluun sekä työntekijöiden ajatuksiin tekoälyn työllisyys-, turvallisuus- ja syrjintävaikutuksista. Lisäksi tutkimus pyrki selvittämään, kuinka tärkeänä työntekijät pitävät tekoälyyn liittyvää lainsäädäntöä.

Tutkimuskysymyksiin pyrittiin löytämään vastauksia kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimusmenetelmän avulla. Tutkimusmenetelmän valintaan vaikutti tavoite saada mahdollisimman syvällistä ja yksityiskohtaista tietoa tutkimukseen osallistuvilta henkilöiltä. Aineiston kerääminen aloitettiin suunnitelmalla kyselylomake, jonka avulla aineisto kerättiin. Kysymysten suunnittelu perustui tutkimusongelmiin sekä työn aiheen tietoperustaan, jota esiteltiin luvuissa 2 ja 3. Kyselylomakkeen kysymykset jaettiin seuraaviin teemoihin: eettisten periaatteiden määrittely, tekoälyn käyttöön liittyvät hyödyt ja riskit, tekoälykeskustelu- ja koulutus työpaikalla, tekoälyn vaikutukset työllisyyteen, turvallisuuteen ja syrjintään, käyttäjien osallistuminen tekoälyn kehitykseen sekä tekoälyn eettisten periaatteiden määrittely lainsäädännössä. Kysymysteemojen päättämisen jälkeen aloitettiin kysymysten muotoilu. Lopullinen kyselylomake sisälsi kahdeksan avointa kysymystä, viisi monivalintakysymystä sekä yhden asteikkokysymyksen. Kysymyksiä oli siis yhteensä 14 kappaletta. Lisäksi vastaajilta kerättiin esitiedot (yrityksen toimiala, sijainti ja koko). Kyselylomake sisälsi enimmäkseen avoimia kysymyksiä, jotta kerätystä aineistosta tulisi mahdollisimman kattavaa ja yksityiskohtaista. Avoimet kysymykset antoivat myös vastaajille mahdollisuuden ilmaista näkemyksiään vapaamuotoisemmin kuin monivalintakysymyksissä. Lomake toteutettiin Google Formsin avulla ja linkkiä kyselyyn jaettiin sekä LinkedInissä että Facebookissa. Tavoitteena oli saada kyselyyn vähintään 10 vastausta kahden viikon aikana. Vastausaika kyselyyn oli 16.-30.12.2023.

Kahden viikon aikana kyselyyn vastasi yhteensä 11 osallistujaa. Tutkimusaineiston avointen kysymysten analysoinnissa hyödynnettiin teemoittelua. Teemoittelu on laadullisen analyysin

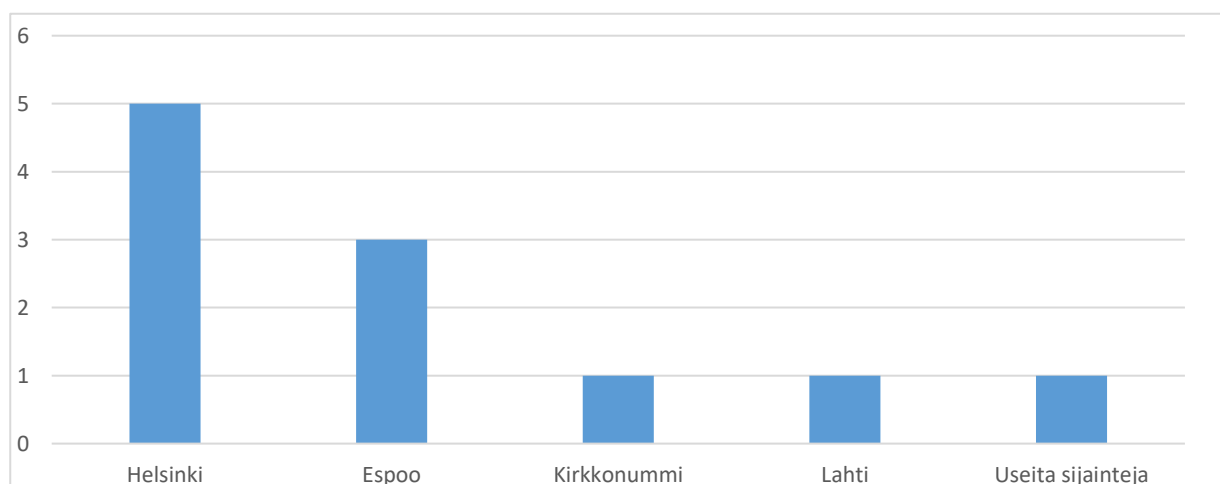
menetelmä, jossa aineistosta pyritään hahmottamaan tutkimusongelman kannalta olennaiset aihepiirit. Teemoiksi voidaan luokitella sellaiset aiheet, jotka toistuvat aineistossa jossakin muodossa. Kyselylomakkeen avoimista vastauksista pyrittiin siis löytämään toistuvia aiheita ja samankaltaisuuksia, joiden perusteella vastauksia luokiteltiin eri ryhmiin. Suljettujen kysymysten analysoinnissa ja tulosten esittämisessä hyödynnettiin Google Formsilla luotuja ympyrä- ja pylväsdiagrammeja. Avointen kysymysten vastaukset on puolestaan esitetty tekstimuodossa.

4.2 Vastaajien taustatiedot

Ensimmäinen taustatietokysymys koski vastaajan työpaikan toimialaa. Osallistujat kertoivat toimivansa seuraavilla aloilla:

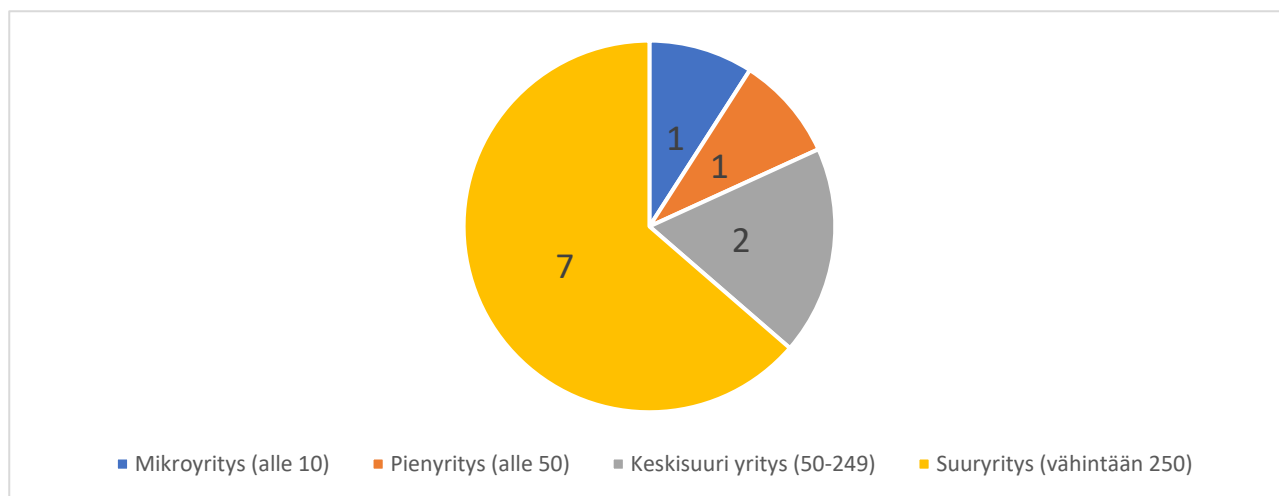
- ICT
- tekninen kirjoittaminen
- puolijohdeteollisuus
- opetus ja sivistys
- kustannusala
- valtion viranomainen
- koulutus
- Business technology management
- kaupan ala
- terveysala
- it-konsultointi

Kyselyyn vastanneista viisi ilmoitti työpaikkansa sijaitsevan Helsingissä. Kolme vastaajaa työskenteli Espoossa, yksi Kirkkonummella ja yksi Lahdessa. Yksi vastaaja kertoi työskentelevänsä useassa eri kaupungissa (kuva 5).



