



Tekoälyn hyödyntäminen toisen asteen ammattillisen oppilaitoksen sisäisissä palveluissa

Henri Korpela

2024 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Tekoälyn hyödyntäminen toisen asteen ammatillisen oppilaitoksen sisäisissä palveluissa

Henri Korpela
Tietojenkäsittely
Opinnäytetyö
Huhtikuu 2024

Henri Korpela

Tekoälyn hyödyntäminen toisen asteen ammatillisen oppilaitoksen sisäisissä palveluissa

Vuosi

2024

Sivumäärä

44

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää toimeksiantajayrityksen sisäisten palveluiden tekoälyn käyttöönottoa. Tarkoituksena oli kuvata matka nykytilasta kohti tekoälyn hyödyntämisen seuraavaa vaihetta, jossa henkilöstön tekoäly-ymmärryksen kehittymisen myötä hahmotellaan ja priorisoidaan tekoälyn hyödyntämisen kohteita. Toimeksiantajayrityksenä toimi toisen asteen koulutuksen järjestäjä.

Kehittämistehtävänä työssä oli löytää aitoja ongelmia tekoälyllä ratkaistavaksi ja saada tekoälyn käytön hyödyntäminen aluilleen toimeksiantajayrityksessä. Tarpeiden perusteella luotiin toimeksiantajayrityksen ensimmäinen tekoälyn käytön ohjeistus. Työssä pohditaan myös käytön liittyviä eettisiä ja juridisia näkökulmia.

Tietoperusta perustuu tekoölyyn ja sen käytön hyödyntämiseen liittyvään kirjallisuuteen ja nettilähteisiin. Tutkimusaineistoa kerättiin tiimipäälliköiltä. Tiedonkeruumenetelmänä työssä käytettiin haastattelua, jotka toteutettiin organisaation sisällä.

Tutkimusmenetelminä työssä käytettiin puolistrukturoitua haastattelua, kvalitatiivista -ja konstruktiiivista tutkimusta ja kvalitatiivista analyysia. Puolistrukturoidut haastattelut, jotka pidettiin toimeksiantajayrityksen päälliköille, litteroitiin jälkikäteen. Kvalitatiivista analyysia hyödynnettiin litteroitujen vastauksien käsittelyyn, johon perustuen kehitysehdotus luotiin.

Litteroitujen haastattelujen avulla saatiin tuloksia toimeksiantajayrityksen lähtötilanteesta tekoälyn käytön hyödyntämisen suhteen. Sen avulla pystyttiin määrittellä, miten tekoälyn käytön hyödyntäminen sisäisissä palveluissa tulisi aloittaa. Tätä varten toimeksiantajayritys laati ensimmäiset tekoälyn käytön ohjeensa.

Toimeksiantajayrityksen tekoälyn käytön hyödyntäminen oli vasta alkuvaiheessa, joten oli tärkeää saada kattavat ohjeet alkuun pääsemiselle. Pysyvään ratkaisuun pääsemiseksi tekoälyn hyödyntämisen jatkuvuuden kannalta on tärkeää tukea ja kouluttaa henkilökuntaa tekoälyn käytössä. Tekoälyteknologioiden kehittyminen auttaa kehittämään yritystä saman aikaisesti panostamalla henkilöstön koulutukseen ja tukeen tekoälyn käytössä.

Asiasanat: tekoäly, generatiivinen tekoäly, data, kehittäminen

Henri Korpela

Utilization of Artificial Intelligence in Internal Services of a Secondary-Level Vocational Institution

Year

2024

Pages

44

The aim of the thesis was to develop the implementation of artificial intelligence (AI) in the internal services of the client company. The goal was to describe the journey from the current state towards the next phase of utilizing AI, where, with the development of staff AI understanding, AI utilization targets are outlined and prioritized. The client company in question operated as a provider of secondary education.

The developmental task in the work was to identify genuine problems that could be solved with AI and to initiate the use of AI in the client company. Based on the needs, the first set of guidelines for the use of AI was created for the client company. The work also reflects on ethical and legal aspects related to the implementation.

The theoretical foundation for the research was gathered from the heads of various teams within the company. The theoretical framework in the work was based on AI and its utilization. The data collection method used in the work was interviews conducted within the organization.

The research methods employed included semi-structured interviews, qualitative and constructive research, and qualitative analysis. The semi-structured interviews with the client company's managers were transcribed afterward. Qualitative analysis was utilized in processing the transcribed responses, forming the basis for the development proposal.

Through the transcribed interviews, results were obtained regarding the client company's starting point in terms of utilizing AI. This information helped define how the use of AI in internal services should be initiated. For this purpose, the client company created its initial guidelines for the use of AI.

The utilization of AI in the client company was still in its early stages, emphasizing the importance of comprehensive guidelines to get started. For continuity and the possibility of building a permanent solution within the company's operations, it is crucial to support and train the staff in the use of AI. This support ensures that the development of the company's operations can continue with a technological focus on AI.

Keywords: artificial intelligence, generative artificial intelligence, data, development

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Tekoäly	7
2.1	Generatiivisen tekoälyn nousu	9
2.2	Vaikutukset työntekijään ja yhteiskuntaan.....	11
2.3	Mahdollisuudet	13
2.4	Tekoälyn hyödyntäminen organisaatiossa	14
2.5	Datan merkitys tekoälylle.....	16
2.6	Juridiset ja eettiset kysymykset	18
3	Tekoälyn käytön lähtökohdat oppilaitoksen sisäisissä palveluissa.....	20
4	Tutkimuksen toteutus	21
4.1	Tutkimusmenetelmät	21
4.2	Aineistonkeruumenetelmä	24
4.3	Kohdejoukko	24
4.4	Analysimenetelmät	24
4.5	Eettisyys.....	25
5	Tutkimustulokset	26
5.1	Tekoälyn käyttö strategiassa	26
5.2	Digitalisaatio ja kilpailuetu	26
5.3	Tekoälyn hyödyntäminen ja tarpeellisuus	29
5.4	Data ja data-arkkitehtuuri	29
5.5	Tekoälyn riskit.....	30
5.6	Tekoäly arjessa ja kehittämisessä	30
5.7	Tietohallinnon rooli.....	32
5.8	Lisäarvon kasvattaminen	32
5.9	Käyttönoton tukeminen.....	33
5.10	Johdon näkemys.....	33
5.11	Panostus	33
6	Kehitysehdotukset.....	34
7	Johtopäätökset	35
	Lähteet.....	37
	Kuviot	39
	Liitteet	40

1 Johdanto

Uudessa hallitusohjelmassa painotetaan digitalisaation ja tekoälyn hyödyntämistä. Tekoälyratkaisujen kehitys on kasvanut ja yritysten on pysyttävä kehityksessä mukana kilpailukyvyyn säilyttämiseksi. Tekoälyratkaisut parantavat tuottavuutta ja mahdollistavat rutiininomaisen työn korvaamisen vapauttamalla enemmän aikaa asiantuntijatyölle.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksia toisen asteen ammatillisen koulutuksen järjestäjän sisäisissä palveluissa. Sisäiset palvelut rajattiin kohdealueeksi, koska tekoälyä on hyödynnetty verrattain suppeasti oppilaitoksessa ja koko oppilaitoksen tekoälyn hyödyntäminen on liian laaja tutkimusaiheeksi. Tutkimukselle on tarve, koska tekoälyn hyödyntäminen on hyvä aloittaa sisäisistä palveluista, joka osastona on pyytänyt työpajaa tekoälyn hyödyntämistä varten. Lisäksi sisäisissä palveluissa on paljon niin sanottuja rutiinomaaisia töitä, joiden kehittämässä nähdään potentiaalia työn mielekkyyden ja tehokkuuden kehittämiseksi. Lisäksi tekoälyn uskotaan myös tuovan säästöjä toimintoja kehittämällä pidemmällä aikavälillä. Työssä pohditaan myös rajoja, milloin tekoälyä kannattaa hyödyntää ja milloin ei. Varsinainen tekoälyratkaisun toteuttaminen on rajattu tämän työn ulkopuolelle.

Tutkimuksen tavoitteena on kehittää oppilaitoksen sisäisten palveluiden tekoälyn käyttöönottoa. Kuvata matka nykytilasta kohti tekoälyn hyödyntämisen seuraavaa vaihetta, jossa henkilöstön tekoäly-ymmärryksen kehittymisen myötä hahmotellaan ja priorisoidaan tekoälyn hyödyntämisen kohteita. Lisäksi arvioidaan niihin soveltuvaa teknologiaa. Työni toimeksiantaja on toisen asteen ammatillisen koulutuksen järjestäjä.

Tutkimuksen aikana luodaan oppilaitoksen ensimmäinen tekoälyn käytön ohjeistus ja pohditaan käyttöön liittyviä eettisiä ja juridisia näkökulmia. Työn ja tekoälyn hyödyntämisen tueksi järjestettiin tietotekniikka-alan yrittäjä Risto Linturin pitämä niin sanottu tekoäly sparraus toimeksiantajayrityksen johdolle ja esihenkilöille. Lisäksi organisaatio saa häneltä koulutusmateriaalia tekoälyn hyödyntämisestä, jonka avulla voidaan pohtia käytettävissä olevia teknologioita ja valita niistä soveltuvimmat.

Opinnäytetyö alkaa tekoälyn liittyvästä tietoperustasta, joka käsittelee sisäisiin palveluihin ja tekoälyn teoreettista viitekehystä. Tämän jälkeen kuvataan tekoälyn käytön lähtökohdat oppilaitoksessa. Seuraavaksi työssä käsitellään tutkimusmenetelmiä. Tutkimuksessa käytetään kvalitatiivista tutkimusmenetelmää ja puolistrukturoituja haastatteluja, jotka toteutettiin yrityksen sisällä kahden päivän sisällä. Haastattelut litteroitiin ja niiden tuloksia, joita hyödynnetään kehitysehdotuksen toteuttamisessa, käsitellään työn lopussa.

2 Tekoäly

Tämä tutkimus keskittyy oppilaitoksen henkilöstön tekoälyn käyttöön. Tietoperustaan on valittu tutkimuksessa hyödynnettyjä teorioita liittyen tekoälyn käyttöön oppilaitoksessa rajauksen mukaisesti.

Puhuttaessa tekoälystä on tyypillisesti kyse koneen kyvystä jäljitellä ihmisen toimintaa. (Kolari & Kallio 2023, 14.) Tekoälystä käytetään lyhennettä AI, se tulee englanninkielisestä termistä Artificial Intelligence. Suomenkielisessä kontekstissa siitä käytetään myös nimityksiä koneäly, keinoäly, koneoppiminen ja syväoppiminen. (Kananen & Puolitaival 2019, 27.)

Tieteenalana tekoäly sai alkunsa 1940-luvulla, kun tietojenkäsittelytieteen tutkijat pohtivat, voisivatko koneet oppia ajattelemaan kuten ihmiset. Ensimmäiset tekoälyohjelmat olivat yksinkertaisia, perustuen ohjelmoituihin sääntöihin. 60-luvulla huomattiin, että sääntöpohjaiset koneet eivät pärjänneet monimutkaisemmissa tehtävissä, mikä johti koneoppimisen kehittämiseen. Koneoppiminen jakautuu ohjattuun, ohjaamattomaan ja vahvistusoppimiseen. (Ojanperä 2023, 21.)

Ohjatussa oppimisessa kone opetetaan tunnistamaan esimerkiksi kuvista tai teksteistä, kuten CAPTCHA-koodeissa. Ohjaamattomassa oppimisessa kone oppii itsekseen ilman ennakkoluokitteluja. Vahvistusoppimisessa kone oppii kokeilemalla ja virheistään. (Ojanperä 2023, 21.)

1980-luvulla tekoälyn kehityksessä tapahtui merkittävä edistysaskel syvien neuroverkkojen ensimmäisten teollisten sovellusten myötä. Neuroverkot matkivat ihmisen aivojen toimintaa ja ne koostuvat neuroneista, muodostaen syöttö-, piilotetun ja ulostulokerroksen. Syvä neuroverkko, joka sisältää useita piilotettuja kerroksia, mahdollistaa monimutkaisten mallien oppimisen syväoppimisen menetelmissä. (Ojanperä 2023, 21.)

Syvän neuroverkon rakenne alkaa syöttökerroksesta, joka vastaanottaa alkuperäisen datan, kuten kuvan pikselit. Tämän jälkeen seuraa useita piilotettuja kerroksia, joissa neuronit käsittelevät ja muuntavat dataa oppimisprosessin aikana perustuen kerroksen painoarvoihin ja bias-termeihin. Näiden kerrosten avulla neuroverkko oppii yhä monimutkaisempia piirteitä alkaen yksittäisistä pikseleistä ja väreistä aina kokonaisiin objekteihin. Lopulta ulostulokerros antaa neuroverkon lopullisen ennusteen, joka perustuu piilotettujen kerroksien datan opittuun tunnistamiseen ja käsittelyyn. (Ojanperä 2023, 21-26.)

Teknologian laskentatehon kasvaessa 2010-luvulta alkaen syviä neuroverkkoja on laajasti hyödynnetty kuvan- ja äänentunnistuksessa, käännöksissä, peliteknologiassa, lääketieteessä ja monimutkaisessa päätöksenteossa. Viimeisimpänä merkittävänä kehitysaskelena tekoälylle voidaan pitää suurten kielimallien, Large Language Models (LLMs) kehittämistä. Nykyään tekoälynäyttämöä hallitsevat suuret tekoälymallit, kuten OpenAI:n GPT-4-kielimalli. Suurin osa

kielimalleista perustuu Googlen Transformer-arkkitehtuuriin, joka käsittelee sekvenssidataa, kuten luonnollista kieltä. (Ojanperä 2023, 26.)

Google julkaisi vuonna 2017 Transformer-arkkitehtuurin. Tämä arkkitehtuuri perustuu ihmisen aivojen huomion kohdentamiseen, jota sovelletaan koneoppimisessa Attention-mekanismien avulla. Mekanismi mahdollistaa tekoälyjärjestelmän keskittymisen tärkeisiin syötteen osiin ja vähentää vähemmän merkittävien osien vaikutusta. Transformer-malli hyödyntää tätä mekanismia ymmärtääkseen paremmin pitkiä riippuvuuksia sekvenssien elementtien välillä, mikä on erityisen hyödyllistä luonnollisen kielen käsittelyssä ja kääntämisessä. Malli koostuu useista kerroksista, joissa on monikerroksisia itsehuomauttavia mekanismeja, mahdollistaen kontekstin oppimisen ja tarkempien tulosten tuottamisen. (Ojanperä 2023, 26.)