Kuva 5. Työpaikkojen sijainnit

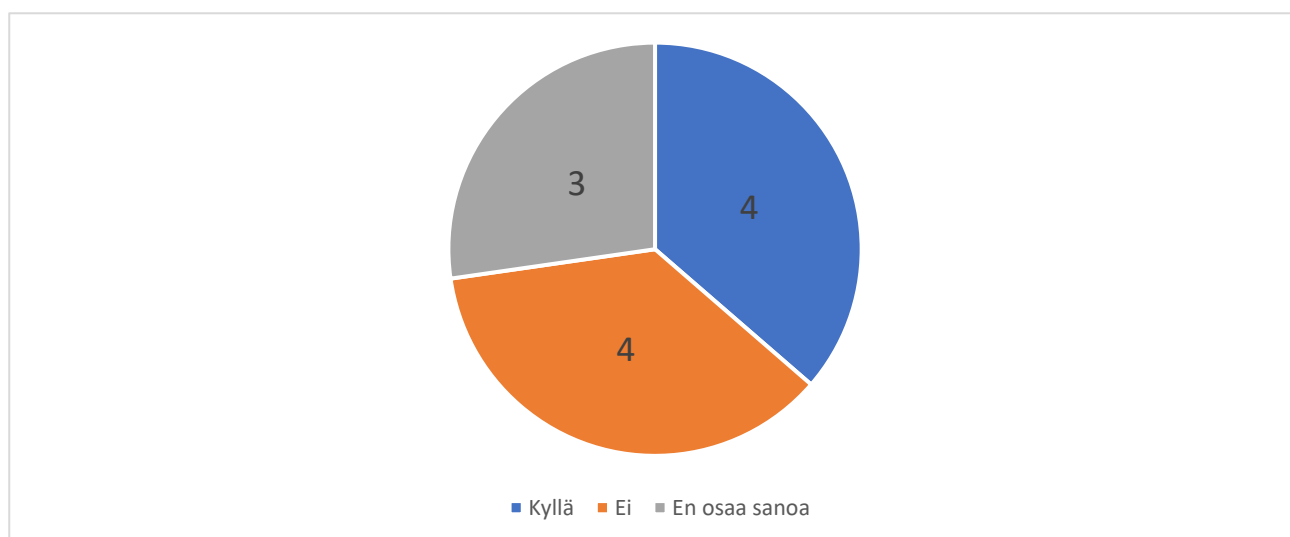
Vastaajista seitsemän kertoi työskentelevänsä suuryrityksessä ja kaksi keskisuuressa yrityksessä. Sekä pienyrityksessä että mikroyrityksessä työskenteli kummassakin yksi vastaaja (kuva 6).



Kuva 6. Työpaikan henkilöstömäärä. Yritysten kokoluokittelu perustuu Suomen Yrittäjien tekemään luokitteluun (Suomen Yrittäjät s.a.).

4.3 Eettisten periaatteiden määrittely

Kyselyn mukaan neljän vastaajan työpaikassa on laadittu eettiset linjaukset tai periaatteet tekoälyn käytölle. Neljän vastaajan työpaikalla ei ole laadittu eettisiä periaatteita. Kolme vastaajaa ei osannut sanoa, onko heidän työpaikoillaan laadittu tekoälyn käytölle eettisiä linjauksia (kuva 7).



Kuva 7. Eettisten periaatteiden määrittely vastaajien työpaikoilla

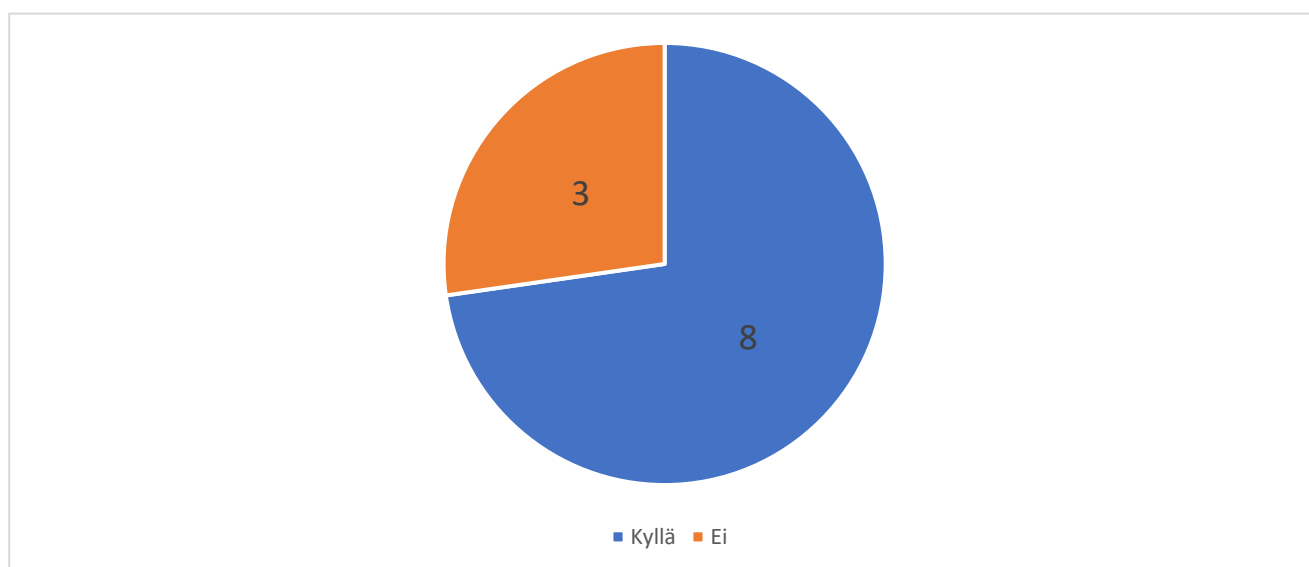
Kyselylomakkeen toisessa kysymyksessä vastaajilta kysyttiin, mitä heidän mielestään tarkoitetaan tekoälyn eettisillä periaatteilla. Vastaajat korostivat erityisesti sääntöjen määrittelyä tekoälyn

käytölle sekä ohjeistusta siitä, millaisissa tilanteissa tekoälyä on sopivaa käyttää. Vastauksissa nousivat esiin myös henkilötietojen suojaaminen sekä tietoturvasta huolehtiminen. Kahden vastaajan mukaan tekoälylle tulisi määritellä sellaiset periaatteet, joita noudattamalla siitä koituisi mahdollisimman vähän haittaa ihmisille. Yhden vastaajan mukaan tekoälyn eettisiin periaatteisiin kuuluvat myös oikeudenmukaisuus, tasa-arvo sekä tekoälyn ympäristövaikutusten pohtiminen. Toinen vastaaja oli puolestaan sitä mieltä, että tekoälyn tulisi noudattaa toiminnassaan ihmisen määrittelemiä eettisiä periaatteita.

Kolmas kysymys oli seuraava: mitä asioita yrityksen tulisi mielestäsi ottaa huomioon tekoälyä hyödynnettäessä? Seitsemän vastaajaa mainitsi vastauksessaan tietosuojan, tietoturvan tai tietojen luottamuksellisen jakamisen. Kahden vastaajan mukaan olisi tärkeää huomioida tekijänoikeuksiin liittyvät kysymykset ja rajoitukset. Viidessä vastauksessa nostettiin esiin joko tekoälyn opettaminen ja siinä käytettävä materiaali, testaus tai työntekijöiden kouluttaminen tekoälyn käyttöön. Yrityksen ja sen työntekijöiden perehtyminen tekoälyn toiminnan taustoihin nähtiin siis tärkeänä, kun tekoälyä hyödynnetään yrityksessä. Yksi vastaaja mainitsi vastauksessaan tekoälyn laatijan moraalisen vastuun.

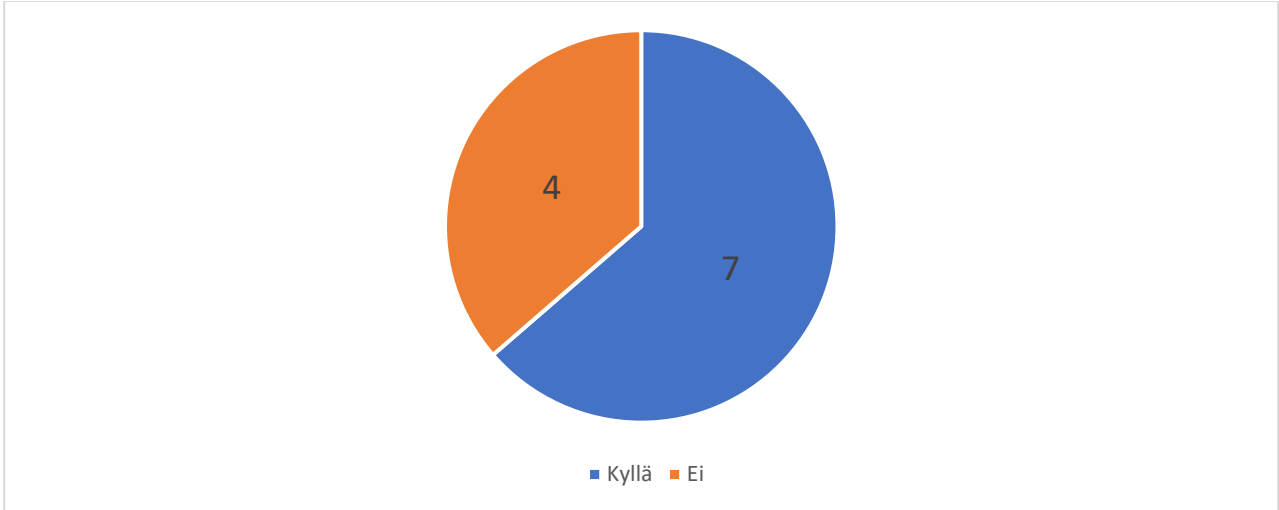
4.4 Tekoälyyn liittyvä keskustelu ja koulutus

Kahdeksan vastaajaa kertoi, että heidän yrityksissään on keskusteltu tekoälyn merkityksestä ja roolista työyhteisössä. Kolme vastaajaa puolestaan kertoi, että tekoälystä ei ole keskusteltu työpaikalla (kuva 8).



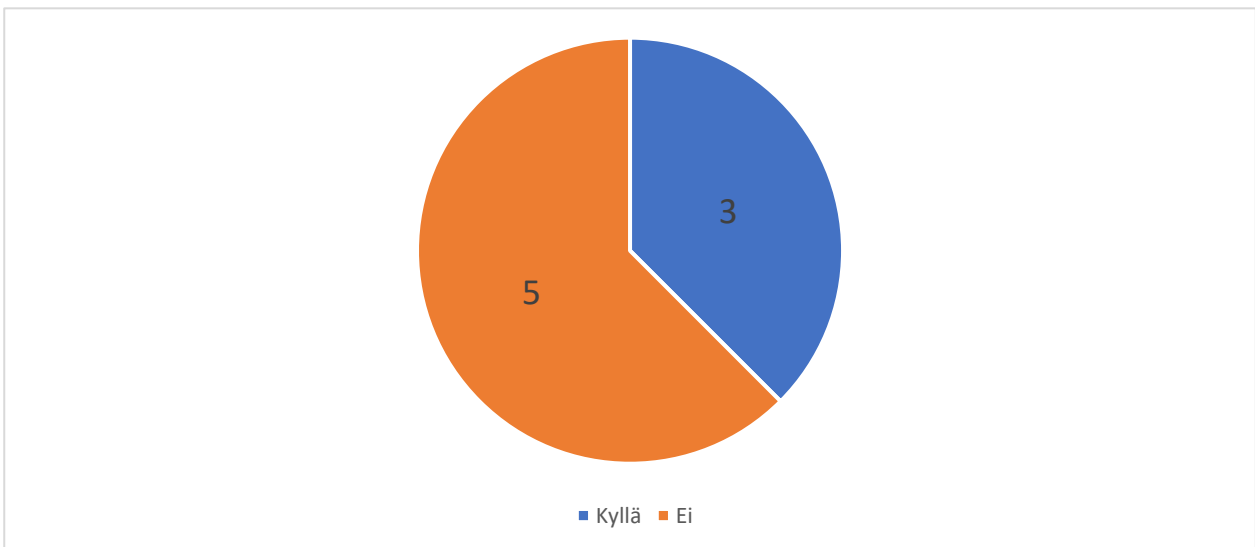
Kuva 8. Tekoälyn merkitykseen ja rooliin liittyvä keskustelu työpaikoilla

Seitsemän vastaajaa kertoi, että heidän yrityksensä on järjestänyt heille tekoälyyn liittyvää koulutusta. Neljä vastaajaa sen sijaan ilmoitti, että heidän työpaikkansa ei ole järjestänyt tekoälyyn liittyvää koulutusta (kuva 9).



Kuva 9. Tekoälyyn liittyvä koulutus työpaikoilla

Kolme vastaajaa kertoi, että yrityksen järjestämässä tekoälykoulutuksessa käsiteltiin myös tekoälyn etiikkaa. Viiden vastaajan mukaan koulutuksessa ei käsitelty tekoälyn etiikkaa. Yksi vastaaja vastasi "ei" sekä viidenteen että kuudenteen kysymykseen (kuva 10).



Kuva 10. Tekoälyn etiikkaan liittyvä koulutus työpaikoilla

4.5 Tekoälyn käyttöön liittyvät hyödyt ja riskit

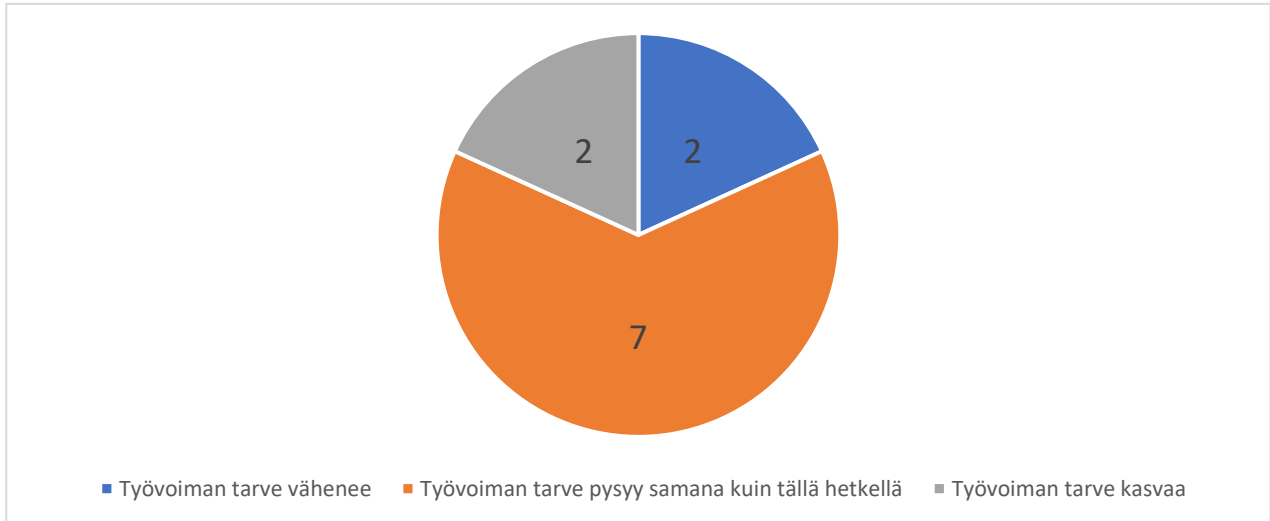
Seitsemänneksi vastaajilta kysyttiin, miten heidän yrityksessään hyödynnetään tekoälyä. Vastaajat kertoivat hyödyntävänsä tekoälyä tuotekehityksessä, asiakkaiden ja työntekijöiden käyttötuesta, päätöksenteossa sekä tekstien laadinnassa. Asiakaspalvelussa hyödynnetään chatbotteja. Yksi vastaaja kertoi, että työpaikalla hyödynnetään robotteja ruoankuljetuksessa. Toinen vastaaja puolestaan mainitsi, että hänen työpaikallaan on testattu tekoälylaseja. Yksi vastaaja kertoi, että tekoälyä ole vielä otettu käyttöön hänen työpaikallaan.