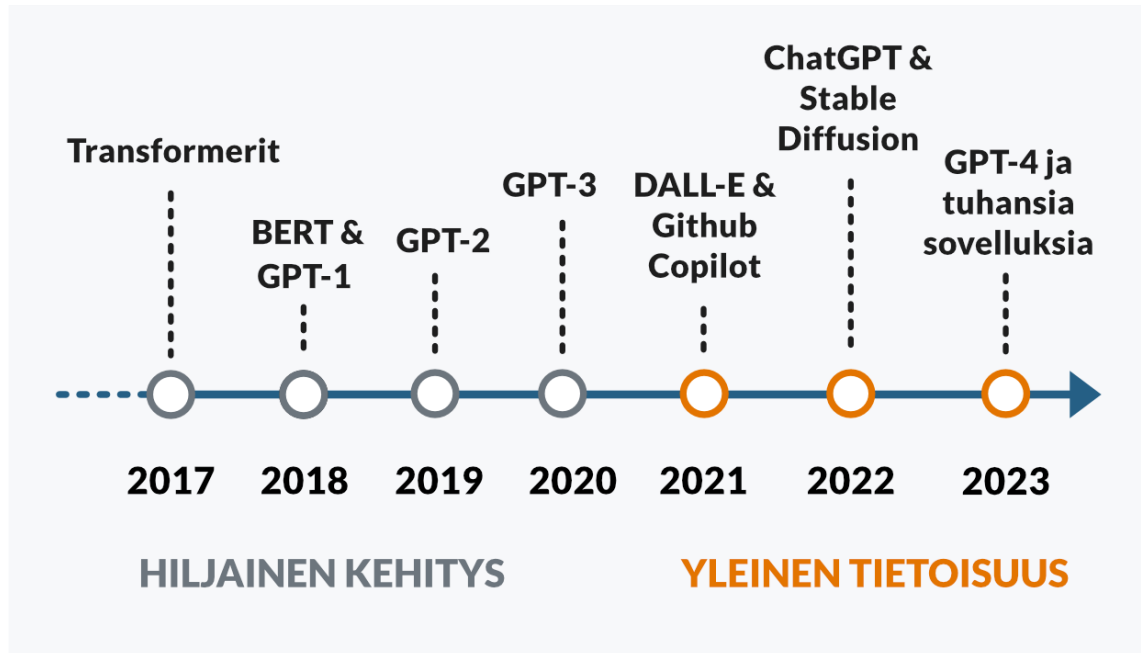
Generative Pretrained Transformer (GPT) on ChatGPT:n taustalla olevan tekoälymallin nimi. "Generative" tarkoittaa, että tekoäly kykenee luomaan uutta sisältöä, kuten tekstiä, kuvia, koodia, runoja ja musiikkia. "Pretrained" viittaa siihen, että tekoäly on esikoulutettu suurella määrällä dataa ennen varsinaista käyttöä. Esikoulutus on GPT:n keskeinen osa, mikä tekee mallista monipuolisen eri tehtävissä. "Transformer" viittaa mallin käyttämään koneoppimisen arkkitehtuuriin. GPT:n neuroverkkoarkkitehtuuri päivittää suuren määrän parametreja jokaisen koulutuskerran yhteydessä. Mitä enemmän parametreja, sitä monimutkaisempi ja tehokkaampi malli on. (Ojanperä 2023, 26.)

Parametrit ovat GPT-mallin keskeiset koodinpätkät, jotka ohjaavat sen älykkäitä toimintoja. Ne ovat neuroverkon painokertoimia, numeerisia arvoja, jotka muuttuvat ja oppivat datasta mallin koulutuksen aikana. Nämä painotukset määräävät, miten malli painottaa eri sanoja ja piirteitä tekstissä, mikä auttaa sitä ymmärtämään kielen rakennetta, semantiikkaa ja kontekstuaalisuutta. Vuonna 2023 esitelty GPT-4-malli on kuusi kertaa suurempi kuin GPT-3 sisältäen biljoona parametria. Lisääntyneet parametrit tekevät mallista kyvykkäämmän ymmärtämään ja oppimaan maailmasta sekä nostaa sen laskentatehoa. (Ojanperä 2023, 26.)

Olemme siirtymässä kehittyneempien tekoälymallien eli foundation-mallien aikaan. Foundation-mallit ovat massiivisia ja monipuolisia, ne käsittelevät eri datatyyppejä, kuten tekstiä, kuvia, musiikkia ja liikkuvaa kuvaa. Nämä mallit muodostavat perustan, jonka päälle rakennetaan sovelluksia ja mukautettuja malleja. Niitä on mahdollista hienosäätää tai mukauttaa erityisiin tehtäviin niin, että jokaisen tehtävän suorittaminen ei vaadi uuden mallin luomista. (Ojanperä 2023, 26.)

GPT-4:n lisäksi on nousemassa myös muita kilpailevia malleja. Googlen Bard, joka perustuu PaLM 2 -malliin jakaa Transformer-arkkitehtuurin GPT-4:n kanssa. Kuitenkin niiden koulutusprosessit eroavat toisistaan. Mallit kehittyvät yhä paremmiksi erilaisissa tehtävissä, ja yksi malli ei ole paras kaikessa. Multimodaalisuus, eli kyky käsitellä useita datatyyppejä

samanaikaisesti, kuten kuvia ja tekstiä, on myös kasvava trendi. Tulevaisuudessa odotetaan entistä monipuolisempia tekoälymalleja tekniikan kehittyessä. (Ojanperä 2023, 26-30.)



Kuvio 1: Generatiivisen tekoälyn aikajana (Kallio, 2024)

Stability AI:n 2022 julkaisema Stable Diffusion -tekoälymalli luo kuvia tekstistä. Samankaltaisia palveluita ovat Midjourney ja OpenAI:n DALL-E 2, jotka pystyvät luomaan ja muokkaamaan kuvia diffuusiomallin avulla. Diffuusiomallit ovat generatiivisia malleja, jotka oppivat monipuolisesti muotoja, tekstuureja ja värejä koulutusdatan avulla. Nämä mallit koulutetaan mallintamaan opetusdatan jakaumaa. Tämä mahdollistaa diffuusiomalleille ainutlaatuisten ja alkuperäisten kuvien tuottamisen laajan koulutusdatan ja tulkintakyvyn ansiosta. (Ojanperä 2023, 30.)

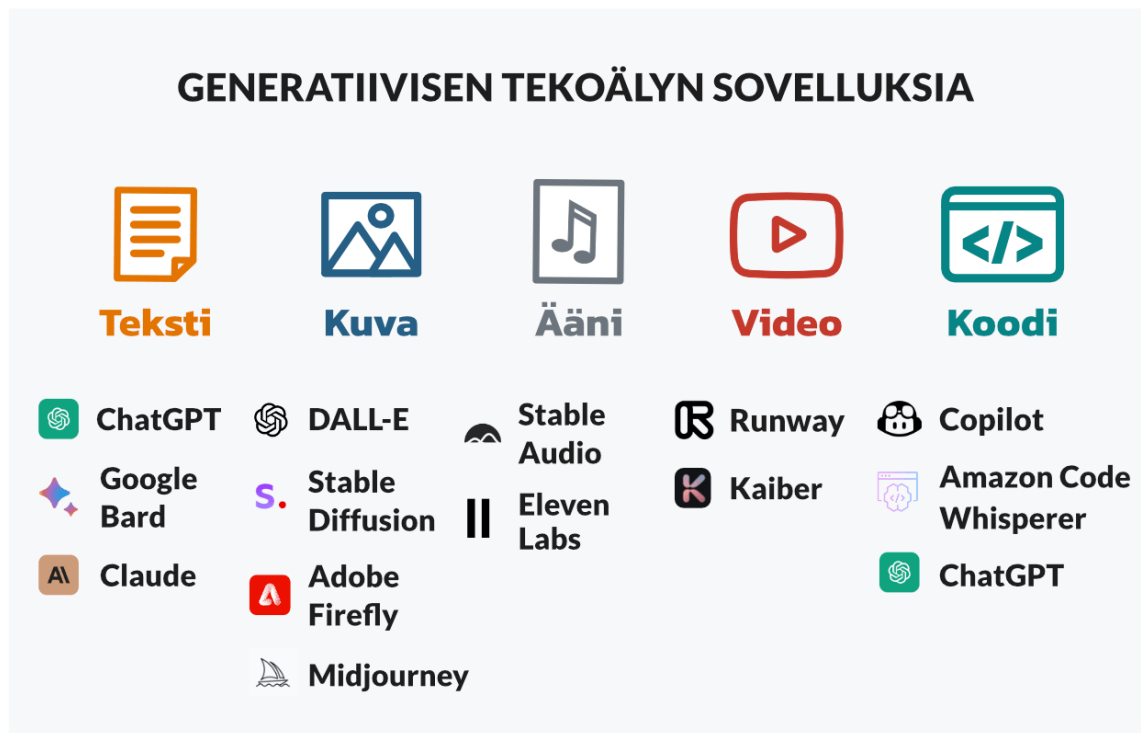
2.1 Generatiivisen tekoälyn nousu

ChatGPT-työkalu eli generatiivinen tekoäly lanseerattiin marraskuussa 2022 ja vain kaksi kuukautta julkaisunsa jälkeen GPT-3-malli oli jo saavuttanut sata miljoonaa käyttäjää. Tämä tarkoitti siirtymää generatiivisen tekoälyn aikakauteen. Valtavat tekoälymallit ovat nykyään kyvykkäitä generoimaan tekstiä, kuvia, liikkuvaa kuvaa, musiikkia ja 3D-malleja. (Ojanperä 2023, 8.)

Generatiivisen tekoälyn myötä on mahdollistunut keskusteleva käyttöliittymä, jonka kanssa vuorovaikutus tapahtuu luonnollisella kielellä, eli puhuminen ja kirjoittaminen sovelluksille toimii kuten ihmisille. Keskusteleavan käyttöliittymän demokratisoidessa tekoälyn se luo

ihmisen ja koneen välisestä kommunikoinnista saumatonta. Tätä voidaan pitää vallankumouksellisenä. (Ojanperä 2023, 8.)

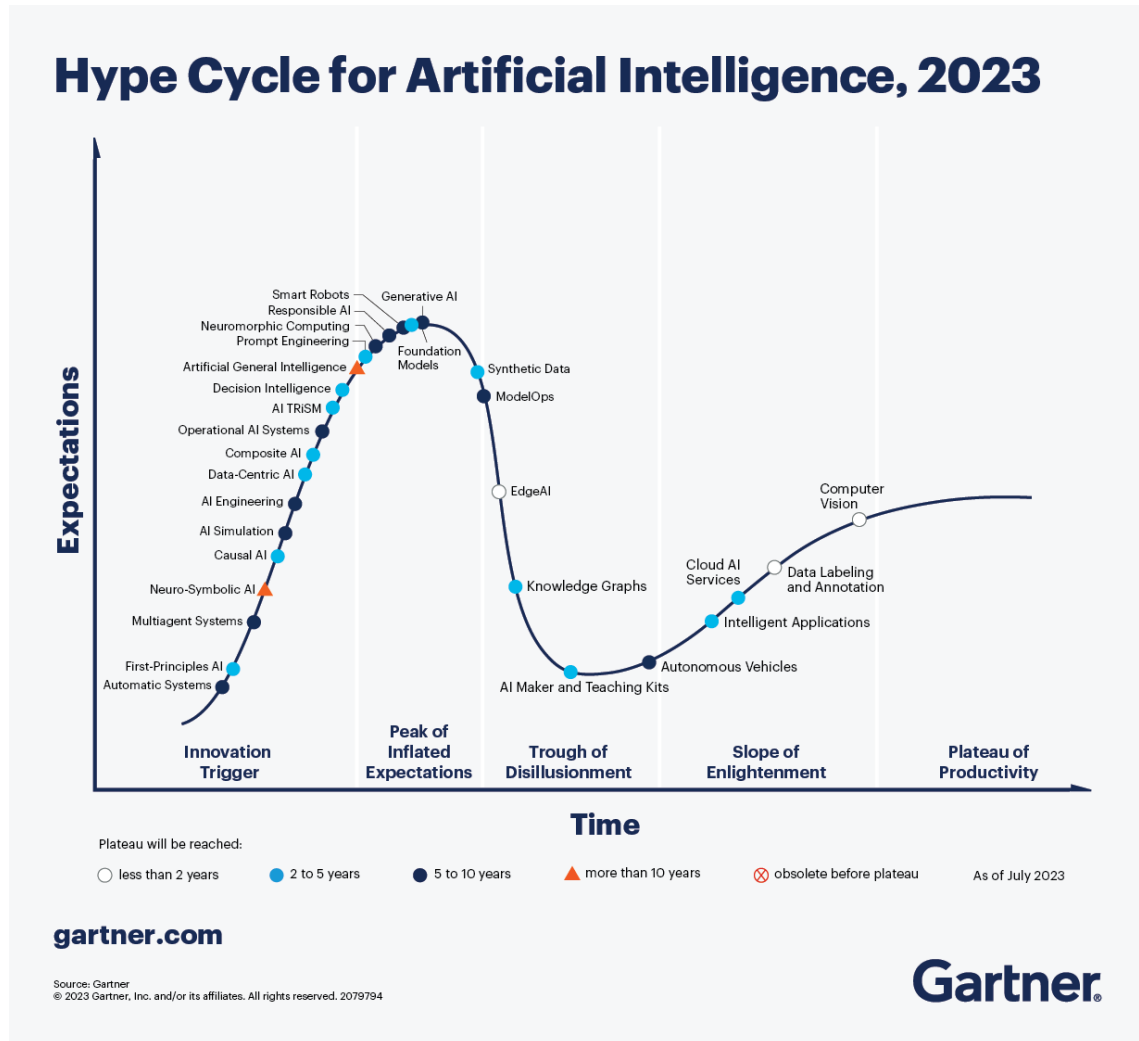
Markkinoille tulee generatiivisia tekoälysovelluksia nopeaa tahtia. Sovelluksien määrää ja monipuolisuutta tukee niiden jatkuva kehitys, helppo käyttöönotto ja yritysten välinen uuden teknologian kilpailu. Vallankumous on käynnistymässä tekoälyn leviämisen myötä, kun ihmiset ovat valmiina muuttamaan järjestelmiä ja luomaan uutta. Se tulee perusteellisesti ravistelemaan rakenteita, järjestelmiä ja normeja nopealla aikavälillä sekä haastamaan koulutusta, opetusta ja työntekoa. Ollakseen edelläkävijä tulee alkaa toimimaan, eikä jäädä odottelemaan. (Ojanperä 2023, 8.)



Kuvio 2: Generatiivisen tekoälyn sovelluksia (Kallio, 2024)

Tekoälyn yleistymisen aikana on hyvä erottaa tekoälyteknologian kehitys tekoälysovelluksista. Esimerkkeinä tästä voivat olla ChatGPT ja Meta. ChatGPT on sovellus rakennettuna tekoälymallin päälle ja Metan avoimen lähdekoodin malli LLaMAn päälle on mahdollista rakentaa erilaisia sovelluksia, näitä malleja kutsutaan perusmalleiksi. ChatGPT käyttää perusmalleinaan GPT-3.5-mallia, joka on ilmainen ja GPT-4-mallia, joka on maksullinen mutta kyvykkäämpi versio. Tekoälymalleja käytetään tyypillisesti rajapinnan eli englannin kielellä tunnetun ”API, application programming interface” kautta. Tämän myötä tekoälysovellusten kehitys on nopeaa, sillä rajapintojen kautta pystytään lisätä tarvittavia kyvykkyyksiä ja sovelluskehittäjien ei tarvitse olla tietämystä koko tekoälyteknologiasta. Yrityksillä on mahdollisuus rakentaa generatiivisten tekoälymallien päälle täysin uusia sovelluksia tai uudistaa vanhempia tuomalla sitä niihin. (Ojanperä 2023, 8.)

Tekoälyhype on herättänyt kysymyksen mahdollisesta kuplasta. Gartnerin hypekäyrän avulla voidaan miettiä tekoälyn kehitystä sen eri vaiheissa, joita ovat ”teknologian lanseeraus, paitutetut odotukset, pettymyksen laakso, uusi nousu ja tuottavuuden tasanne”. (Ojanperä 2023, 8.)



Kuvio 3: Hope Cycle for Artificial Intelligence (Perri, 2023)

Tekoälysovellusten ja ChatGPT:n julkaiseminen kasvatti ihmisten odotuksia, mutta sen toteutus ei vielä täysin vastaa niitä. Haasteiksi ovat nousseet tekoälyn totuudenvastaiset vastaukset, jotka voivat estää sen käyttöä vaativammissa sovelluksissa ja tarvittavan monipuolisen datan hankkimisen vaikeus. Tekoälyn vallankumous vaatii siis aikaa, pettymyksiä ja pitkäjänteisyyttä, aivan kuten 2000-luvun teknokupla. (Ojanperä 2023, 8.)

2.2 Vaikutukset työntekijään ja yhteiskuntaan

Aiemmin kuviteltiin, että luovuutta, harkintaa ja päätöksentekoa vaativat työt olisivat koskemattomissa automaatiolta. Generatiivinen tekoäly on kuitenkin muuttanut tämän, eikä sen

vaikutuksilta voida välttyä lähes missään työtehtävässä. Tekoäly on kykeneväinen luomaan strategioita ja skenaarioita, kehittämään ideoita ja suunnittelemaan tuotteita. On siis valmis-tauduttava tulevaisuuteen, jossa se ei ole vain työn tukena, vaan muokkaamassa toimialoja kokonaisuudessaan, luomalla ja kadottamalla ammatteja. Toisaalta tämä tarkoittaa myös sitä, että innovointi on halvempaa kuin koskaan aiemmin ja työn määrä kasvaa. (Ojanperä 2023, 73.)

Sisäisiä palveluita ajatellen tekoäly on vaikuttamassa erityisen paljon toimisto- ja hallintotöihin sekä bisnes- ja rahoitustoiminnot ovat myös automatisoinnille alttiita. ”Aalto-yliopiston professorien Jukka Luoman ja Henri Schildtin mukaan tekoäly muuttaa tietotyön luonnetta korvaamalla ammatteja ja hoitamalla matalan abstraktiotason tehtäviä”. Tämä mahdollistaa sen, että asiantuntijoille vapautuu aikaa keskittyä luovuutta vaativaan työhön, mikä puolestaan parantaa tuottavuutta. (Ojanperä 2023, 73.)

Tekoälypohjaiset chatbotit pystyvät hoitamaan asiakaspalvelusta ison osan tai vähintään tehostamaan sitä huomattavasti. Chatbottien korvattaessa rutiinitehtävät työntekijöille jää aikaa monimutkaisempien ongelmien hoitamiseksi. Graafinen suunnittelu on helpompaa eikä vaadi niin paljon ammattitaitoa, sillä tekoällyn avulla kuvien muokkaaminen, fonttien ja väriskaalojen valinta, asettelumallit ja designkonseptit ovat kaikkien ulottuvilla. Tämän myötä suunnittelutyön hinta laskee, sillä se vaatii vähemmän taitoa. Kuvien luominen ja Photoshopin tekoälyominaisuuksien käyttäminen on kaikille mahdollinen vaihtoehto. Nämä tekijät ovat tehneet graafisesta suunnittelusta saavutettavamman ja vähentäneet tarvetta kuvankäsittelyosaamiselle. (Ojanperä 2023, 73.)

Tekoälypohjaiset opetussovellukset toimivat kuin yksityisopettajat, jotka ovat saatavilla milloin tahansa ja missä tahansa. Ne havaitsevat virheet, antavat palautetta ja ohjeita sekä vuorovaikuttavat oppilaan kanssa opettajan tapaan. Nämä oppimisolustat mukautuvat oppijan tarpeisiin tarjoten räätälöityä opetusta ja jatkuvasti haastavat opiskelijaa, edistäen tehokasta oppimista. Tekoäly ei korvaa opettajia kokonaan, vaan se voi auttaa heitä keskittymään yksilölliseen ohjaukseen ja erityistarpeisiin. Rutiinitehtävät, kuten kieliopin harjoittelu, voivat siirtyä tekoällyn vastuulle. Tämä muuttaa nykyistä opetusmallia, mahdollistaen henkilökohtaisemman, joustavamman ja saavutettavamman oppimiskokemuksen kaikille. Tekoäly avaa uusia tapoja oppimiseen, muuttaen sitä, miten ja missä opetus tapahtuu. (Ojanperä 2023, 82.) Risto Linturi kuvasikin luennollaan 11.9.2023 tekoälyä opettajan 24/7 tukiälyksi.

Vaikka tekoäly aiheuttaa työpaikkojen häviämistä, se samalla myös luo uusia työmahdollisuuksia. Voisiko tekoäly auttaa nykyisen työvoimapulan lievittämisessä? Vaikka tekoäly voi olla hyödyllinen, se kohtaa vaikeuksia korvattaessa henkilökohtaista vuorovaikutusta ja emotionaalista älykkyyttä. Uusi ammattiryhmä, ”prompt engineers”, on syntynyt vastaamaan tekoälyjärjestelmien haasteeseen. Heidän roolinsa on laatia ohjeita tekoällyn käyttöön, mikä on

verrattavissa siihen, miten internet synnytti verkkosivujen suunnittelijat ja digitaalisen markkinoinnin ammattilaiset. Prompt-insinöörit kehittävät ohjeita, jotka ohjaavat tekoälyä tuottamaan haluttuja tuloksia, kuten tekstiä, kuvia tai musiikkikappaleita. Yritykset palkkaavat näitä insinöörejä hyödyntääkseen tekoälyjärjestelmiä tehokkaammin ja testataksees niitä. (Ojanperä 2023, 85.)

Yksilöiden on olennaista kehittää osaamistaan tekoälyn aikakaudella pysyäkseen merkityksellisinä. Uuden teknologian seuraaminen, uusien taitojen hankkiminen ja avoimuus uudelle oppimiselle ovat avainasemassa. Tekoälyn vaikutus ammatteihin vaihtelee. Silti kaikkien on kuitenkin pohdittava, miten hyödyntää uusia työkaluja ja oppia uusia taitoja omaa työtänsä varten. Kilpailuetua ajatellen yritysten on tunnistettava tekoälyn mahdollisuudet ja uhat, investoitava uuteen teknologiaan, kehitettävä osaamista ja koulutettava työntekijöitä. Selkeät ohjeet käyttöönottoon ovat tärkeitä, ja yritysten on huomioitava, että työntekijät käyttävät tai tulevat käyttämään näitä työkaluja joka tapauksessa. (Ojanperä 2023, 85-90.)

2.3 Mahdollisuudet

Uudet tekoälytyökalut ovat jo mullistaneet työskentelytapoja ja kasvattaneet tuottavuutta, josta konsulttiyritykset ja tutkimuslaitokset ovat raportoineet. McKinsey konsulttiyrityksen mukaan generatiivisen tekoälyn on arvioitu tuottavuusvaikuttavuudeltaan olevan yli 2,6 biljoonaa dollaria vuosittain ja tekoäly voi lisätä globaalia bruttokansantuotetta seitsemän prosenttia vuotuisesti. Usein uudet teknologiat vaativat merkittäviä investointeja yrityksiltä. Generatiivisen tekoälyn demokratisoitu luonnolliseen kieleen perustuva, keskusteleva käyttöliittymä mahdollistavat kuitenkin helpon käyttöönoton uudelle teknologialle. (Ojanperä 2023, 93.)

Generatiivisen tekoälyn hyödyntämisen yleistymisen takia olemme hyppäämässä tuottavuusloikkaan. Tehokkaasti teknologiaa hyödyntävien yritysten menestyminen hallitsee resursseja, kuten työvoimaa, parhaalla tavalla tuottavuuden kasvua ajatellen. Tuottavuuden parantuessa tuloksellisen yritykset menestyvät ja huonot kuihtuvat pois. (Ojanperä 2023, 93.)

Tekoälytyökalujen käyttöönoton varmistaminen nopeasti on erityisen tärkeää yritysten ja yhteiskunnan kannalta, sillä talouden kasvaessa hyvinvointi lisääntyy. Teknologian hyödyntäminen on tärkein yksittäinen tekijä tuottavuudelle ja työn tuottavuus puolestaan on pitkällä aikavälillä tärkein tekijä kasvun kannalta. (Ojanperä 2023, 93.)

Tekoälytuottavuusloikkaa on verrattavissa korkoa korolle -ilmiöön. Käyttäessä tekoälyä asioiden nopeuttamiseen ja helpottamiseen lisää sen käyttö tuottavuutta ja tehokkuutta. Tekoälyn soveltaminen yksinkertaisiin tehtäviin synnyttää jatkuvasti pieniä parannuksia ja kun sitä käytetään yhä enemmän laajempiin käyttöalueisiin sen vaikuttavuus kasvaa eksponentiaalisesti. (Ojanperä 2023, 93.)

2.4 Tekoälyn hyödyntäminen organisaatiossa

Tekoälyn onnistunutta hyödyntämistä varten on huomioitava yrityksen toimintamallit, yrityskulttuuri ja datakyvykkyys. Tyypillisesti sitä hyödyntävät yritykset ovat digitalisoineet toimintansa ja hyödyntävät dataa ydintoiminnoissaan. Tekoälyä on mahdollista soveltaa erittäin monissa organisaation toiminnoissa, useasti vaikuttamaan ratkaisevasti ydintoimintoihin. Organisaatiossa täytyy tunnistaa millä tavalla työtehtävät liittyvät toisiinsa ja miten eri toiminnoista kertyvän datan tulkinnalla ja hyödyntämisellä vaikutetaan omaan sekä muihin osastoihin. Tekoälysovellukset usein muuttavatkin organisaation laajuisesti toimintaprosesseja. (Kananen & Puolitaival 2019, 55.)

Organisaation ylimmän johdon tulee olla sitoutunut tekoälyn vaatimiin muutoksiin ja niiden läpivientiin olla siihen nimetyt henkilöt. AI-hankkeiden onnistumisen edellytyksenä on koko johtoryhmätason tuki. Tekoälyn hyödyntäminen on koko organisaation välistä tiimityötä ja se vaatii monenlaista osaamista. Hyödyntäminen alkaa liiketoiminnan ymmärtämisestä ja tarpeesta. Se vaatii myös prosessien ja ihmisten käyttäytymisen tuntemusta, sillä teknologiset ratkaisut tuottavat arvoa vasta silloin, kun niiden perusteella tehdään muutoksia käyttäytymiseen niiden mukaisesti. (Kananen & Puolitaival 2019, 55-56.)

Tekoälyn hyödyntäminen organisaatiossa edellyttää sitä, että kehittämisen tulee lähteä liiketoiminnan tarpeesta ja tärkeintä on saada ihmiset siihen mukaan. Soveltaminen lähtee liikkeelle soveltuvien liiketoimintaongelmien tunnistamisella. Organisaation sisällä tarvitaan ymmärrystä tekoälyn tuomasta lisäarvosta, vaikutuksista liiketoimintaan sekä johdon tuki tarvittaville muutoksille. Tärkeintä on ymmärtää ja hahmottaa liiketoimintahyöty, joka on tekoälyllä saavutettavissa. Liiketoimintahyödyn löytäminen vaatii tuntemusta yrityksen dataa tuottavista järjestelmistä ja johtamisjärjestelmä. (Kananen & Puolitaival 2019, 56.)

Datan määrä, sijainti ja laatu korostuvat tekoälyä hyödynnettäessä. Dataa kerätään usein useista lähteistä, mutta sen hyödyntäminen voi olla vähäistä ja hankalaa. Jotta se olisi hyödynnettävää sen tulee olla hyvälaatuista ja vaatia mahdollisesti käsittelyä sekä olla ajantasaista, jolloin data-science -osaaminen korostuu. Toisaalta tarvitaan oikeita liiketoiminnallisia kysymyksiä, jotta on oikea ongelma ratkaistavaksi. Eri lähteisiin kerättyä dataa tulisi yhdistää, jotta ne eivät ole piilossa eri tietolähteissä ja lisäarvon löytäminen on mahdollista. Tekoälyn tekninen toteutus organisaation omiin järjestelmiin saattaa olla hankalaa ilman kunnollisen data-arkkitehtuurin ja tietovarastoinnin järjestämistä. Dataa tulee olla yhteisessä käytössä tekemisessä ja hyödyntämisessä ilman siiloja. Tämä on tyypillisesti varsin vaativa ja aikaa vievä ajatus- ja toimintamallin muutos. (Kananen & Puolitaival 2019, 56-57.)

Tiimien osaaminen korostuu ja on ymmärrettävä, että tekoälyprojekti on kokonaisvaltaisesti liiketoiminnallinen mahdollisuus poikkiteieteellisesti. Jotta tekoälyn käyttöönoton kokonaisedut saadaan hyödynnettyä, ei tule ajatella, että sen hyödyntäminen ja käyttöönotto on

esimerkiksi vain IT-osaston tehtävä. Tekoälysovellukset vaikuttavat suoraan toimintamalleihin, arkisiin työtehtäviin ja asiakaskokemukseen, eivätkä ne siis ole liiketoiminnoista erillinen osa. (Kananen & Puolitaival 2019, 57.)

On kannattavaa, että koko työyhteisö osallistuu innovointiin. Tekoäly vaatii ymmärrystä ja koulutusta siitä, mitä sillä voidaan ja ei voida tehdä. Tämän avulla opitaan luottamaan ja käyttämään tekoälyn mahdollistamia sovelluksia. Parhaimmat onnistumiset ja tavoitteet saavutetaan yhteistyön ja innostumisen avulla, sillä tekoälyratkaisujen käyttäminen vaatii avointa ja oppivaa ilmapiiriä sekä rohkeutta kokeilla. Tekemisen mittaaminen ja uskallus luopua huonoksi todetuista ratkaisuista on myös tärkeää, mutta pääasia on rakentaa ilmapiiri, jossa kysyminen, kyseenalaistaminen, epäonnistuminen ja uudelleen aloittaminen on sallittua. (Kananen & Puolitaival 2019, 58.)

Tekoälyn hyödyntäminen vaatii dataa ja datan hyödyntäminen vaatii aina tietosuojan huomioimista. Laillisten perusteiden ollessa huomioituna, tulee pohtia myös datan käyttämisen eettisiä näkökulmia. Luottamuksen säilyttäminen ja toiminnan läpinäkyvyys ovat organisaation luotettavuuden kannalta erittäin tärkeää. Datan sisällössä, tallentamisessa ja ostamisessa tulee huomioida vastuullisuus ja turvallisuus. (Kananen & Puolitaival 2019, 58.)

Tekemisen läpinäkyvyys ja onnistunut sisäisen viestintä organisaatiossa luo luottamusta, innostusta ja motivaatiota. Tekoälyn hyödyntämisessä esteenä ei tyypillisesti ole teknologisten ratkaisujen haasteellisuus, vaan organisaation kulttuuri ja rakenteet. On siis tärkeää pohtia, millaisia vaikutuksia tekoälysovelluksella tulee olemaan organisaatioon ja sen kulttuuriin. Vaadittaviin muutoksiin tulee varata aikaa ja osaamista koko projektin ajaksi. Kun on kartoitettu osaamista tekoälystä, visio ja tekoälystrategia on määritelty ja tehtävät ja roolit on jaettu, saadaan ihmiset toimimaan yhdessä. Tekoäly alkaa löytämään paikkaansa osana data- ja analytiikkaratkaisuja, kun yhteistyö kehittävät henkilöt tekevät tiivistä yhteistyötä IT-osaston ja liiketoimintojen kanssa. Tekoälyprojekti alkaa sillä, että havaitaan idea tai ongelma, johon tekoäly voisi tuoda ratkaisun. (Kananen & Puolitaival 2019, 59.)

Ongelman havaitsemisen jälkeen on hyvä tehdä laskelmat konkreettisesti kannattavuudesta ja pohtia, mitä hyötyjä tekoäly toisi ja mitä opetusaineistoa sille on saatavilla. Tekoälyä testataan tyypillisesti nopeilla kokeiluilla, niin sanotuilla piloteilla eli PoCeilla (Proof of Concept). Siinä läpikäydään prosessin kuvaus ja siihen tarvittavat datalähteet, koulutetaan ensimmäinen versio tekoälymallista ja testataan, jos se voisi toimia ratkaisuna ongelmaan. PoC:t ovat edullinen, nopea ja turvallinen tapa idean toimivuuden testaamiselle, sillä siitä on mahdollista saada suoraan tuotantoon vietävä tekoälymalli. Tämän jälkeen sitä usein lisäkoulutetaan ja sen tarkkuutta pyritään parantamaan. Usein kuitenkin PoC-vaiheen jälkeen tekoäly on tuotavissa tuotantoon järjestelmärajapintojen rakentamisen kautta. (Kananen & Puolitaival 2019, 59-60.)

Tekoälysovellukset ovat usein oppivia malleja, joilla toiminnan jatkuva kehitys on mahdollista. Jatkuvan kehittämisen malli, jossa panostetaan osaamisen kehittämiseen, sisäiseen koulutukseen ja arvioidaan organisaation ja prosessien malleja tekoälystrategian ja datakeskeisen kehitystyön tukena, on organisaation kannalta tärkeä omaksua. Yritykset, joilla ei ole teknistä osaamista varsinaisen tekoälyn toteuttamiseen voivat myös kehittää ja ottaa käyttöön tekoälyä. Alkuun kannattaa keskittyä ratkaistavaan ongelmaan ja ratkaisun tuottamaan arvoinnovaatioon, tekninen toteutus on vain harvoin sen esteenä. (Kananen & Puolitaival 2019, 60.)