Kyselylomakkeen kahdeksas kysymys oli seuraava: mitä hyötyä tekoäly on tuonut yrityksellenne tai miten tekoäly voisi hyödyttää yritystänne tulevaisuudessa? Yksi vastaaja kertoi, että tekoäly on heidän yrityksensä tuotteen keskeinen osa. Kuusi vastaaja toi vastauksessaan esiin, että tekoälyn käytön yleistyessä työtehtävät helpottuisivat, nopeutuisivat tai tekoäly voisi jopa korvata ihmisen tekemän työn. Työtehtävät voisi automatisoida tekoälyn tehtäväksi, jolloin aikaa jäisi enemmän muihin tehtäviin. Yksi vastaaja mainitsi, että tekoäly tarjoaa apua ideointiin ja suunnitteluun. Toinen vastaaja puolestaan ehdotti, että tekoälyä voitaisiin tulevaisuudessa hyödyntää oppimisen ja opetuksen tukena nykyistä enemmän.

Tekoälyn hyötyjen lisäksi vastaajia pyydettiin myös pohtimaan, millaisia riskejä tekoäly voisi aiheuttaa heidän yrityksissäänsä. Viisi vastaajaa mainitsi tietoturvan, väärinkäytökset sekä tekijänoikeusrikkomukset tekoälyyn liittyvinä riskeinä. Kaksi vastaaja oli puolestaan sitä mieltä, että tekoälyn hyödyntäminen voi vaatia yllättäen lisäresursseja. Tekoäly voi lisätä esimerkiksi palvelinkuluista syntyviä kustannuksia. Erään vastaajan mukaan tekoäly voi tehostaa jonkin työtehtävän suorittamista, mutta tähän voi samanaikaisesti liittyä myös manuaalisen työn lisääntyminen jonkin toisen työtehtävän kohdalla. Vastaajan mukaan tästä voi syntyä ongelma resurssien riittävyydestä. Kolmas huolenaihe liittyi tekoälyn tekemiin virheisiin ja tekoälyn suorittaman työn laatuun. Vastaajien mukaan tekoäly voi antaa esimerkiksi täysin väärä tai harhaanjohtavia ohjeita, jolloin ihmisen suorittamat tarkistustoimenpiteet ovat tärkeitä. Eräs vastaaja pohti, miten hyvin tekoäly selviää monimutkaisista asiakaspalvelutilanteista. Hän epäili tekoälyn kykyä suoriutua erilaisista ja yllättävistä vuorovaikutustilanteista. Toinen vastaaja mainitsi, että tekoälyyn ei tulisi luottaa liikaa, sillä yritys voi joutua korjausvelvollisuuteen asiakkaalle. Yksi vastaaja näki riskinä myös sen, että asiakkaat eivät osaa toimia tekoälyn antamien ohjeiden mukaisesti. Eräs vastaaja puolestaan koki tekoälyn käyttämättä jättämisen riskinä, sillä kilpailevat yritykset käyttävät tekoälyä. Jos tekoälyä ei käytetä, vastaajan mukaan muut yritykset voittavat tehokkuudessa.

4.6 Tekoälyn vaikutukset työllisyyteen, turvallisuuteen ja syrjintään

Kuten kuva 11 osoittaa, seitsemän vastaajaa arvioi työvoiman tarpeen pysyvän samana kuin tällä hetkellä. Kaksi vastaajaa puolestaan arvioi tekoälyn lisäävän työvoiman tarvetta tulevaisuudessa. Vastaavasti kaksi vastaajaa arvioi työvoiman tarpeen vähenevän tekoälyn kehityksen myötä.



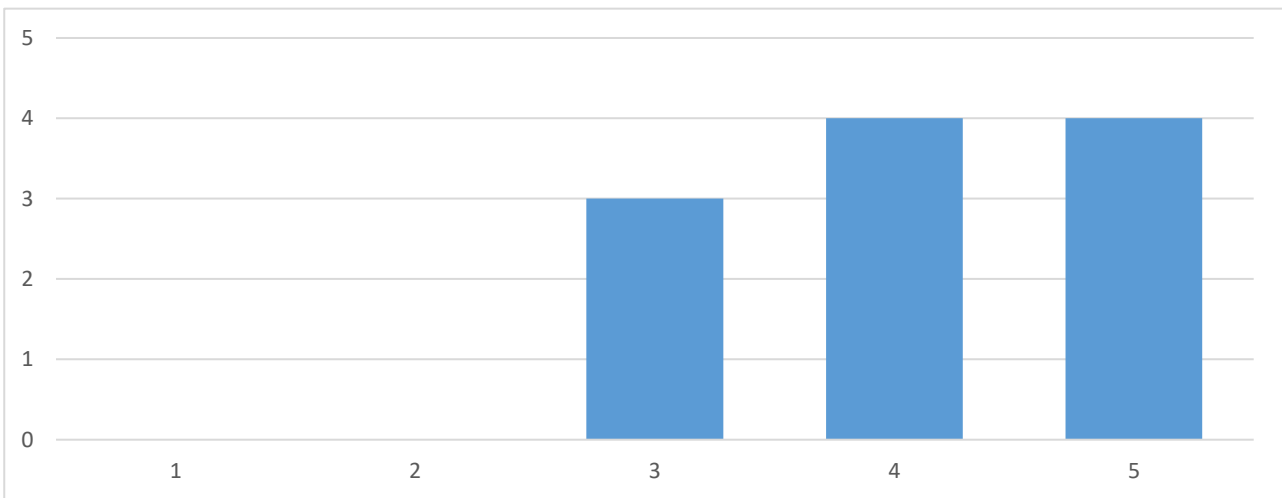
Kuva 11. Tekoälyn vaikutus työvoiman tarpeeseen

Yhdestoista kysymys oli seuraava: miten tekoälyjärjestelmien turvallisuutta tulisi mielestäsi valvoa tai kehittää? Kaksi vastaajaa ei osannut ehdottaa kysymykseen mitään. Muut vastaajat ehdottivat turvallisuuden kehittämiseksi ja valvomiseksi sertifiointeja, auditointijärjestelmää, tietoturvapäivityksiä sekä avointa keskustelua tekoälyyn liittyvistä riskeistä. Erään vastaajan mukaan tekoälylle pitäisi luoda sellaiset yhteiset säännöt kuten esimerkiksi GDPR:lle on luotu. Toinen vastaaja mainitsi puolestaan reunaehdot, joista tekoäly ei saa poiketa. Yksi vastaaja puolestaan huomautti, että ihmisten yksityisen datan pääsyä tekoälyn opetusdataksi tulisi valvoa nykyistä tarkemmin.

Seuraavaksi vastaajia pyydettiin miettimään, miten vältettäisiin ja korjattaisiin tekoälyjärjestelmien mahdolliset ennakkoluulot ja syrjivä käyttäytyminen. Kolme vastaajaa vastasi kysymykseen ”en osaa sanoa”. Kuusi vastaajaa mainitsi vastauksessaan tekoälyn koulutuksen tai koulutuksessa käytettävän datan suodatuksen ja koulutusmateriaalin valvomisen. Erään vastaajan mukaan tekoälyn koulutuksessa tulisi huomioida kehitettävän tekoälyjärjestelmän kohderyhmä jo suunnitteluvaiheessa, jotta mahdollisilta puutteilta vältyttäisiin jo tekoälyprojektin alkuvaiheessa. Yksi vastaaja ehdotti useamman tekoälyjärjestelmän käyttöä.

4.7 Käyttäjien osallistuminen ja lainsäädäntö

Kyselyn toiseksi viimeinen kysymys oli seuraava: miten tekoälyn käyttäjät voisivat osallistua tekoälyjärjestelmien kehitykseen ja suunnitteluun? Neljä vastaajaa vastasi kysymykseen ”en osaa sanoa”. Neljä vastaajaa mainitsi vastauksessaan palautteen annon tekoälyn kehittäjille. Yksi vastaajista mainitsi, että esimerkiksi ChatGPT:tä voi kouluttaa antamalla sille tarkentavia määreitä, jolloin tekoäly voi hyödyntää tätä kautta saatua tietoa seuraavissa vastauksissa jollekin toiselle käyttäjälle. Eräs vastaaja ehdotti myös käyttäjien osallistumista tekoälystä käytävään keskusteluun.



Kuva 12. Vastaajien näkemyksiä lainsäädännön roolista tekoälyn säätelyssä. Arviointiasteikolla 1 merkitsee, ettei vastaaja pidä asiaa lainkaan tärkeänä, kun taas 5 merkitsee vastaajan pitävän tekoälyn eettisten käytäntöjen määrittelyä lainsäädännössä erittäin tärkeänä.

Kyselylomakkeen viimeinen kysymys liittyi tekoälyn eettisten käytäntöjen määrittelyyn lainsäädännössä. Kuten kuva 12 osoittaa, neljä vastaajaa pitää tekoälyn eettisten käytäntöjen määrittelyä lainsäädännössä erittäin tärkeänä. Neljä vastaajaa pitää asiaa puolestaan tärkeänä. Kolme vastaajista arvioi eettisten käytäntöjen melko tärkeäksi.

5 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön päätavoitteena oli selvittää, millaiset tiedot eri alojen työntekijöillä on tekoälyyn liittyvistä eettisistä näkökulmista ja kysymyksistä. Tähän pääongelmaan pyrittiin löytämään vastauksia seuraavien alaongelmien avulla:

- Miten työntekijät määrittelevät tekoälyn eettiset periaatteet?
- Kuinka yleistä tekoälyyn liittyvä keskustelu ja koulutus on työpaikoilla?
- Millaisia hyötyjä ja riskejä työntekijät liittävät tekoälyn hyödyntämiseen työpaikalla?
- Millaisia ajatuksia työntekijöillä on tekoälyn vaikutuksista työllisyyteen, turvallisuuteen ja syrjintään?
- Miten tekoälyn käyttäjät ja lainsäädäntö tulisi työntekijöiden mielestä huomioida tekoälyn suunnittelussa?

Tässä luvussa pohdin edellisessä luvussa esitettyjä tutkimustuloksia ja esittelen tutkimuksen johtopäätöksiä. Analysoin myös tutkimukseni reliabiliteettia ja valideettia. Lisäksi ehdotan aiheita jatko-tutkimuksille ja pohdin omaa oppimistani opinnäytetyöprosessin aikana.

5.1 Johtopäätökset

Kyselylomake sisälsi kolme taustatietokysymystä: vastaajan työpaikan tai yrityksen toimiala, sijainti sekä yrityksen koko. Suurin osa vastaajista työskenteli pääkaupunkiseudulla ja useimmat työskentelivät suuryrityksessä. Vastaajista viisi työskenteli ICT- tai teknologia-alalla. Nämä vastaajat käyttivät vastauksissaan enemmän tekoälyyn liittyvää sanastoa, ja heillä oli muita vastaajia enemmän kokemusta tekoälystä ja sen toiminnan periaatteista. He osasivat myös määritellä tarkasti, miten tekoälyä käytetään heidän työpaikallaan ja he olivat tietoisia esimerkiksi tekoälyn oppimisprosesseista. Muilla kun teknologia-aloilla työskentelevillä ei ollut yhtä laajaa kokemusta tekoälyn käytöstä työpaikoillaan.

Vastausten mukaan neljän työntekijän työpaikalla on laadittu eettiset linjaukset tai periaatteet tekoälyn käytöstä. Näistä vastaajista kaksi työskenteli opetuslalla ja kaksi teknologia-alalla. Tekoälyn yleistyminen ja sen rooli koulumaailmassa on ollut esillä uutisoinnissa. Erityisesti ChatGPT:n vaikutus lasten ja nuorten oppimiseen on herättänyt huolta niin opettajissa kuin vanhemmissa. Tämän vuoksi ei ole yllättävää, että kyselyn vastaajista juuri opetuslalla työskentelevät kertoivat työpaikalla laadituista eettisistä periaatteista. Tekoälyn käyttöä on lähes mahdotonta valvoa, joten vastuu omasta oppimisesta jää yhä enenevässä määrin oppilalle itselleen. Kouluissa on jouduttu ja joudutaan varmasti myös tulevaisuudessa pohtimaan yhä enemmän tekoälyn käyttöä ja siihen liittyviä

eettisiä kysymyksiä. Nähtäväksi jää, millaisia vaikutuksia esimerkiksi ChatGPT:n hyödyntämisellä on oppimistuloksille.

Luvussa 3.2 esiteltiin Jobinin, Iencan ja Vayenan (2019) näkemys tekoälyn etiikan periaatteista. Heidän mukaansa tekoälyn etiikka koostuu viidestä periaatteesta: vahinkojen välttäminen, vastuullisuus, läpinäkyvyys, oikeudenmukaisuus sekä ihmisoikeuksien kunnioittaminen. Kyselylomakkeen toisessa kysymyksessä vastaajilta kysyttiin, mitä heidän mielestään tarkoitetaan tekoälyn eettisillä periaatteilla. Vastaajien mukaan olisi tärkeää määritellä, millaisissa tilanteissa tekoälyn käyttö on sopivaa. Eettisten periaatteiden määrittelyyn liittyvissä vastauksissa korostuivat erityisesti tietoturvakysymykset sekä tekoälyn luotettavuus. Vastaajien mukaan tekoälyä tulisi hyödyntää niin, että siitä koituisi mahdollisimman vähän haittaa ihmisille. Sekä vastaajien määritelmässä että Jobinin, Iencan ja Vayenan määritelmässä nousee esiin vahinkojen välttäminen.

Kun vastaajilta kysyttiin, mitä yritysten tulisi huomioida tekoälyä hyödynnettäessä, he korostivat erityisesti tietoturvaa ja yksityisyydensuojaa. Tämä voi johtua siitä, että myös tietoturvakysymykset ovat olleet pinnalla uutisissa tietomurtotapausten vuoksi. Lisäksi ihmisten tulee hyväksyä monenlaisia tietoturvaan liittyviä ehtoja erilaisia sovelluksia käyttäessään, joten monella on omakohtaista kokemusta aiheesta ja omien tietojen suojaamisesta. Huonon tietosuojauksen vuoksi henkilökohtaisia ja arkaluontoisia voi päätyä väärin käsiin. Vain yksi vastaaja mainitsi vastauksessaan tasa-arvon sekä tekoälyn vaikutukset ympäristöön. Vastausten perusteella voisi siis todeta, että vastaajien näkemys tekoälyn eettisistä periaatteista painottuu pitkälti yksilön suojeluun ja tietoturvakysymyksiin.

Vastaajista suurin osa kertoi, että heidän työpaikallaan on keskusteltu tekoälyn merkityksestä ja roolista työpaikalla. Suurin osa myös vastasi, että heidän työpaikallaan on järjestetty tekoälyyn liittyvää koulutusta. Seitsemästä tekoälykoulutuksesta kolme oli pitänyt sisällään myös tekoälyn etiikkaan liittyviä aiheita. Tästä voi päätellä sen, että koulutus on painottunut ehkä enemmänkin tekoälyn peruskäsitteeseen ja käytäntöön kuin syvällisempiin teemoihin.

Vastaajat, joiden työpaikoilla ei ole keskusteltu tekoälystä, työskentelivät teollisuusalalla, terveysalalla ja valtiolla. Koulutusta ei ole järjestetty teollisuusalan, kaupan alan, terveysalan tai it-konsultoinnin työntekijöille. Opetus- ja teknologia-alalla oli puolestaan sekä keskusteltu tekoälystä että tarjottu siihen liittyvää koulutusta. Kuten aiemmin todettiin, tekoälyn kehittyminen on herättänyt sekä huolta että kiinnostusta koulumaailmassa. Siksi lienee luonnollista, että tilanteeseen on reagoitu keskustelemalla ja tarjoamalla koulutusta aiheesta. Tekoäly vaikuttaa suoraan myös teknologia-alan työntekijöihin ja se saattaa jopa muuttaa heidän työnkuvaansa olennaisesti. Tästä syystä teknologiayritykset näkevät luultavasti työntekijöidensä kouluttamisen tärkeänä ja ovat tarjonneet alaisilleen tekoälykoulutusta.