2.5 Datan merkitys tekoälylle

Data on perusyksikkö, jota voi olla monessa muodossa. Data on esimerkiksi numeroita, tekstiä, kuvia, lukuja ja videoita. Kun dataan liitetään merkitys, saadaan informaatiota, ja informaatiota tulkitsemalla saadaan tietoa. Sitomalla tieto ympäröivään kokonaisuuteen, saadaan merkityksellistä tietämystä. Se vaatii kuitenkin asiantuntemusta tulkintaan ja sen hyödyntämiseen. (Kananen & Puolitaival 2019, 71.)

Tekoäly jäljittelee tehokkaasti ihmisaivojen päättelyä ja ajatusprosesseja replikoidakseen niitä sovelluksissaan. Tekoälyjärjestelmän ytimessä on sille syötetty data, se toimii ikään kuin sen polttoaineena. On siis ymmärrettävä datan keskeinen rooli tekoälyssä, ja miksi data on sille tärkeää. (Pisani 2021.)

Vastausta, jonka tekoälyjärjestelmä antaa käyttäjälleen kutsutaan tulosteeksi. Tuloste perustuu siihen, mitä tietoja eli datasettejä järjestelmälle on syötetty. Mikäli syötetyt tiedot ovat millään tapaa virheellisiä, myös tuloste on vääristynyt, ja ohjaavat käyttäjää väärään suuntaan. (Pisani 2021.)

Tekoälyn kouluttaminen vaatii laadukasta dataa, jotta se voi tuottaa lisäarvoa. Tekoäly ei pysty jalostamaan dataa paremmaksi. Datan laadukkuudella tarkoitetaan sen yhdenmukaisuutta ja yksiselitteisyyttä. Siihen tulee kiinnittää huomiota ohjeistamalla yhdenmukainen järjestelmien käyttäminen. (Kananen & Puolitaival 2019, 71-72.)

Järjestelmien käyttöönotossa tulee miettiä, millaista dataa tarvitaan, ja rakentaa järjestelmä datan analysoinnin ja tulkinnan hyödynnettävyyden perusteella. (Kananen & Puolitaival 2019, 72). Hyvän datasetin ominaisuudet riippuvat ensisijaisesti siitä sovelluksesta, jota tekoälyjärjestelmä palvelee. On kuitenkin ominaisuuksia, joita kannattaa priorisoida datasettien jäsenelyssä. Datasetsin tulisi olla kokonaisvaltainen, kattava, johdonmukainen, tarkka, voimassa oleva ja ainutlaatuinen. (Pisani 2021.)

Datan hyödyntäminen ja käyttäminen tekee ilmiöistä ja asioista näkyviä. Datan visualisoinnin, eri datatietojen yhdistämisen ja uusien teknologioiden avulla on mahdollista saavuttaa tietoa,

joka ovat omien oletusten vastaisia tai olettamattomissa. Tämän myötä voidaan saavuttaa merkittävää kilpailukykyä. (Kananen & Puolitaival 2019, 73-74.)

Datan hyödyntämisen voi aloittaa kolmella eri tasolla. Tasot ovat asiakaskokemuksen parantaminen, prosessien tehostaminen ja päällekkäisten työvaiheiden minimoiminen ja uusien liiketoimintamallien kehittäminen. Tuntemalla asiakas, hänen tarpeensa ja preferenssit, sitä paremmin pystytään palvella. (Kananen & Puolitaival 2019, 74.)

Saatavilla olevan asiakasdatan ja ulkoisia datalähteitä yhdistämällä voidaan saada laajempi ymmärrys asiakkaan tarpeista. Mitä paremmin pystytään tarjota tarpeisiin kohdennettua palvelua, sopivana aikana ja sopivaa kanavaa pitkin, sitä parempi on asiakaskokemus. Asiakkaan tarpeiden ennakointi tarjoamalla palvelu, joka ratkaisee tai estää ongelman ennen kuin hän itse etsii vastausta asiaan vahvistaa asiakkaan sitoutumista yritykseen. (Kananen & Puolitaival 2019, 74.)

Datan hyödyntämisessä on tyypillisesti helpointa ja käytännöllisintä lähteä liikkeelle kuvamalla nykyiset prosessit ja toimintamallit datan avulla. Dataohjautuvuuden harjoittelussa päästään alkuun nykytilan kartoittamisella ja toiminnasta kertyvän datan visualisoinnilla. Tämä myös valmentaa työyhteisöä dataohjautuvuudesta ja datan antamien vastauksien tulkinnaasta ja luottamisesta. (Kananen & Puolitaival 2019, 75.)

Datan hyödyntäminen, tekoälyn avulla tai ilman, vaatii koko organisaatiolta taitoja tulkitta, haastaa ja tehdä päätöksiä dataan pohjautuen. Nykyprosessien tehostamisesta on erityisen hyvä lähteä liikkeelle. Eri datalähteiden yhdistämisellä saadaan selkeämpi kuva toimintaympäristöstä. Se tuo faktat päätöksentekoon ja rakentaa yhteisen näkemyksen nykytilasta. Tällöin on mahdollista innovoida ja innostua pidemmällä vietyjen teknologisten ratkaisujen mahdollisuuksista, sekä uudenlaisien mahdollisuuksien ja liiketoimintamallien kehittämisestä. (Kananen & Puolitaival 2019, 75.)

Operatiivisesta toiminnasta kertyy paljon dataa, mutta sen hyödyntäminen on haasteellista. Matka operatiivisesta informaatiosta kohti tiedolla johtamiseen sisältää ongelmakohtia. Ongelmia syntyy, mikäli dataa ei tallenneta, varastoida, voida hyödyntää, analysoida, kommunikoida eteenpäin tai käytetä johtamisessa. Tällöin tiedolla johtamista ei tapahdu eli datalla ei ole vaikutusta ihmisten käyttäytymiseen. (Kananen & Puolitaival 2019, 75-76.)

Tekoälyratkaisut tuottavat eniten hyötyä, kun dataa käytetään monitahoisesti ja monella eri tasolla. Sen myötä myös tekoälyn tuomat ratkaisut ja toimintamallit ovat luotettavampia. Organisaatiossa tyypillisesti aloitetaan datan hyödyntäminen siitä, että tunnistetaan liiketoiminnasta osat, joihin data kertyy tai joissa datan hyödyntämisellä voidaan luoda lisäarvoa. (Kananen & Puolitaival 2019, 76.)

Tekoälyn käyttöönotto organisaatiossa vaatii datan keräämistä ja teknologisen toimintaympäristön. Data- ja järjestelmäarkkitehtuuri ovat siis välttämättömiä, johon tekoälyalgoritmit voidaan teknisesti upottaa. On oleellista tunnistaa organisaation datan hyödyntämisen taso, jotta tekninen käyttöönotto on tehokasta. (Kananen & Puolitaival 2019, 76.)

Datan hyödyntäminen etenee organisaatiossa vaiheittain. Ensin tulee tietoisuus datan hyödyntämisen mahdollisuuksista, jonka jälkeen on kokeilua ja testausta. Tämän jälkeen voidaan kehittää nykytoimintoja ja saavuttaa dataohjautuvuus. (Kananen & Puolitaival 2019, 76.)

Datan ja tekoälyn hyödyntäminen vaatii koko organisaation tietoisuutta ja perusteiden ymmärrystä datan hyödyntämisen mahdollisuuksista ja tekoälyn suorituskyvystä. Tällöin henkilöstöä koulutetaan ja pohditaan yhdessä eri datatarpeita ja mahdollisuuksia hyödyntämiselle. On tärkeää, että hyödyntäminen on osana ydinstrategiaa. Kun ymmärrys lisääntyy ja kyvykkydet havaitaan, myös halu erilaisten ratkaisujen kokeilemiselle kasvaa. Tämä tehostaa organisaation nykytoimintoja. (Kananen & Puolitaival 2019, 76-77.)

Tekoäly ei välttämättä ole ensimmäinen tai ainoa vaihtoehto liiketoiminnan tehostamiselle. Tulee miettiä työyhteisön kyvykkyyttä vastaanottaa tekoälyn tarjoamia ratkaisuja käytännössä. Mikäli organisaatio ei ole tottunut dataan perustuviin päätöksiin, voi tekoälyn tuominen käytäntöön olla vaikeaa. Haasteet voivat olla monitahoisia ja ihmisten luottamus tekoälyyn voi olla vähäistä. (Kananen & Puolitaival 2019, 77.)

Tekoälysovelluksien rakentaminen ja käyttöönotto teknisesti voi olla miltei mahdotonta, mikäli aiempaa datan hyödyntämisen kokemusta ei ole. Tyypillisesti organisaation datan hyödyntäminen on helpointa aloittaa raportoinnista ja visualisoinnista. Kuvailevat analyysit, joissa pohditaan mitä on tapahtunut ja miksi, tuovat jo lisäarvoa. Niiden kautta liiketoimintaa ohjaavien hypoteesien tekeminen tapahtuvista asioista on selkeämpää. (Kananen & Puolitaival 2019, 77.)

Tekoälyn avulla myös ennustaminen on siis mahdollista. Dataa hyödyntävien tulevaisuuden tapahtumien mallintaminen, automatisoidut ja dataohjautuvat toimenpiteet tarvitsevat pitkällä vietyjä dataohjautuvia toimintamalleja organisaatiolta. Lisäksi organisaatio tarvitsee kyvykkyyttä ihmisiltä tulkita ja luottaa niihin sekä kyvykkyyttä teknisesti, jotta tekoälyratkaisut saadaan osaksi arkea. (Kananen & Puolitaival 2019, 77.)

2.6 Juridiset ja eettiset kysymykset

Luovan tekoälyn läpimurron ja sen valtavan potentiaalin myötä on syntynyt monimutkaisia eettisiä kysymyksiä ja haasteita. Tekoälyn kyvykkyys tuottaa innovatiivisia ratkaisuja, tehdä päätöksiä ja oppia itsenäisesti ovat tuoneet ilmoille kysymyksiä vastuullisuudesta, yksityisyydestä, tasa-arvosta ja monimuotoisuudesta. Eettiset pohdinnat ovat keskeisiä tekijöitä, jotka

määrittävät, miten tekoälyä voidaan hyödyntää, ja sen vaikutuksia hallita ja ohjata. (Salo 2023, 151.)

Tekoälyn vastuullisuus ja oikeudelliset haasteet ovat juridisesti harmaata aluetta. Tekoälyn itsenäinen päätöksenteko ja ennakoimattomien lopputulosten generointi voi luoda konkreettisia seurauksia, kun se tekee virheen tai aiheuttaa haittaa. Herääkin kysymys, että kenelle vastuu silloin kuuluu. (Salo 2023, 151.)

Tekoäly asettaa oikeudelliset järjestelmät uuteen valoon. Ongelmallisten tilanteiden ratkaiseminen vaatii oikeudellista kekseliäisyyttä ja teknologisen ymmärryksen syventämistä. Haasteisiin tulee vastata yhdistämällä teknologinen asiantuntemus, eettinen pohdinta ja oikeudellinen näkemys, jotta navigointi toimii turvallisesti tekoälyn aikakaudella. Keskeistä on tasapainon löytäminen innovaation ja turvallisuuden välillä, jotta tekoälyn mahdollisuuksia voidaan hyödyntää, varmistamalla sen vastuullinen ja eettinen käyttö. (Salo 2023, 152.)

Kysymykset yksityisyyden suojasta ja datanhallinnasta ovat haasteita, joita tekoäly on luonut. Tekoälyn toiminta perustuu tyypillisesti suurten datamäärien käsittelyyn ja analysointiin. Tämän vuoksi datan käsittelyn vastuullisuudelle ja eettisyydelle asettuu erityisiä vaatimuksia. (Salo 2023, 152.)

Esimerkkinä voidaan käyttää tekoälyn käyttöä terveydenhuollossa. Tekoälyä voidaan käyttää potilastietojen analysoinnissa, sairauksien tunnistamisessa tai hoitotarpeiden ennustamisessa. Tällaiset sovellukset voivat parantaa hoidon laatua ja tehokkuutta, mutta herättävät kuitenkin samaan aikaan kysymyksiä yksityisyyden suojasta ja henkilötietojen käytöstä. Kuka omistaa potilaan terveystiedot, kenellä on oikeus käyttää niitä ja miten varmistetaan, että henkilötietoja käytetään eettisesti ja vastuullisesti. Onko ihmisillä mahdollisuus hallita omien tietojensa käyttöä ja ymmärtää, miten niitä käytetään. Erilaisten kysymyksien esittäminen on helppoa, mutta vastausten pohtimiseen kuuluu moraalinen, yhteiskuntajärjestys ja sosiaalitaloudellinen hyvinvointi yhteisöjen ja yksilöiden näkökulmasta. (Salo 2023, 152-153.)

Tekoälyn mukanaan tuomat uudet haasteet vaativat uudenlaista ajattelua yksityisyyden suojasta ja datanhallinnasta. Uusien toimintatapojen ja -mallien kehittäminen ongelmien ratkaisemiseen on välttämätöntä. (Salo 2023, 153.)

Tekoälyn aikakaudella nousevat esiin uudet ja odottamattomat haasteet tasa-arvon, monimuotoisuuden ja syrjimättömyyden saralla. Vastuullisen ja eettisen käytön kannalta on välttämätöntä, että tekoäly on kaikkien saavutettavissa ja palvelee yhteiskuntaa tasapuolisesti. Esimerkiksi tekoälyalgoritmit voivat oppia ja toistaa ennakkoluuloja ja stereotyyppisiä päätöksiä, mikä voi johtaa syrjintään esimerkiksi työnhaussa. Tällaisen estämisen kannalta on tärkeää, että koulutusdata on monipuolista ja edustaa koko yhteiskuntaa, ja että algoritmeja valvotaan ja säännellään tarkkuudella. (Salo 2023, 153-154.)

On myös olennaista, että tekoäly ei synnytä uusia eriarvoisuuksia tai vahvasta olemassa olevia yhteiskunnallisia jakolinjoja. Tämä edellyttää sitä, että kaikilla yhteiskunnan jäsenillä on pääsy tekoälyn hyötyihin sekä tarvittavien taitojen ja tiedon jakamista. Tasa-arvon, monimuotoisuuden ja syrjimättömyyden edistämiseksi tarvitaan uudenlaista ajattelua ja ratkaisuja, kuten sääntöjä ja toimintamalleja. (Salo 2023, 154.)

Koulutuksenjärjestäjän rooli on varmistaa, että opiskelijoille tarjotaan tarvittavat taidot ja tiedot tekoälyn käytöstä. Tämä vaatii tekoälyn perusteiden opetusta kouluissa ja jatkokoulutusta aikuisille. Yrityksenä on sitouduttava tasa-arvoon, monimuotoisuuteen ja syrjimättömyyteen tekoälyn käytössä. Siihen kuuluu esimerkiksi ennakkoluuloja välttävien toimien varmistaminen koulutusdatassa ja tekoälyalgoritmeissa. Lisäksi yrityksen tulee varmistaa tuotteidensa ja palveluidensa saatavuus kaikille. (Salo 2023, 154-155.)

3 Tekoälyn käytön lähtökohdat oppilaitoksen sisäisissä palveluissa

Lähtötilanne oppilaitoksen sisäisten palveluiden tekoälyn käytössä oli se, että sitä ei ollut organisoitu lähes lainkaan. Sen käytölle ei ollut laadittu ohjeita, siitä ei ollut pidetty koulutusta eikä se kuulunut kenenkään vastuualueelle. Yrityksellä ei myöskään ollut tekoälypohjaista chatbottia. Tekoälyn käytön hyödyntäminen oli kuitenkin osana yrityksen tulevaa strategiaa ja sen aloittamiseen löytyi tahtotila panostaa.

Yrityksen sisäisten palveluiden henkilöstön työtehtäviin kuului paljon erilaisten esitysten, ohjeiden, videoiden ja ilmoitusten luomista. Nämä tehtävät veivät aikaa muilta tärkeiltä asian tuntijatehtäviltä heikentäen tuottavuutta. Erityisesti henkilöstöhallinto, taloushallinto, toimintila- ja hankintapalvelut, tietohallinto, työsuojelu ja turvallisuustiimit kokivat tämän olevan ongelma ratkaistavaksi.