Tekoälyä hyödyntäminen työtehtävissä oli lähes kaikille vastaajille jollakin tapaa tuttua. Joillekin vastaajille tekoäly oli hyvin keskeisessä osassa työtehtäviä, kun taas joidenkin kokemus tekoälyn hyödyntämisestä rajoittui vain yksittäisiin kokemuksiin. Vain yksi vastaaja mainitsi, ettei hänen työpaikallaan ole vielä hyödynnetty tekoälyä.

Tutkimustulosten mukaan tekoälyn merkittävimmät hyödyt työelämälle ovat työtehtävien helpottuminen, nopeutuminen ja automatisoituminen. Suurimmat riskit liittyvät puolestaan tietoturvan ja yksityisyyden suojan vaarantumiseen. Työn nopeutuminen tekoälyn avulla nähtiin pääasiassa positiivisena asiana, mutta toisaalta tekoälyn arveltiin korvaavan ihmisen tekemän työn joiltakin osin. Asiakaspalvelutyössä ja ihmisten parissa työskentelevät mainitsivat tekoälyn riskinä työllisyydelle, kun taas teknologia-alalla työskentelevät näkivät tekoälyn käyttämättä jättämisen riskinä ja jopa esteenä yrityksen menestymiselle. Tekoälyn vaikutusta työvoiman tarpeeseen pidettiin kuitenkin pääosin neutraalina ja työvoiman tarpeen arvioitiin säilyvän nykyisellään. Tulokset ovat samankaltaisia kuin Pulkkinen (2022) tutkimuksessa, joka esiteltiin luvussa 3.5.

Tietoperustassa esiteltiin myös Shibutanin (2022) tutkimus, joka käsitteli suuryrityksen johtamisessa tarvittavia tekoälytaitoja. Tutkimuksessa tekoälyn etiikkaan liittyvät taidot jaoteltiin seuraaviin pääalueisiin: kommunikaatioon ja vuorovaikutukseen, tekniseen osaamiseen, yhteistyökykyyn, liiketoimintaosaamiseen, eettisten periaatteiden ja arvojen osaamiseen sekä johtamiseen. Tämän opinäytetyön yhtenä tavoitteena ja tutkimuskysymyksenä oli selvittää, miten yleistä tekoälyyn liittyvä keskustelu ja koulutus on työpaikoilla. Tutkimustulosten mukaan suurin osa vastaajista on osallistunut tekoälykeskusteluun työpaikallaan ja suurimman osan työpaikoilla on järjestetty myös tekoälyyn liittyvää koulutusta. Työntekijöiden tekoälytaitojen kehittymisen sekä tekoälyn etiikkaan liittyvien teemojen ymmärtämisen kannalta on tärkeää, että myös työnantaja perehtyy tekoälyyn sekä yleisellä tasolla että eettisten periaatteiden näkökulmasta. Opinäytetyön tutkimustulosten perusteella voisi arvioida, että tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden työnantajilla on jo jonkinlaista tietoa tekoälystä. Tämän voi päätellä esimerkiksi siitä, että työpaikoilla on päätetty tarjota tekoälyyn liittyvää koulutusta. Shibutanin esittelemistä taidoista työnantajilla on siis kyky kommunikoida tekoälyyn liittyvistä teemoista ainakin perusteiden tasolla. Eettisten periaatteiden ja arvojen osaamisessa on sen sijaan kehittämisen varaa, sillä työnantajien järjestämässä koulutuksissa vain muutamassa käsiteltiin tekoälyä myös etiikan näkökulmasta.

Tekoälyn turvallisuutta tulisi vastaajien mukaan kehittää sertifiointien, auditointijärjestelmien sekä tietoturvapäivitysten avulla. Turvallisuutta voisi lisätä myös tuomalla työpaikan keskustelussa esiin tekoälyn riskejä ja haittoja. Tekoälyä ja sen turvallisuuden valvomista rinnastettiin myös

GDPR:ään, kuten tietoperustan luvussa 3.3. Tekoälyn syrjivää käytöstä pyrittäisiin puolestaan minimoimaan kiinnittämällä huomiota tekoälyn opetusmateriaaliin.

Kysymys tekoälyn käyttäjien osallistumisesta tekoälyjärjestelmien kehitykseen ja suunnitteluun osoittautui haastavaksi kysymykseksi, sillä neljä vastaajaa ei osannut vastata kysymykseen lainkaan. Muiden vastaajien mukaan tekoälyn käyttäjät voisivat osallistua kehittämiseen antamalla palautetta tekoälyn kehittäjille. ICT- tai teknologia-alalla työskentelevät vastaajat mainitsivat myös palautteen antamisen suoraan tekoälylle. Luvussa 2.4 esiteltiin generatiivisen tekoälyn periaatteita ja palautteenantoa. Vastausten perusteella ICT- tai teknologia-alalla työskentelevät olivat selkeästi tietoisia generatiivisen tekoälyn toiminnan periaatteista. Generatiivista tekoälyä voi esimerkiksi pyytää tarkentamaan tai tiivistämään antamaansa vastausta.

Tekoälyn eettisten periaatteiden määrittelyä lainsäädännössä pidettiin tärkeänä. Tekoälyyn liittyvää tämänhetkistä lainsäädäntöä käsiteltiin luvussa 3.3. Nähtäväksi jää, miten lainsäädäntöä kehitetään tulevaisuudessa ja millaisia vaikutuksia sillä on työelämään ja yritysmaailmaan.

5.2 Tutkimuksen luotettavuus ja pätevyys

Reliabiliteetin avulla voidaan arvioida, miten luotettavasti ja toistettavasti käytetty tutkimusmenetelmä mittaa haluttua ilmiötä. Luotettavassa tutkimuksessa tulokset eivät saa olla sattumanvaraisia, vaan tulosten tulisi olla samankaltaisia tutkimusta toistettaessa. Luotettavuutta vähentää esimerkiksi tutkimuksen pieni osallistujamäärä. Validiteetilla viitataan puolestaan siihen, miten hyvin valittu tutkimusmenetelmä mittaa juuri sitä tutkittavan ilmiön ominaisuutta, jota on tarkoitus mitata. Tutkimuksen pätevyyden kannalta on siis tärkeää määritellä tutkimukselle selkeät tavoitteet ja suunnitella aineiston kerääminen huolellisesti. (Tilastokeskus s.a.)

Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Aineiston keräämisessä käytettiin kyselylomaketta ja tulokset analysoitiin teemoittelun avulla. Valmiin kyselylomakkeen ansiosta tutkimus on helposti toistettavissa. Toisaalta tutkimustulosten perusteella osa lomakkeen avoimista kysymyksistä vaikutti vastaajien mielestä hieman haastavilta ja vastaukset jäivät joidenkin osilta hyvin lyhyiksi tai jopa tyhjiksi. Tämä heikentää tutkimuksen reliabiliteettia, sillä tutkimuksen aineisto ei ole kaikkien kysymysten osalta yhtä kattava. Tutkimuksen osallistujamäärä olisi luultavasti ollut korkeampi, mikäli kaikki kyselylomakkeen kysymykset olisivat olleet monivalintakysymyksiä. Tutkimuksen päätavoitteena oli kuitenkin selvittää, miten hyvin eri alojen työntekijät tuntevat tekoälyyn liittyviä eettisiä periaatteita. Tämän tavoitteen toteuttamiseksi kyselylomakkeen laadinnassa painotettiin avoimia kysymyksiä, jotta tutkimuksiin osallistuvilta saataisiin mahdollisimman syvällistä tietoa aiheesta. Tältä osin tutkimus on siis validi, sillä kyselylomake mittaa juuri

tarkastelun kohteena olevaa ilmiötä. Avointen kysymysten lisäksi myös kyselylomakkeen monivalintakysymykset tukevat tutkimuksen tavoitteita, sillä ne liittyvät kokemuksiin tekoälystä työpaikalla.