Generatiivista tekoälyä oli kuitenkin käytetty muutamien yksittäisten työntekijöiden toimesta omilla taidoilla ja harkinnalla, ilman keskustelua asiasta muun henkilöstön tai johdon kanssa. Nämä henkilöt olivat käyttäneet työtehtäviensä tukena ChatGPT:tä. Yleisesti henkilöstöllä oli epäselvyyksiä tekoälyn käytön hyödyntämisestä työtehtäviin ja joillain pelkoja uuden asian tietämättömyyden ja ohjeiden puuttumisen takia.

Tekoälyä oli kuitenkin käytetty suunnitelmallisesti kahteen eri osa-alueeseen. Sitä oli käytetty yrityksen kiinteistöjen sisälämpötilojen optimointiin ja tietoturvaan. Energiansäästötoimena heidän taloteknisiä järjestelmiään ohjasi tekoäly. (Kymen Sanomat 2023, 2-3.) Tietoturva oppilaitoksessa puolestaan toimi Darktrace nimiseltä yritykseltä hankitulla tekoälyratkaisulla. Tämä tekoälyllä toimiva ohjelma seurasi yrityksen tietoliikennettä ja teki poikkeavuuksista ilmoituksia tietohallinnontiimille, jotka pystyivät reagoimaan niihin tahollaan. Nämä osa-

alueet eivät kuitenkaan olleet niinkään tutkimukselle oleellisia, sillä tutkimuksen tarkoituksena oli keskittyä yksittäisen työntekijän generatiivisen tekoälyn käyttöön.

Oppilaitoksessa kerrottiin olevan paljon dataa erilaisissa tietovarastoissa. Osa tiedoista on julkista, kuten Vipusen tietokanta. Todettiin myös, että data-arkkitehtuuri voisi mahdollistaa tekoälyratkaisujen hyödyntämisen. Tiedon löydettävyydestä selvisi, että yritys on laatimassa tiedonohjaussuunnitelmaa ja ottamassa käyttöön M-files dokumentinhallintatyökalua.

4 Tutkimuksen toteutus

Kehittämistyössä käytettävien menetelmien valintaa ja suunnittelua ennen on tärkeää miettiä lähestymistapaa, jonka mukaisesti suunnittelu aloitetaan kehittämistyötä varten. Lähestymistavan valinta ei ole konkreettisen menetelmän valinta, vaikkakin se ohjaa myös menetelmänvalinnassa. On kuitenkin hyvä muistaa, että melkein kaikki menetelmät sopivat minkä tahansa lähestymistavan kanssa, sillä kehittämistyö pitää yleensä sisällään piirteitä useammasta lähestymistavasta. Kannattaa siis olla luova ja valita eri lähestymistavoista niitä piirteitä, jotka sopivat parhaiten omaan kehittämistyöhön. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 51.) Käyttäessä useampaa lähestymistapaa tulee eritellä, miten kutkin niistä näkyvät ja rajautuvat kehittämistyössä. (Ojasalo ym. 2015, 52.)

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena ja pääaineistonkeruumenetelmänä käytettiin puolistrukturoitua teemahaastattelua. Haastateltavana oli neljä henkilöä oppilaitoksen johtoportaan. Analyysimenetelmänä käytettiin laadullista eli kvalitatiivista analyysia ja haastattelut litteroitiin jälkikäteen.

4.1 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valikoitui kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Tutkimustapana se on epämuodollisempi, jonka avulla saadaan syvällistä tietoa aiheesta, asiasta tai ongelmasta syvällisesti yksilön näkökulmasta. Luonteeltaan se on syvällistä, joten sen avulla voidaan ymmärtää paremmin eri yksityiskohtia. Tarkoituksena on kuvailla, mutta ei enustaa, toisin kuin määrällisessä tutkimuksessa. (SurveyMonkey.)

Tieteellisen tutkimuksen menetelmäsuuntauksena laadullisen tutkimuksen pyrkimyksenä on ymmärtää kokonaisvaltaisesti kohteen laatua, ominaisuuksia ja merkityksiä. Kvalitatiivisen tutkimuksen toteutus on mahdollista monella erilaisella menetelmällä, joka oli oleellista opinnäytetyölle. Yhteisenä piirteenä niissä korostuu kohteen esiintymisympäristö, tausta, tarkoitus ja merkitys. (Jyväskylän yliopisto 2024.)

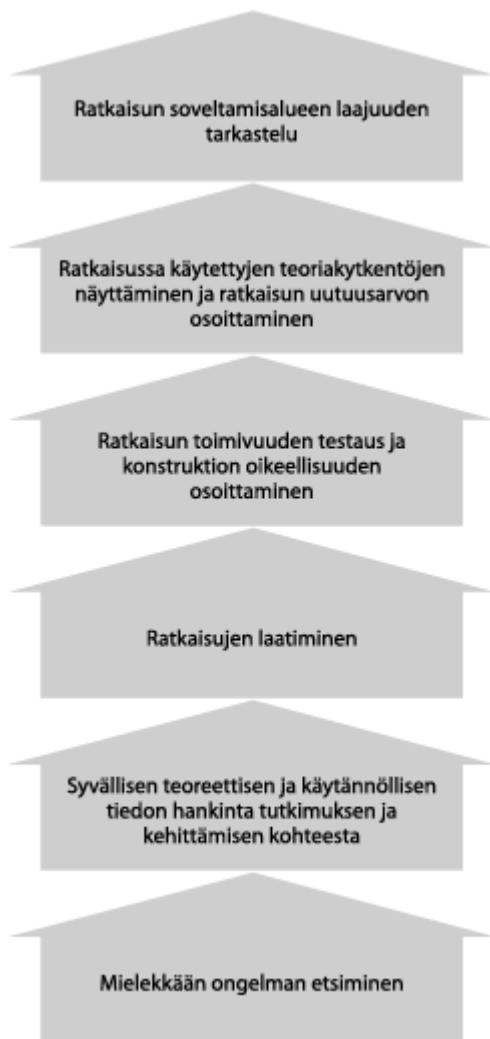
Työssä hyödynnettiin lähestymistapana myös konstruktivistista tutkimusta, sillä toimeksiantona oli tutkia ja kehittää toimeksiantajayrityksen tekoälyn käytön hyödyntämistä teoreettisesti. Se sopii tutkimukseen, kun kehittämistehtävänä on luoda konkreettinen tuotos kuten suunnitelma, mittari tai malli. Ajatuksena on rakentaa uudenkaltainen todellisuus etenkin tutkimustiedon pohjalta, jossa pyrkimyksenä on luoda uusi rakenne käytännönläheisellä ongelmanratkaisulla. Luominen vaatii olemassa olevaa teoreettista tietoa ja käytännöstä kerättävää tietoa eli empiiristä tietoa. (Ojasalo ym. 2015, 65.)

Lähestymistapana konstruktiiivinen tutkimus muistuttaa innovaatioiden tuottamista ja osittain myös palvelumuotoilua. Kuitenkaan kaikki kehittämistyön tuloksena syntyneet tuotokset eivät liity niihin. Esimerkiksi henkilöstön koulutusmateriaali, jota syntyi opinnäytetyön ohessa toimeksiantajayrityksen toimesta ei ole innovaatiota vaan kehitystyön tuloksena syntynyt rakenne, jota arvioidaan sen käytännön hyödyn perusteella. Konstruktiiivinen tutkimus on sopiva lähestymistapa tämän tyyppisessä kehittämistehtävässä. (Ojasalo ym. 2015, 65.)

Konstruktiiivisen tutkimuksen tavoite on saada uudenlainen ratkaisu käytännön ongelmaan teoreettisesti perusteltuna, joka tuo uutta tietoa. Kehittämistöissä ja opinnäytetöissä pohditaan usein, kuinka selkeä näyttö niiden rakenteiden toimivuudesta tarvitaan. Tämänlainen tutkimus siis vaatii suunnittelua, mallintamista, toteuttamista ja testaamista. Käytännön toimijat, kuten organisaation johto tämän opinnäytetyön tapauksessa, ovat aktiivisesti mukana ratkaisun laatimisessa. Konstruktiiivisessa lähestymistavassa korostuu siis oleellisesti tutkimuksen toteuttajien ja hyödyntäjien välinen vuorovaikutus ja kommunikaatio. (Ojasalo ym. 2015, 65.)

Tutkimuksen luodessa konkreettista tuotosta, kuten uutta mallia tai suunnitelmaa, soveltuu konstruktiiivinen tutkimus hyvin sen lähestymistavaksi. Tuotokseksi syntyy merkityksellinen ja käytännössä hyödynnettävissä oleva rakenne vastaamaan todelliseen ongelmaan. Kyseessä on pyrkimys muuttaa organisaation toimintaa ja käytänteitä. Konstruktiiivisen tutkimuksen avulla kohdeorganisaatio saa ratkaisun aitoon ongelmaan puolueettomasti ja teoreettiseen tietämykseen perustuen. (Ojasalo ym. 2015, 66.)

Toimeksiantajan tulee sitoutua kehittämiseen eikä se voi olla vain yhden avainhenkilön tai johtajan ajatus. Konstruktiiivinen tutkimus sisältää uusia ideoita ja innovointia, joten sitä kannattaa testata. Konstruktiiivinen tutkimus voi siis kestää pitkään, joten se vaatii myös kohdeorganisaatiolta sitoutumista ja pitkäjänteisyyttä. (Ojasalo ym. 2015, 66-67.)



Kuvio 4: Konstruktiivinen ote liiketaloustieteessä (Kasanen, Lukka & Siitonen 1991, 301-329)

Tarvittavan aineiston kerääminen on kannattavaa tehdä monin eri tavoin, sillä tavoitteena on selkeästi kehittää jotain uutta. Tyypillisiä menetelmiä ovat havainnointi, ryhmäkeskustelut, kysely ja haastattelu aivan kuten tapaustutkimuksessa. On myös tärkeää painottaa yhteistyötä, sillä on oleellista tuntea perusteellisesti tuotoksen käyttäjien tarpeet. On siis hyödyllistä osallistuttaa heitä jo kehitysprosessin varhaisissa vaiheissa esimerkiksi aivoriihitilaisuuksien tai ryhmäkeskustelujen avulla. (Ojasalo ym. 2015, 68.)

Konstruktiivisessa tutkimuksessa puhutaan muutosagentista, jossa tutkijan tai kehittäjän rooli vaikuttaa voimakkaasti kohdeympäristöönsä. Roolin lisäksi muutosagentti eli tutkija tai kehittäjä voi toimia myös oppimisprosessin tukihenkilönä tai oppimisen edistäjänä. (Ojasalo ym. 2015, 68.)

Nämä asiat yhdistyivät opinnäytetyötä tehdessä, kun toimeksiantajayritys järjesti tutkimusta varten ”tekoälysparrauksen” tekoälyasiantuntijan pitämänä sisäisten palveluiden henkilöstölleen. Pääsin myös itse osallistumaan tilaisuuteen ja havainnoimaan henkilöstön asenteita ja osaamista, jotka syntyivät tilaisuuden myötä muodostuneesta ryhmäkeskustelusta ja kysymyksistä, joita asiantuntija esitti henkilöstölle.

4.2 Aineistonkeruumenetelmä

Työssä käytettiin aineistonkeruumenetelmänä puolistrukturoitua teemahaastattelua. Teemahaastattelussa pyrittiin huomioimaan haastateltavien henkilöiden tulkinnat ja heidän merkityksenantonsa. Vapaalle puheelle annettiin tilaa, jotta vastauksista saatiin mahdollisimman todenmukaisia ja kokonaisvaltaisia. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset ovat kaikille haastateltaville samat, mutta valmiiden vastausvaihtoehtojen sijaan haastateltavat saavat vastata niihin omin sanoin. Tehdävänä oli kuitenkin varmistaa, että kaikki etukäteen valitut teema-alueet käytiin jokaisen haastateltavan kanssa läpi. Teema-alueiden järjestys ja laajuus vaihtelivat haastattelujen välillä haastateltavan mukaan. (Eskola 1998, 63.) Tämän myötä haastattelu vapautui tutkijan näkökulmasta ja toi tutkittavien äänen kuuluviin. Teemahaastattelussa on huomioitu, että keskeistä on ihmisten tulkinnat eri asioista ja heidän niille antamansa merkitykset sekä se, että merkitykset syntyvät vuorovaikutuksen avulla. (Hirsjärvi & Hurme 2015, 47.)

4.3 Kohdejoukko

Opinnäytetyön tutkimuksen kohteena oli toimeksiantajayrityksen sisäisten palveluiden henkilöstö. Sisäisten palveluiden tiimit palvelevat koko koulutusorganisaatiota ns. tukipalveluina, joten tekoälyn käytön aloittaminen ja kehittäminen on hyvä aloittaa näistä tiimeistä. Tutkimuskohteeksi valittiin henkilöt, jotka ovat oman tiiminsä johtajia, sillä heillä on paras tietämys toimeksiantajasta. Haastateltavina henkilöinä olleiden päälliköiden vastuualueita olivat HR- palvelut, toimitila -ja hankinta, tietohallinto ja taloushallinto. Haastateltavien henkilöiden valinta eri tiimeistä mahdollisti vastauksien kokonaisvaltaisuuden ja eroavaisuuden.

Haastattelut suoritettiin yksitellen jokaisen henkilön kanssa toimeksiantajayrityksen toimistolla 11 -12.10.2023 ja ne olivat kestoltaan 90 minuuttia. Keskustelun tueksi tutkimuskohteen henkilöille oli laadittu kysymykset aiheesta haastatteluja varten etukäteen. Kasvotusten pidetyt haastattelut mahdollistivat rennon ilmapiirin aiheesta keskustelulle. Haastattelut nauhoitettiin haastateltavien luvalla.

4.4 Analyysimenetelmät

Työssä käytettiin analyysimenetelmänä laadullista eli kvalitatiivista analyysia. Analyysimenetelmän valintaa ei tule tehdä sattumanvaraisesti, sillä sen tulee täsmätä tutkimusongelman,

tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen ja käytettävien aineistojen kanssa. (Günther, Hasanen & Juhila 2024). Kvalitatiivisen analyysin tavoite on jäsentää tutkimuskohteen laatua, ominaisuuksia ja merkityksiä kokonaisvaltaisesti. (Jyväskylän yliopisto 2024).

Analyysien eteenpäin viemistä määrittelee oleellisesti se, ollaanko kiinnostuneita perinteisesti sisällöistä eli siitä, mitä aineistossa on ja mitä siinä kerrotaan vai onko huomio ilmaissussa ja kielenkäytössä. Tämä valinta vaikuttaa siihen, kuinka tarkasti aineistoa on syytä litteroida. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Tutkimuksen aineisto kerättiin haastatteluilla. Ne äänitettiin ja litteroitiin eli niistä saatu aineisto kirjoitettiin puhtaaksi jälkikäteen, josta analysointi alkoi. Litterointi tehtiin kirjakielellä, sillä tutkimukselle tärkeintä oli hyödyntää aineistoa esiin tulleiden asioiden osalta, ei niinkään sanavalintojen mukaan. (Ojasalo ym. 2015, 111.)

Seuraavaksi litteroitu aineisto purettiin teema-alueittain. Teemoittelun avulla aineistosta tarkastellaan siinä esiintyviä ilmiöitä tai asioita, jotka ovat usealle haastateltavalle yhteisiä. Esiin nousevat ilmiöt voivat liittyä haastatteluteemoihin tai olla jopa yllättäviäkin asioita, jotka ovat olleet haastateltavien mielessä. Aineistosta ilmenevien säännönmukaisuuksien tarkastelu suhteessa toisiinsa on välttämätöntä, sillä ilman sitä analyysistä tulee useasti pinta-puolinen eikä yhteyksiä tarkasteta. (Ojasalo ym. 2015, 111-112.)

Teemoittelu oli luonteva etenemistapa teemahaastatteluaineiston analysointiin. Teemat, joista haastateltavien kanssa puhuttiin, löytyivät kaikista haastatteluista. Kuitenkin vaihtelevassa määrin ja eri tavoin haastateltavien välillä. Teemat muistuttivat aineistonkeruussa käytettyä haastattelurunkoa, mutta aineistosta löytyi myös osittain uusia teemoja. Tämän vuoksi puheesta litteroitua tekstiä tarkasteltiin ennakkoluulottomasti. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Aineistoa järjestellessä teemojen mukaan, kunkin teeman alle koottiin kustakin haastattelusta ne kohdat, joissa puhuttiin vastaavasta teemasta. Teemoittelu tehtiin tekstinkäsittelyn avulla, joka myös mahdollisti sen, että eri teemojen alle pystyttiin koota asioita, jotka kuuluivat osittain muihinkin teemoihin. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

4.5 Eettisyys

Kun kehittämistyö on työelämälähtöistä, korostuu tieteen tekemisen ja yritysmaailman eettiset säännöt. Työn tavoitteiden tulee olla moraalin mukaisia, tulee työ tehdä rehellisesti, huolellisesti ja tarkasti, ja sen seurauksien tulee olla käytäntöä hyödyntäviä. Siihen pätee samat eettiset säännöt kuin yhteiskunnassa ja ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa normaalistikin. Kyse on aina inhimillisestä toiminnasta, joten tutkimuksessa mukana olleiden haastateltavien

vajavaisuudet ja rajoitukset olivat myös tutkimuksen vajavaisuuksia ja rajoituksia. (Ojasalo ym. 2015, 48.)

Tutkimuksen ja kehittämisen kohteena olevat henkilöt tiesivät, mitä tutkimus koskee, mikä on toiminnan kohde ja tavoitteet ja mikä on juuri heidän roolinsa toiminnan kehittämistä edistävässä opinnäytetyössä. Todelliset ja rehelliset vastaukset haastatteluihin saatiin takamalla haastateltavien nimettömyys. Kuitenkin yksilöintiä tehtiin tiimikohtaisesti, kartoittamaan yrityksen sisäisten tiimien eroavaisuuksia tutkittavasta aiheesta. Jokainen henkilö oli asiasta tietoinen ja heidän halukkuutensa osallistumiseen varmistettiin. Kohderyhmästä jokainen ymmärsi oman osansa tutkimuksessa. Haastateltaville tehtiin selväksi, että ei ole oikeita tai vääriä vastauksia ja tärkeintä on saada ymmärrys avoimesti ilman muiden kuin heidän näkemyksiään, jotta järkevien ja kypsien arviointien tekeminen olisi mahdollista. (Ojasalo ym. 2015, 48.)

5 Tutkimustulokset

Kuten aiemmin mainittu, tutkimusaineisto kerättiin toimeksiantajayrityksen toimistolla pidetyillä puolistrukturoiduilla haastatteluilla. Haastattelukysymykset perustuivat toimeksiantajayrityksen tekoällyn käytön vallitsevan tilanteen kartoittamiseen. Haastattelurunko piti sisällään 14 kysymystä, joiden avulla oli tarkoitus selvittää juuri tekoällyn käytön lähtötilannetta. Tarkoituksena oli myös hahmottaa henkilöstön asenteita ja mielipiteitä tekoällyn käyttöä kohtaan. (Liite 1).

5.1 Tekoällyn käyttö strategiassa

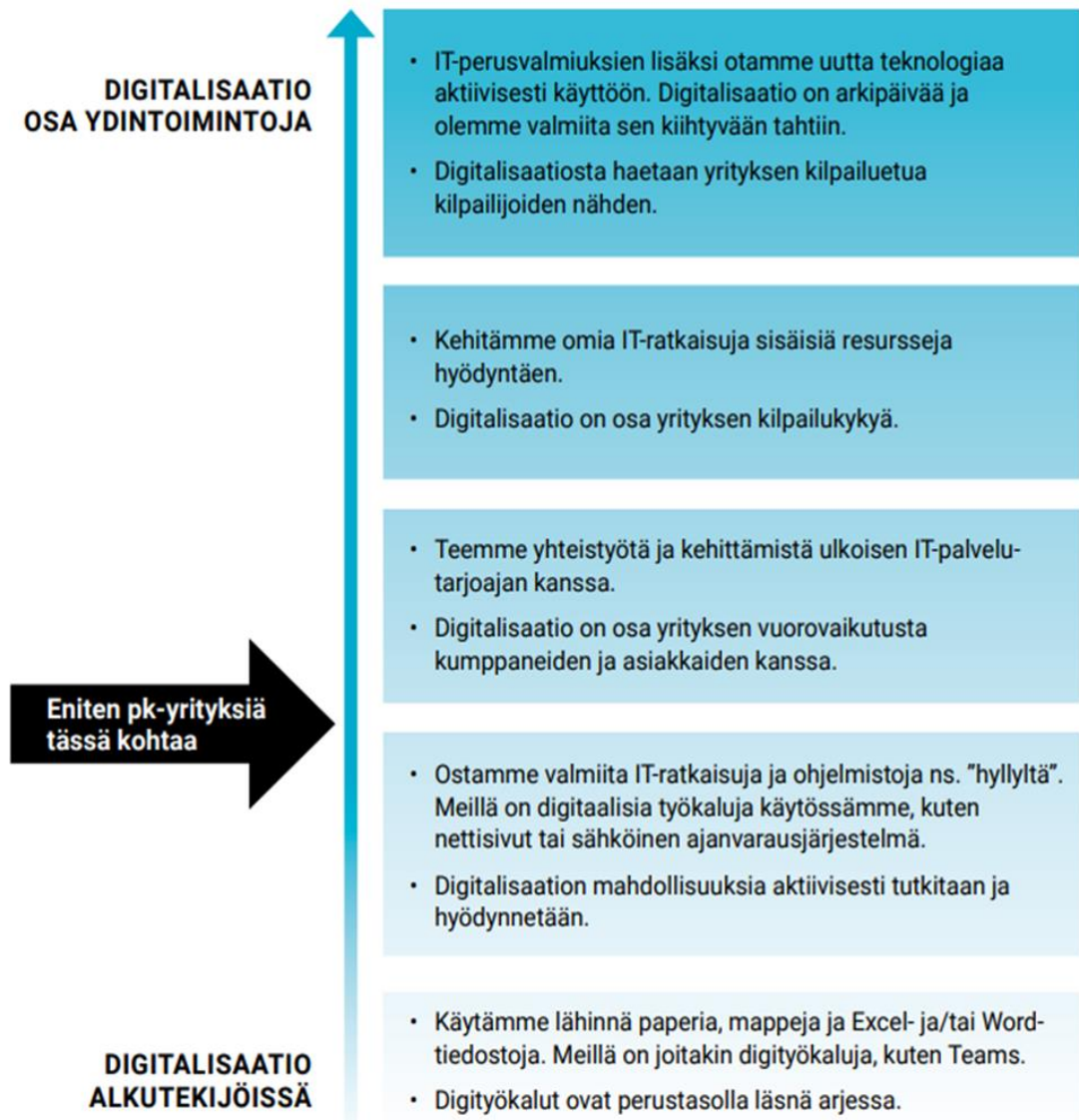
Ensimmäisen kysymyksen avulla haluttiin selvittää sitä, miten tekoällyn käyttö näkyy toimeksiantajayrityksen nykyisessä strategiassa. Kaikki haastateltavat olivat sitä mieltä, että se ei ole vielä ollut selkeästi osana nykyistä strategiaa. Kuitenkin digitalisaation edistäminen terminä mainittiin.

Haastateltavat kuitenkin mainitsivat, että organisaation 10.10.2023 laadittavassa alustavassa strategialuonnoksessa neljälle seuraavalle vuodelle on suunniteltu tekoällyn käytön lisäämisestä. Tekoällyn hyödyntäminen kuuluu ison kehittämiskokonaisuuden ”tulevaisuustaidot” alle. Eli koulutuskuntayhtymän viimeistelyä vaille valmiissa, uudessa tulevan kauden 2024-2028 strategiassa yhtenä painopisteenä on tekoällyn käyttö, sen hyödyntäminen ja digitalisaatio.

5.2 Digitalisaatio ja kilpailuetu

Toisen kysymyksen tarkoitus oli saada vastaus siihen, että millä tasolla digitalisaatio on haastateltavien vastualueilla ja organisaatiossa. Tavoitteena oli selvittää, onko digitalisaatiolla

pyrity saamaan kilpailuetua. Haastateltavia kysyttiin myös valitsemaan taso, jolla he kokevat yrityksen digitalisaation olevan tällä hetkellä (Kuvio 5).



Kuvio 5: Suomalaisten pk-yritysten digitalisaatiovalmiudet (Lahtinen & Humala 2023, 19)

Jokainen haastateltava koki yrityksen digitalisaation olevan samalla tasolla osana ydintoimintoja. Tämä taso oli viidennen kuvion (Kuvio 5) toiseksi alin vaihtoehto. Ajattelun tueksi haastateltaville annettiin tutkimustulos tekoälyn käytöstä teollisuuden tekoälykiihdyttämöön osallistuneista pk-yrityksistä (Kuvio 6).



Kuvio 6: Tekoälyn käyttö puhtaan teollisuuden tekoälykiihdyttämöön osallistuneissa pk-yrityksissä, prosenttiluvut pyöristetty (Ruohonen 2021, Lahtisen & Humalan 2023, 21 mukaan)

Haastatteluista selvisi, että tällä hetkellä digitalisaatiota tai tekoälyä ei ole hyödynnetty koulutuksenjärjestäjien välisessä kilpailussa opiskelijoista. Todettiin kuitenkin, että profiloitumalla digitalisaation ja tekoälyn hyödyntäjäksi, on mahdollisuus saada kilpailuetua muihin oppilaitoksiin verrattuna. Tämän pohdittiin vaativan nopeaa osaamisen hankkimista koko henkilöstölle ja asian markkinointia laajasti, kun tekoäly saadaan osaksi opetusta ja oppimista.

Haastateltavien pohdinnoissa todettiin myös, että yhä enenevässä määrin opintoja suoritetaan myös etänä eli verkkokursseina. Tällöin kilpailu koko valtakunnan opiskelijoista todettiin tapahtuvan juuri sen hetkisen tarvittavan osaamisvajeen täyttämiseksi. Haastateltavat totesivat, että ”tekoäly on vielä uusi asia monelle meistä eli nyt pitäisi toimia nopeasti ja hyödyntää tämä mahdollisuus”. Keskusteluissa nousi esille, myös profiloituminen sillä, että kaikki oppilaitoksesta valmistuneet osaisivat tekoälyn käytön perusteet.

5.3 Tekoälyn hyödyntäminen ja tarpeellisuus

Kolmannen kysymyksen avulla haluttiin saada selville, onko haastateltavien vastualueilla jo hyödynnetty tekoälyä ja mistä impulssi sen käyttöön on tullut. Haastateltavista muut kuin toimitila -ja hankinta ja tietohallinto päälliköt eivät olleet käyttäneet tekoälyä lainkaan työtehtävissään. Toimitila -ja hankinta ja tietohallintopäälliköt olivat kuitenkin jo käyttäneet osittain tekoälyä työtehtävissään.

Kuten aiemmin mainittu toimitila- ja hankintapäällikkö oli käyttänyt sitä ilmanvaihdon olosuhteiden säätelyssä ja tietohallintopäällikkö tietoturvaohjelman käytössä. Impulssi käytettyihin tekoälyratkaisuihin oli tullut mahdollisista pidemmän aikavälin säästöistä organisaatiolle. Yhteistä kaikilla haastateltavilla paitsi tietohallintopäälliköllä oli kuitenkin se, että he eivät olleet vielä käyttäneet generatiivista tekoälyä suunnitelmallisesti henkilökohtaisiin työtehtäviinsä.

Neljännellä kysymyksellä selvitettiin, että onko tekoälyn käytön hyödyntäminen haastateltavien mielestä oikeasti tarpeellista heidän vastualueillaan ja organisaatiossa. Henkilöstöjohtaja totesi kokeilleensa tekoälyä tiiminsä kanssa alustavasti rekrytointi-ilmoitusten laadintaan. Positiiviset lopputulokset ja käytön helppous johtanevat siihen, että tekoäly otetaan käyttöön.

Taloudessa oltiin keskustelu ostolaskujen tiliöinnin automatisoinnista tekoälyn avulla. Kuitenkin todettiin, että asian alkukehitys vaatii paljon työpanosta, jonka vuoksi tähän ei ollut ryhdytty. Asian kehittäminen ei myöskään tule vähentämään henkilöstömäärää. Keskusteltiin siitä, että ns. tilitoimistotyypiselle, isolle toimijalle tästä automatisoinnista olisi enemmän hyötyä, jolle se toisi säästöjä. Talousjohtaja ja tietohallintopäällikkö saivat useita yhteneviä kehitysideoita haastatteluissaan mm. ruokailijamäärien ennakointiin liittyen.

5.4 Data ja data-arkkitehtuuri

Viidennen kysymyksen avulla haluttiin saada tietoa siitä, että minkälaista dataa toimeksiantajayrityksellä on olemassa hyödynnettäväksi tekoälyn käyttöä varten. Yrityksessä kerrottiin olevan paljon dataa erilaisissa tietovarastoissa. Osa tiedoista on julkista esimerkiksi Vipusen tietokanta. Todettiin, että oppilaitos voisi hyödyntää kaikkea tätä dataa yhdistettynä opiskelijahallinnon tietoihin. Esimerkiksi opiskelun edistymisen seurantaan, keskeyttämisen ehkäisyyn, erilaisiin tukitoimiin, chat-palveluihin (esim. Ai opo) jne. Tämä ei suoranaisesti liity ajankohtaisesti sisäisten palveluiden töihin. Pohdittiin kuitenkin, että tietohallintotiimi tulisi olemaan mukana näissä toteutuksissa. Impulssia kehitykseen odotetaan opetukselta yritysjohtoon.

Kuudennen kysymyksen tarkoitus oli selvittää yrityksen data-arkkitehtuurin rakennetta. Mahdollistaako se vastualueiden ydintiedon hyödyntämistä tekoälyratkaisuilla. Vai pitäisikö datan saatavuutta ja luotettavuutta kehittää.

Todettiin, että data-arkkitehtuuri mahdollistaa tekoälyratkaisujen hyödyntämisen. Tässä yhteydessä pohdittiin myös tiedon löydettävyyttä, joka ei kaiken tiedon osalta ole selvää ja selkeää. Kerrottiin, että yritys onkin laatimassa tiedonohjaussuunnitelmaa ja ottamassa käyttöön M-files dokumentinhallintatyökalua. Tämän tarkoituksena on parantaa tiedon löydettävyyttä ja käytettävyyttä. Käyttöönottoprojektin yhteydessä tiedon saaminen parantuu ja täten tekoälyn käytettävyysskin.