5.3 Jatkotutkimusehdotukset ja kehittämiskohteet

Tekoälyn etiikka on tutkimusaiheena erittäin ajankohtainen, sillä tekoäly on kehittynyt viime vuosina nopeasti ja sen käyttö niin työpaikoilla kuin arjessa on lisääntynyt merkittävästi. Tekoälyä on kuitenkin hyödynnetty nykyisellä tavalla suhteellisen lyhyen ajan, joten sen pitkäaikaisvaikutuksista esimerkiksi työelämään ei ole vielä saatavilla luotettavaa tai kattavaa dataa. Lisätutkimuksille olisi siis ehdottomasti tarvetta.

Jatkotutkimuksissa aihetta voisi rajata enemmän ja valita esimerkiksi vain yhden eettisen periaatteen, johon tutkimuksessa keskityttäisiin. Esimerkiksi tekoälyn aiheuttamasta syrjinnästä työpaikoilla voisi tehdä tutkimuksia. Tutkimuskohteen voisi myös rajata koskemaan esimerkiksi vain ope-tusalan työntekijöitä, jolloin saataisiin tarkempaa tietoa tekoälyn vaikutuksista kouluihin. Tämän opinnäytetyön tutkimuksen voisi toteuttaa myös eri tutkimusmenetelmillä. Kyselylomakkeen kaikki kysymykset voisi uudessa tutkimuksessa muotoilla monivalintakysymyksiksi, jolloin kynnys vastata olisi matalampi.

5.4 Oman oppimisen arviointi

Opinnäytetyöprosessini alkoi syyskuussa 2023. Aihe valikoitui melko luontevasti ja nopeasti, sillä olin kiinnostunut tekoälystä ja sen monista käyttötarkoituksista. Tutkimuksen toteutustavan valitseminen oli sen sijaan hieman haastavampaa. Alkuperäinen suunnitelma oli toteuttaa tutkimus haastatteleamalla muutamia asiantuntijoita, mutta päädyin lopulta keräämään aineiston kyselylomakkeen avulla. Tähän vaikutti tutkimukseen osallistuvien henkilöiden saavutettavuus. Arvelin, että LinkedInin kautta saavuttaisin mahdollisimman monta ihmistä, jotka ovat kiinnostuneet tekoälyn etiikasta. Kahden viikon aikana sain 11 vastausta kyselylomakkeeseeni. Odotin saavani huomattavasti enemmän vastauksia, mutta olin kuitenkin tyytyväinen saamaani vastausmäärään. Jälkikäteen ajateltuna kyselyn toteutusaika ei ollut kovin optimaalinen, sillä kysely oli avoinna joulusesongin aikaan. Kysely olisi kannattanut toteuttaa vasta tammikuussa 2024, jolloin ihmisten motivaatio vastata kyselyyn olisi ollut todennäköisemmin hieman korkeampi kuin juuri ennen loppuvuoden lomia.

Vaikka olin suorittanut jo muutaman tekoälyaiheisen kurssin ennen opinnäytetyöprosessini aloittamista, opin lisää erityisesti tietoperustaa kirjoittaessani. Erityisen mielenkiintoista oli perehtyä aiempiin tutkimuksiin tekoälyn etiikasta. Koin tietoperustan laatimisen melko helpoksi, vaikka jälkikäteen tarkasteltuna se sisältää opinnäytetyön kannalta hieman epäolennaisia tietoja. Esimerkiksi tekoälyn historiaa olisi voinut kuvata lyhyemmin. Toisaalta historiaosuus antaa lukijalle hyvän käsityksen siitä, miksi tekoäly on noussut ajankohtaiseksi aiheeksi vasta viime vuosina.

Haastavinta opinnäyteprosessissa oli kyselyn avointen vastausten analysointi ja tulosten esittäminen. Monivalintakysymysten kohdalla vastaukset oli helppo esittää ympyrädiagrammien avulla, mutta avoimet vastaukset eivät olleet yhtä helposti luokiteltavissa samanlaiseen esitysmuotoon. Teemoittelun avulla onnistuin kuitenkin mielestäni hyvin tuomaan esille vastaajien keskeiset ajatukset ja pohdinnat tutkimuskysymyksiin liittyen.

Opinnäytetyöprosessin loppuvaiheessa olen edelleen hyvin kiinnostunut tekoälystä sekä sen vaikutuksista yhteiskunnan eri osa-alueisiin. Tarkoitukseni on suorittaa lisää tekoälyyn liittyviä opintoja. Aikomukseni on myös julkaista valmis opinnäytetyö LinkedInissä.

Lähteet

- Bostrom, N. & Müller, V. 2014. *Future Progress in Artificial Intelligence: A Survey of Expert Opinion*. Luettavissa: <https://nickbostrom.com/papers/survey.pdf>. Luettu: 11.10.2023.
- Enlund, T. 29.9.2023. ”Vakituinen käyttäjäkunta on olemassa” – vanhukset ovat uskaltaneet ro-bottibussin kyytiin Lahdessa. Yle Uutiset. Luettavissa: <https://yle.fi/a/74-20052222>. Luettu: 20.10.2023.
- Euroopan parlamentti. 20.6.2023a. *EU:n tekoälysäädös on ensimmäinen laatuaan*. Luettavissa: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20230601STO93804/eu-n-tekoalysaa-dos-on-ensimmainen-laatuuan>. Luettu: 18.10.2023.
- Euroopan parlamentti. 20.6.2023b. *Mitä tekoäly on ja mihin sitä käytetään?*. Luettavissa: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20200827STO85804/mita-tekoalysaa-on-ja-mihin-sita-kaytetaan>. Luettu: 19.10.2023.
- Generation AI 19.1.2023. *Tekoälyn roolin kasvaessa yhteiskunnassa, lasten ja nuorten osaamista tulee kehittää jo esi- ja perusopetuksessa*. Luettavissa: <https://www.generation-ai-stn.fi/stn- uutis-kirje/tekoalyn-roolin-kasvaessa-yhteiskunnassa-lasten-ja-nuorten-osaamista-tulee-kehittaa-jo-esi-ja-perusopetuksessa/>. Luettu: 4.11.2023.
- Gröning, P. 7.9.2023. *Tekoälyasetus on paisumassa vaikeasti sovellettavaksi möykyksi*. Helsingin yliopisto. Luettavissa: <https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/demokratia/tekoalysasetus-paisumassa-vaike-asti-sovellettavaksi-moykyksi>. Luettu: 31.10.2023.
- Gugerty, L. 2006. Newell and Simon's Logic Theorist: Historical Background and Impact on Cognitive Modeling. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 50(9), s. 880-884. Luettu: 10.10.2023.
- Hallamaa, J. 2017. *Yhdessä toimimisen etiikka*. Gaudeamus. Helsinki. E-kirja. Luettu: 14.10.2023.
- Heikkerö, T. 2009. *Tekniikka ja etiikka: johdatus teoriaan ja käytäntöön*. Tekniikan akateemisten liitto. Helsinki. E-kirja. Luettu: 14.10.2023.
- IBM s.a. *IBM100 – Deep Blue*. Luettavissa: <https://www.ibm.com/history/deep-blue>. Luettu: 11.10.2023.
- Jobin, A., Ienca, M. & Vayena, E. The global landscape of AI ethics guidelines. *Nat Mach Intell* 1, 389–399 (2019). Luettavissa: <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>. Luettu: 16.10.2023.

Kananen, H. & Puolitaival, H. 2019. *Tekoäly: Bisneksen uudet työkalut*. Alma Talent Oy. Helsinki. E-kirja. Luettu: 4.10.2023.

Kaukola, U. 7.10.2023. *Tekoäly on opettajille iso haaste*. Helsingin Sanomat. Luettavissa: <https://www.hs.fi/mielipide/art-200009899337.html>. Luettu: 4.11.2023.

Kolari, J. & Kallio, A. 2023. *Tekoäly 123: Matkaopas tulevaisuuteen*. Docendo. Jyväskylä. E-kirja. Luettu: 10.10.2023.

Laaksonen, S. 2.5.2023. *Tekstiä tuottava tekoäly ja tieteen avoimuus*. Think Open. Luettavissa: <https://blogs.helsinki.fi/thinkopen/tekoaly-ja-tieteen-avoimuus/>. Luettu: 12.10.2023.

Launonen, P. 23.11.2018. *Tekoäly yksin ei riitä, eettiset ratkaisut välttämättömiä*. Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. Luettavissa: <https://tieke.fi/tekoaly-yksin-ei-riita/>. Luettu: 4.11.2023.

Leikas, J., Nieminen, M., Koskimies, E. & Stenvall, J. 13.9.2021. *Asiantuntija-artikkeli: Tekoäly julkishallinnon työkaluna*. Kuntalehti. Luettavissa: <https://kuntalehti.fi/uutiset/tekniikka/asiantuntija-artikkeli-tekoaly-julkishallinnon-tyokaluna/>. Luettu: 22.10.2023.

Lenny, D. 4.10.2023. *AI in Agriculture – The Future of Farming*. Intellias. Luettavissa: <https://intellias.com/artificial-intelligence-in-agriculture/>. Luettu: 20.10.2023.

Massachusetts Institute of Technology 10.3.2008. *Joseph Weizenbaum, professor emeritus of computer science*, 85. Luettavissa: <https://news.mit.edu/2008/obit-weizenbaum-0310>. Luettu: 10.10.2023.

Nieminen, K. 23.5.2023. *Generatiivinen tekoäly*. Markkinoinnin Trendit. Luettavissa: <https://markkinointitrendit.fi/generatiivinen-tekoaly/>. Luettu: 13.10.2023.

Ollila, M. 2019. *Tekoälyn etiikkaa*. Kustannusosakeyhtiö Otava. Helsinki. E-kirja. Luettu: 16.10.2023.

Pulkkinen, E. 2022. *Tekoäly julkisessa liikenteessä sekä sen kompastuskivet työllisyyden ja turvallisuuden näkökulmasta*. AMK-opinnäytetyö. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu, Tradenomin tutkinto. Luettavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202205128849>. Luettu: 7.11.2023.

Raskulla, S. (2019). *Suomen tekoälyohjelman 2017-2019 eettiset ulottuvuudet*. Poliitika, 61(3), 247-259. Luettavissa: <https://journal.fi/politiikka/article/view/83331>. Luettu: 3.11.2023.

Rikosseuraamuslaitos 21.6.2023. *Kansallinen tekoälyohjelma Aurora AI käyttöön kaikkiin vankiloihin ja yhdyskuntaseuraamustoimistoihin*. Luettavissa:

[https://www.rikosseuraamus.fi/fi/index/ajankohtaista/tiedotteet/2023/kansallinentekoalyohjelmaau-
roraaikayttoonkaikkiinvankiloihinjayhdyskuntaseuraamustoimistoihin.html](https://www.rikosseuraamus.fi/fi/index/ajankohtaista/tiedotteet/2023/kansallinentekoalyohjelmaau-
roraaikayttoonkaikkiinvankiloihinjayhdyskuntaseuraamustoimistoihin.html). Luettu: 3.11.2023.

Shibutani, A. 2022. *Suuryrityksessä tarvittava osaaminen tekoälyn eettisen käytön strategiseksi johtamiseksi*. Ylempi AMK-opinnäytetyö. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu, Liiketoiminnan uudistamisen ja johtamisen koulutus. Luettavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022051810167>. Luettu: 7.11.2023.

Suomen Yrittäjät s.a. *Yrittäjyys Suomessa*. Luettavissa: <https://www.yrittajat.fi/yrittajajarjesto/tietoa-yrittajista/yrittajyys-suomessa/>. Luettu: 23.11.2023.

Suomi, E. 2018. *Ihmisen kehittämä äly: katsaus tekoälyn maailmaan ja sen hyödyntämiseen HR:ssä*. AMK-opinnäytetyö. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu, Liikennetalouden koulutusohjelma. Luettavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2018121721954>. Luettu: 7.11.2023.

Tilastokeskus s.a. *Tietoa tilastoista*. Luettavissa: <https://stat.fi/meta/index.html>. Luettu: 15.2.2024.

Tivi 2023. *Marinin hallitus tilasi Suomelle 11 miljoonalla eurolla kansallisen tekoälyn – näin AuroraAI-hanke lopulta onnistui*. Luettavissa: <https://www.tivi.fi/uutiset/marinin-hallitus-tilasi-suomelle-11-miljoonalla-eurolla-kansallisen-tekoalyn-nain-auroraai-hanke-lopulta-onnistui/beb297ad-51a4-4320-b59d-6943cea8ad69>. Luettu: 3.11.2023.

Turing, A.M. 1950. *I. – Computing machinery and intelligence*. Mind, Volume LIX, Issue 236. s. 433-460. Luettavissa: <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433> Luettu: 10.10.2023.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2019. *Edelläkävijänä tekoälyaikaan: tekoälyohjelman loppuraportti*. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2019:23. Helsinki. Luettavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161447/23_19_Tekoalyraportti.pdf?sequence=4&isAllowed=y. Luettu: 3.11.2023.

Valonen, T. 29.4.2020. *Tiesitkö, että tekoälyyn ja algoritmeihin liittyvää syrjintää valvoo yhdenvertaisuusvaltuutettu?* Yhdenvertaisuusvaltuutetun blogi. Luettavissa: <https://syrjinta.fi/-/tiesitko-etta-tekoalyyin-ja-algoritmeihin-liittyvaa-syrjintaa-valvoo-yhdenvertaisuusvaltuutettu->. Luettu: 7.11.2023.

Valtioneuvosto 2020. *AuroraAI-ohjelma*. Luettavissa: <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=VM098:00/2020>. Luettu: 3.11.2023.

Valtiovarainministeriö s.a.a *Tekoälyn eettinen ohjeistus*. Luettavissa: <https://vm.fi/tekoalyn-eettinen-ohjeistus>. Luettu: 31.10.2023.

Valtiovarainministeriö s.a.b *AuroraAI-verkko*. Luettavissa: <https://vm.fi/verkko>. Luettu: 3.11.2023.

Liitteet

Liite 1. Kyselylomake

Esitiedot

Yrityksen toimiala

Yrityksen sijainti (kaupunki)

Yrityksen koko (henkilöstömäärä)

- Mikroyritys (alle 10)
- Pienyritys (alle 50)
- Keskisuuri yritys (50–249)
- Suuryritys (vähintään 250)

Kysymykset

1. Onko yrityksellänne eettiset linjaukset tai periaatteet tekoälyn käytöstä?
2. Mitä mielestäsi tarkoitetaan tekoälyn eettisillä periaatteilla?
3. Mitä asioita yrityksen tulisi mielestäsi ottaa huomioon tekoälyä hyödynnettäessä?
4. Onko yrityksessänne keskusteltu tekoälyn merkityksestä ja roolista työyhteisössänne?
 - Kyllä
 - Ei
5. Onko yrityksessänne järjestetty tekoälyyn liittyvää koulutusta?
 - Kyllä
 - Ei
6. Mikäli vastasit edelliseen kysymykseen "kyllä", käsiteltiinkö koulutuksessa tekoälyn etiikkaa?
 - Kyllä
 - Ei
7. Miten yrityksenne hyödyntää tekoälyä (esim. asiakaspalvelussa, tuotekehityksessä)?
8. Mitä hyötyä tekoäly on tuonut yrityksellenne tai miten tekoäly voisi hyödyttää yritystänne tulevaisuudessa?
9. Millaisia riskejä tekoäly voisi aiheuttaa yrityksellenne?

10. Miten arvioit tekoälyn vaikuttavan yrityksenne työvoiman tarpeeseen tulevaisuudessa?

- Työvoiman tarve vähenee
- Työvoiman tarve pysyy samana kuin tällä hetkellä
- Työvoiman tarve kasvaa

11. Miten tekoälyjärjestelmien turvallisuutta tulisi mielestäsi valvoa tai kehittää?

12. Miten vältetään ja korjataan tekoälyjärjestelmien mahdolliset ennakkoluulot ja syrjivä käyttäytyminen?

13. Miten tekoälyn käyttäjät voisivat osallistua tekoälyjärjestelmien kehitykseen ja suunnitteluun?

14. Kuinka tärkeänä pidät tekoälyn eettisten käytäntöjen määrittelyä lainsäädännössä?

- 1 – en lainkaan tärkeänä
- 2 – jonkin verran tärkeänä
- 3 – melko tärkeänä
- 4 – tärkeänä
- 5 – erittäin tärkeänä