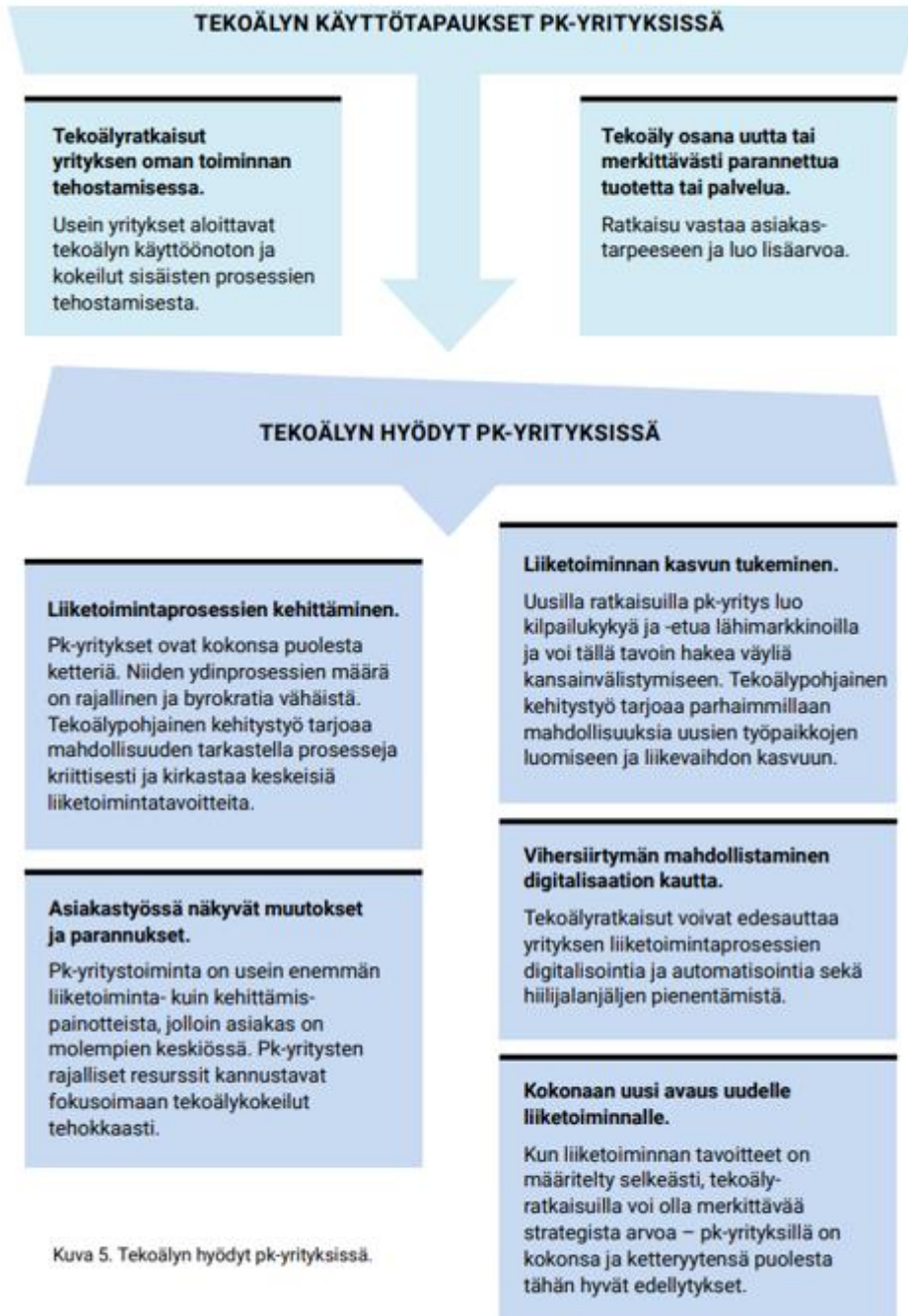
5.5 Tekoälyn riskit

Seitsemäs kysymys oli tekoälyn käytön ohjeistuksesta. Tarkoituksena oli selvittää, että onko oppilaitos luonut riskien välttämiseksi ohjetta tekoälyn käytölle. Haastatteluiden avulla selvisi, että oppilaitoksella ei vielä ollut ohjetta tekoälyn käytölle. Kysymys kuitenkin herätti haastateltavilla ajatuksia mahdollisista tietoturvariskeistä arkaluontoista henkilödataa käsitellessä sekä ihmisläheisyyden poisjäämisen pelosta.

5.6 Tekoäly arjessa ja kehittämisessä

Kahdeksannen kysymyksen avulla haluttiin selvittää miten tekoäly pystyisi auttamaan haastateltavien arkea ja oppilaitosta. Ajatuksen tueksi heille annettiin kuvio tekoälyn hyödyistä pk-

yrityksissä (Kuvio 7).



Kuvio 7: Tekoälyn hyödyt pk-yrityksissä (Lahtinen & Humala 2023, 38)

Haastateltavat mainitsivat, että tekoäly voisi helpottaa heidän arkeaan aikaa säästämällä. Erilaisten esitelmien, tiedotteiden ja raporttien tekeminen ainakin nopeutuisivat tai helpotuisivat tekoälyn tuen avulla. Yritystä se puolestaan auttaisi haastateltavien mukaan erilaisissa palveluissa, joita voitaisiin mahdollistaa kellon ympäri, esimerkiksi chat-palveluna. Pääteltiin, että tämä toisi kilpailuetua. Kerrottiin hyvin yleistä olevan se, että opintotoimisto- ja

opinnonohjauspalveluita tarvitaan toimistoaikojen ulkopuolella. Tällä hetkellä oppilaitoksella ei haastateltavien mukaan ole ketään vastaamassa kysymyksiin. Pohdittiin, että tämä saattaa vähentää hakijamääriä, hakijoiden hakeutuessa niihin oppilaitoksiin, joista vastataan mahdollisiin kysymyksiin toimistoaikojen ulkopuolella. Hakijamäärillä kerrottiin olevan suora yhteys oppilaitoksen saamaan rahoitukseen, ja täten koko yritykseen.

Teknisiin kiinteistöautomaation ratkaisuihin tekoälyn kerrottiin todennäköisesti tuovan uusia sovellettavia kohteita nykyisen tekoälyratkaisun (ilmanvaihdon säädöt) oheen. Samoin tekoälyn käyttöä mm. tilatehokkuuden seurannassa, puhtaanapidon optimoinnissa sekä oppilaitosturvallisuudessa (esimerkiksi sitä, missä tiloissa liikutaan mahdollisen uhan sattuessa) nähtiin tulevana kehityskohteina.

Yhdeksannen kysymyksen tarkoitus oli kuvata haastateltavien mielipidettä siitä, että mikä rooli tekoälyllä voisi olla henkilöstön ja organisaation kehittämisessä. Tekoäly nähtiin nimenomaan tiimienvälisenä tulevaisuuden työkaluna esimerkiksi erilaisten perehdytysohjeiden ja ohjelmien kehityksessä. Todettiin, että ”perehdytys ja ohjeet kehittyvät oppimisen tuloksena ja arvokasta työaikaa vapautuu näistä toistuvista tehtävistä”. Keskustelua käytiin siitä, että hyväksyvätkö kaikki tekoälyn perehdyttäjänä vai olisiko ihmisläheisempi vaihtoehtokin kuitenkin tarjolla?

Mietittiin, että kaikkea sitä, mitä voidaan automatisoida, ei välttämättä kannata automatisoida. Ihmisen pohdittiin olevan kykeneväinen huomaamaan toistaiseksi paremmin esimerkiksi ilmeet ja eleet. Todettiin, että niiden avulla ”voidaan tulkita asioita, esimerkiksi sitä ymmärrettiinkö asia oikein”.

5.7 Tietohallinnon rooli

Kymmenes kysymys kosketti yrityksen tietohallintoa. Sen avulla haluttiin selvittää, että millaisena haastateltavat näkevät tietohallinnon ja tekoälyn hyödyntämisen suhteen. Millainen sen pitäisi heidän mielestään olla?

Haastateltavista jokainen pohti, että kuuluisiko tietohallinnon ottaa vastuulleen tekoälyn käytön jalkauttaminen organisaatiossa. Ajatuksia olivat ohjeiden laatiminen ja opetus tietohallinnon toimesta muulle henkilökunnalle. Lisäksi tietohallinnon rooli tietosuojaohjeistajan näkökulmasta sekä valittavien, käyttöön otettavien sovellusten valinnassa nähtiin luonnollisena.

5.8 Lisäarvon kasvattaminen

Yhdestoista kysymys kosketti asiakastyötä ja lisäarvon kasvattamista eri vastuualueilla. Tarkoituksena oli saada kuva siitä, että onko asiakkaan lisäarvo sellainen haaste, joka halutaan ratkaista siihen panostamalla. Haastateltavat kokivat yleisesti, että asiakas hyötyisi tekoälystä monella tapaa.

Kuten jo aikaisemmin mainittu, koettiin, että esimerkiksi 24/7 chat-palveluiden kautta voitaisiin saada lisäarvoa. Todettiin myös, että tämän myötä he pystyisivät käyttämään oman työaikansa myös hyödyllisemmin ja tehokkaammin. Palvelut pitäisi kuitenkin haastateltavien mukaan pystyä kehittämään sellaisiksi, että niitä ei koeta negatiivisiksi, ja kysymyksiin tulisi saada tekoälyn avulla hyvät, toimivat ja luotettavat vastaukset.

Tämän pohdittiin vaativan paljon tekoälyn opettamista. Kerrottiin esimerkiksi, että ”joku oli kuullut tekoäly oposta ja sen käytöstä, joka koettiin sellaiseksi palveluksi, jonka vastauksia pitäisi jonkun vahtia, jotta sen luotettavuus voidaan varmistaa”. Todettiin, että tekoälyn luotettavuus riippuu pitkälti käyttäjän taidoista ja hänen määrittämisistään. Nopeampi alkuunpääsy olisikin haastateltavien mielestä mahdollista jo asiaan vihkiytyneiltä asiantuntijoilta, nähtiin konsulttien käyttö sekä hyvänä, että omaa syväosaamista hidastavana asiana kehityksessä.

5.9 Käyttöönoton tukeminen

Kahdennentoista kysymyksen avulla haluttiin selvittää haastateltavien mielipidettä tekoälyn käyttöönotosta. Miten he kokevat, että sitä tulisi tukea ja edistää, jotta siitä tulisi luonteva osa arkea ja työtä. Haastateltavat toivoivat, että käyttöönottoa varten luotaisiin yleiset tekoälyn käytön ohjeet ja pidettäisiin tiimikohtaisia koulutuksia tietohallinnon vetäminä. Pohdittiin, että näillä keinoilla välttäisi väärin ymmärryksiltä, tietosuojariskeiltä ja voitaisiin kohdentaa tekoälyn käyttöä tiimikohtaisesti, niiden tarpeiden mukaan. Täten kaikki pääsisivät alkuun omillaan.

5.10 Johdon näkemys

Kolmastoista kysymys oli suunnattu koskettamaan haastateltavien näkemystä yrityksen johdon sitoutumisesta tekoälyn käyttöönoton edistämiseen liittyen. Miten he kokevat, että johto on ottanut sen esiin strategiassa, onko sen vastuut selkeät ja onko asiasta keskusteltu?

Haastateltavat olivat kaikki sitä mieltä, että johto suhtautuu asiaan positiivisesti, mutta asiasta ei ole juurikaan keskusteltu. Talousjohtaja oli kuitenkin halunnut tehdä lehtijutun oppilaitoksen tekoälyn hyödyntämisestä, pölyttyneen oppilaitoksen maineen parantamiseksi. Todettiin, että mahdollista tekoälystrategiaa kaivataan ja ehdottomasti ohjeita sen käytölle. Syyksi näiden puuttumiselle kerrottiin olevan arjen kiireessä ja siinä, että kukaan ei ollut nostanut asiaa esille.

5.11 Panostus

Neljännentoista kysymyksen tarkoitus oli selvittää mielipiteitä tekoälyyn panostamisesta. Kokevatko haastateltavat, että asiaan on panostettu heidän mielestään riittävästi ajan, resursien ja budjetin kannalta?

Kerrottiin, että asiaan on alettu panostaa enemmän sen myötä, että oppilaitokselta haettiin lopputyöaihetta. Haastateltavat totesivat, että ”emme olisi alkaneet panostamaan asiaan näin nopeasti, jos et olisi tullut tätä haastattelua tekemään” ja ”aloin itsekin tutkia ja kokeilemaan asiaan ennen haastatteluaasi”. Nämä kommentit kuvaavat sitä, miten haastatteluni toimi katalyyttinä jatkokehitykselle. Myös Risto Linturi kutsuttiin preppaamaan aiheesta johtoa ja esihenkilöitä. Kerrottiin, että häneltä saatiin laaja paketti jo tutkittua aineistoa tekoälyn hyödyntämistä käytännössä.

Haastateltavat olivat positiivisia siitä, että nämä tekijät nopeuttavat myös osaltaan tekoälyn hyödyntämistä oppilaitoksessa ja opetuksessa. Yleisesti keskusteltiin siitä, kenen vastuulle tekoäly asiana kuuluu. Se ei kuulu kenenkään työnkuvaan, vaan nähtiin kaikkien digitalisaatio-taitoihin kuuluvana asiana. Sen edistämisen pitäisi haastateltavien mielestä kuulua organisaatiossa jonkun vastuulle ja näin ei tällä hetkellä ole. Opetuksen puolelle tiedettiin saatavan ns. hankerahaa, jolla opetuksen tekoälyn käyttöä voidaan edistää. Mietittiin, että organisaatiotalla asialle pitäisi nimetä vastuuhenkilö ja laatia edistämissuunnitelma laajemminkin kuin vain ohjeiden osalta.

6 Kehitysehdotukset

Toimeksiannosta ja tutkimushaastatteluista kävi ilmi, että oppilaitoksen ensisijainen ja kii-reellisin tarve on tekoälyn käytön hyödyntämisen aloittaminen, ja sen myötä käytön lisääminen jatkuvasti henkilötasolla. Koetaan, että sen avulla voitaisiin säästää aikaa rutiinistyössä, lisätä tuottavuutta ja työn mielekkyyttä. Mahdollisimman nopea aloitus tekoälyn käytön kanssa vaatii paneutumista yritysjohtolta ja yksittäiseltä työntekijältä, sillä lähtötilanne siihen oli lähes olematon.

Päästäkseen alkuun tekoälyn käytön hyödyntämisessä yrityksen tulee luoda sen käytölle riittä-vän yksinkertaiset ja kattavat ohjeet sekä järjestää koulutusta. Ohjeistuksessa ja koulutuk-sessa tulee myös huomioida työntekijöiden tarpeita, jotta ne olisivat aidosti tarpeellisia. Haastattelujen perusteella koetaan, että tekoälyn avulla voitaisiin ratkaista tehtäviä liittyen esimerkiksi erilaisten ohjeistuksien laatimiseen, ohjevideoiden tekemiseen, esitelmien luomi-seen ja organisaation sisäisen kommunikoinnin tehostamiseen (esimerkiksi chatbot).

Tutkimuksen teon yhteydessä organisaatio sai luotua ensimmäiset henkilöstön tekoälyn käytön ohjeensa. Tekoälysovellusten käyttöohjeet laadittiin soveltamalla olemassa olevia, relevant-tien vertaisyritysten ohjeita sekä tekoälyä (AI laati tekoälyn käytön huoneentaulun) käyttäen. Laatimiseen käytetyt vaihtoehdot perustuivat siihen, että ne olivat heti valmiita käyttöön ja edullisia. Yrityksen johto on kokeillut tekoälyn käyttöä uuden, tulevan strategian visualisoin-nissa.

Ohjeiden luomisen tueksi on olennaista, että niitä hyödynnetään oikeisiin tarpeisiin, ja että ne ymmärretään. Tämän vuoksi työntekijöiden tekoäly kouluttaminen on tärkeää. Toimeksiantajayrityksen tietohallintotiimin on suunniteltu ottavan haltuunsa tekoälyn käytön jalkauttaminen, tukemaan laadittua ohjeistusta. Tämä tarkoittaa sitä, että he menevät organisaatiossa tiimikohtaisesti opettamaan tekoälyn käytön hyödyntämisestä, mahdollisuuksista, tietoturvasta ja eettisyydestä.

Yritys ei ole vielä rakentamassa tai ulkoistamassa tekoälysovelluksen rakentamista itselleen. Tämä perustuu siihen, että he ovat asian suhteen vasta alkuvaiheessa. Ohjeiden luominen ja organisaation koulutus saatavilla olevien tekoälyratkaisujen käytölle on kuitenkin tärkeä ensiaskel matkalla tekoälyä hyödyntäväksi yritykseksi.

Organisaation tekoälyn käytön alkuun pääsemisen myötä sen tekoälytietämys kasvaa. Se puolestaan mahdollistaa organisaatiota tunnistamaan mahdollisia puutteita ja kehityksen kohteita tekoälyn hyödyntämisessä. Tällöin käytön jatkuvuus ja toiminnan kehittäminen on mahdollista.

On myös tärkeää kasvattaa tekoäly myönteisyyttä, sillä asia on vielä uusi ja osittain tuntematon suurelle osaa oppilaitoksen henkilöstöä. Yritys on suunnitellut asian vireillä pitämiseksi tekoälykerhoa asiasta innostuneille, sekä kerhon toiminnan aktiivisesta tiedottamisesta. Yrityksen kaikille työntekijöille on perustettu avoin Microsoft Teams -kanava tekoälyyn liittyen ja Teams-henkilöstöinfoissa on kerrottu lyhyesti tekoälystä, laadituista ohjeista ja riskeistä tekoälyn käyttöön liittyen.

7 Johtopäätökset

Haastattelujen perusteella yrityksellä on tahtotila hyödyntää tekoälyä toimintaa kehittämällä. Haastattelujen avulla selvisi kuitenkin, että yrityksessä ei ole täysin selvitetty, miten ja mistä tekoälyn käytössä tulee lähteä liikkeelle. Tekoälyn tuntemus ja käsitys datan hyödyntämisen mahdollisuudesta vaihteli.

Yrityksellä ei siis vielä ole riittävästi tekoälytietämystä, myös data-arkkitehtuuria voi kehittää tekoälyn käyttöönottoa varten. Tekninen osaaminen ei kuitenkaan ole este laajemmalle tekoälyn hyödyntämiselle organisaatiossa. Tekoälyn käytön tarve ja resurssointi sekä soveltuvuus yrityksessä ongelmanratkaisutilanteisiin tulee tunnistaa.

Oppilaitoksissa tekoälyn käytön hyödyntäminen on ajankohtaista, joten asian edistäminen verkostona tai erilaisten hankerahoitusten turvin ovat myös hyviä vaihtoehtoja. Haastatteluissa tuli ilmi, että oppilaitoksen rahoituksen tuleva muutos ja sen vaikutus kohde yritykseen aiheutti huolta (uusi rahoituslaki, tulossa vuonna 2026). Yrityksen sisäisten palveluiden rooli

oppilaitoksen tukifunktiona on tuoda esille erilaisia sovellettavia tekoälyratkaisuja. Esimerkiksi tietohallinnon rooli tekoälypohjaisen analytiikan kehittämisessä opintojen etenemisen seurantaan ja keskeyttämisen ehkäisyyn voisi olla tiimin tuleva rooli. Yrityksen päärahoitus, valtion osuudet ovat muuttumassa uuden rahoituslain tullessa voimaan, jolloin vaikuttavuuden (työllistyminen, jatko-opinnot ja tutkintojen suorittaminen) merkitys rahoituksessa tulee kasvamaan.

Yrityksessä voidaan edetä omien tekoälysovelluksien rakentamiseen, kun on selvillä toiminnot, joissa tekoälyä voidaan hyödyntää. Tekoälyn käytöstä tulevan hyödyn arvoa ja tarpeellisuutta voi pyrkiä selvittämään etukäteen.

Mikäli täsmällisempien tekoälysovelluksien rakentaminen omiin tarkoituksiin tulee yritykselle tarpeelliseksi ja ajankohtaiseksi, on heillä mahdollisuus esimerkiksi pilottikokeilulle ennen sitoutumista. Haastatteluiden perusteella huomattiin, että yrityksellä ei ole tekoälypohjaista chatbottia. Se voisi olla hyödyllinen yritykselle ja oppilaitoksen oppilaille sekä toimisi hyvänä askeleena tekoälyn hyödyntämisen jatkuvuudelle.

Jatkuvuuden kannalta on tärkeää, että yritysjohto ja henkilöstö haluavat oppia tekoälystä enemmän. Muuten tekoälyn hyödyntäminen voi pysähtyä ensimmäisten ohjeiden luontiin, eikä hyödyntämistä tapahdu havaittavissa oleviin tarpeisiin. Koko organisaation tekoälytietämyksen kasvaessa ja tekoälyn työssä hyödyntämisen avulla voidaan löytää tiimikohtaisia toimintoja ratkaistavaksi ja edistettäväksi. Se kuitenkin vaatii johdon tukea ja kommunikaatiota työntekijöiden kanssa, jotta oppimiselle ja kehittämiselle on avoin ilmapiiri.

Lähteet

Painetut

Kallio, A & Kolari, J. 2023. Tekoäly 123 – Matkaopas tulevaisuuteen. Jyväskylä: Docendo.

Kananen, H & Puolitaival, H. 2019. Tekoäly bisneksen uudet työkalut. Helsinki: Alma Talent.

Kasanen, E, Lukka, K & Siitonen, A. 1991. Konstruktiivinen ote liiketaloustieteessä. Liiketaloudellinen aikakauskirja 40:3.

Valtonen, E. 2023. Kotka säästy järeiltä energiansäästötoimilta. Kymen sanomat 14.3.2023.

Sähköiset

Eskola, J & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. E-kirja. Tampere: Vastapaino.

Günther, K, Hasanen, K, & Juhila, K. 2021. Johdanto: Analyysi ja tulkinta. Viitattu 9.1.2024.

<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/analyysi-ja-tulkinta/>

Hirsjärvi, S & Hurme, H. 2022. Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. E-kirja. Gaudeamus.

Jyväskylän yliopisto. 2021. Laadullinen analyysi. Viitattu 9.1.2024.

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysi-menetelmat/laadullinen-analyysi>

Jyväskylän yliopisto. 2021. Laadullinen tutkimus. Viitattu 9.1.2024.

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>

Kallio, S. 2024. Mitä on generatiivinen tekoäly - GenAI Opas (2023). Viitattu 23.1.2024.

<https://santerikallio.com/genai-opas/>

Lahtinen, A & Humala, I. 2023. Tehoa tekoälystä pk-yrityksille! Helsinki: Haaga-Helia ammattikorkeakoulu.

Ojanperä, T. 2023. Tekoälyn vallankumous. E-kirja. Helsinki: Alma Talent.

Ojasalo, K, Moilanen, T & Ritalahti, T. 2015. Kehittämistyön menetelmät - Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. E-kirja. 3.-4. painos. Helsinki: Sanoma Pr.

Perri, L. 2023. What's New in Artificial Intelligence from the 2023 Gartner Hype Cycle. Gartner. Viitattu 10.1.2024.

<https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-artificial-intelligence-from-the-2023-gartner-hype-cycle>

Pisani, M. 2021. The Importance of Data in Artificial Intelligence (AI). Rootstrap. Viitattu 23.1.2024.

<https://www.rootstrap.com/blog/the-importance-of-data-in-artificial-intelligence-ai>

Saaranen-Kauppinen, A & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Teemahaastattelu. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 10.1.2024.

https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_2.html

Saaranen-Kauppinen, A & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Analyysin äärellä. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 10.1.2024.

https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_1.html

Saaranen-Kauppinen, A & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Teemoittelu. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 10.1.2024.

https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_4.html

Salo, I. 2023. Luova tekoäly mullistaa kaiken - ChatGPT näyttää tietä. E-kirja. Helsinki. Kaupakamari.

SurveyMonkey. Laadullisen tutkimuksen tyypit ja esimerkkejä. Viitattu 9.1.2024.

<https://fi.surveymonkey.com/mp/conducting-qualitative-research/>

Kuviot

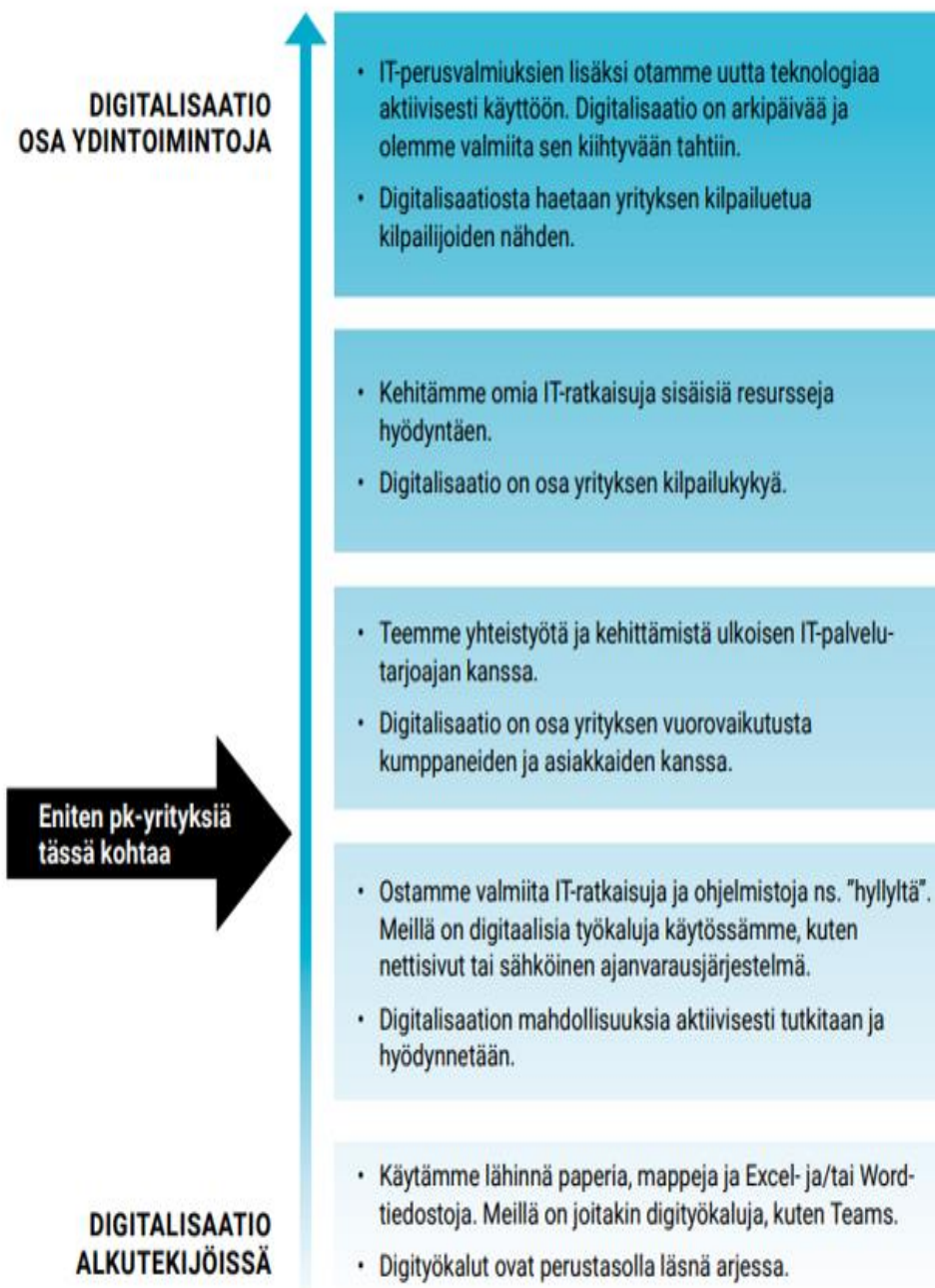
Kuvio 1: Generatiivisen tekoälyn aikajana (Kallio, 2024)	9
Kuvio 2: Generatiivisen tekoälyn sovelluksia (Kallio, 2024)	10
Kuvio 3: Hope Cycle for Artificial Intelligence (Perri, 2023)	11
Kuvio 4: Konstruktiivinen ote liiketaloustieteessä (Kasanen, Lukka & Siitonen 1991, 301-329)	23
Kuvio 5: Suomalaisten pk-yritysten digitalisaatiovalmiudet (Lahtinen & Humala 2023, 19) ...	27
Kuvio 6: Tekoälyn käyttö puhtaan teollisuuden tekoälykiihdyttämöön osallistuneissa pk-yrityksissä, prosenttiluvut pyöristetty (Ruohonen 2021, Lahtisen & Humalan 2023, 21 mukaan)	28
Kuvio 7: Tekoälyn hyödyt pk-yrityksissä (Lahtinen & Humala 2023, 38)	31

Liitteet

Liite 1: Haastattelurunko..... 41

Liite 1: Haastattelurunko

1. Yhä useampi yritys näkee tekoälyn ja sen tuomat mahdollisuudet strategisesti tärkeänä asiana, miten tämä näkyy yrityksen strategiassa?
2. Millä tasolla koet digitalisaation olevan omalla vastualueellasi ja organisaatiossasi? Onko digitalisaatiolla pyritty hakemaan kilpailuetua kilpailijoihin nähden?



Ajattelun tueksi tutkimustulos tekoälyn käytöstä teollisuuden tekoälykiihdyttämöön osallistuneista pk-yrityksistä:

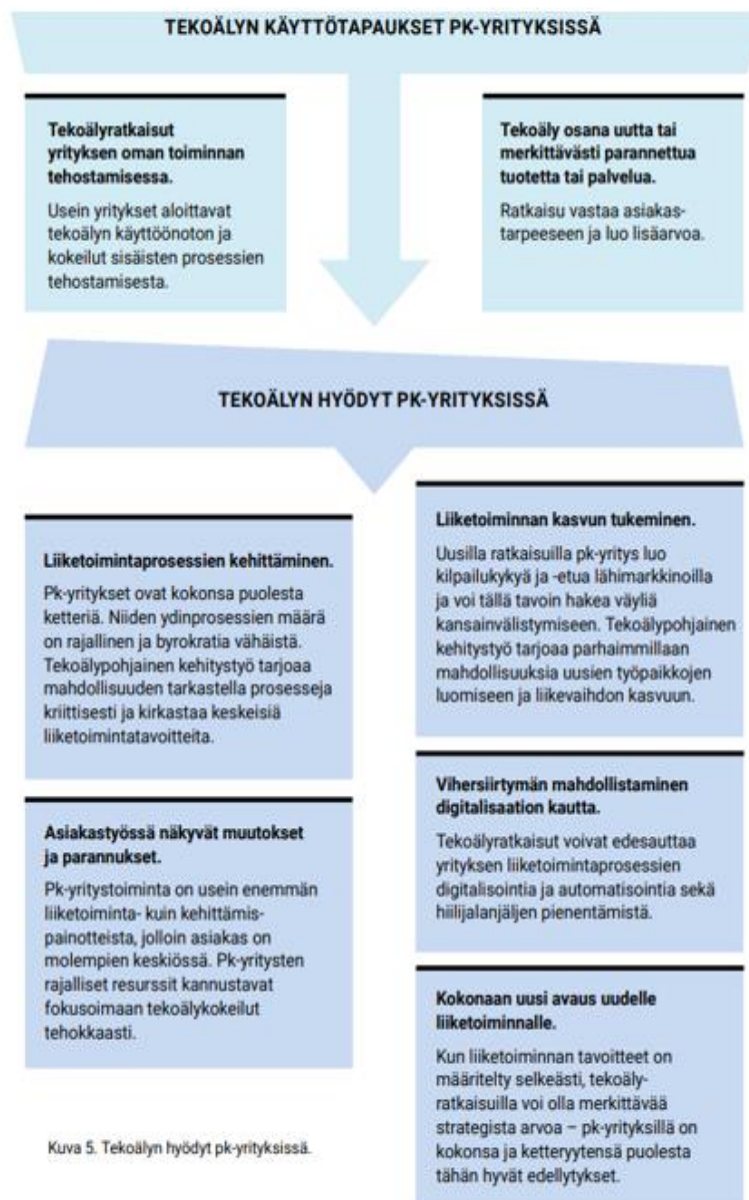


Kuva 2. Tekoälyn käyttö puhtaana teollisuuden tekoälykiihdyttämöön osallistuneissa pk-yrityksissä, prosenttiluvut pyöristetty (Ruohonen 2021).

3. Onko vastuualueellasi hyödynnetty tekoälyä? Mistä impulssi tekoälyn käyttöön vastuualueellasi on tullut (toimittajat tms.)?
4. Koetko, että vastuualueellasi ja yrityksessä oikeasti tarvitaan tekoälyn hyödyntämistä?
5. Tekoälyllä saa datasta enemmän irti. Data eli koneluettava tieto on tekoälyratkaisujen pohjana ja mahdollistaa tekoälyratkaisujen käyttöönoton. Teiltä löytyy varmaan monipuolista dataa hyödynnettäväksi. Millaista dataa on olemassa (esim. numeerista, kuvaa, videoita, äänidataa)?

6. Millainen on yrityksenne data-arkkitehtuuri, mahdollistaako se mielestäsi vastualueesi ydintiedon parhaan mahdollisen hyödyntämisen tekoälyratkaisuilla vai pitäisikö myös datan saatavuutta kehittää? Datan luotettavuus?
7. Tekoälyn hyödyntämisessä tunnistetaan riskejä, onko organisaatiossanne ohjetta tekoälyn käytölle?
8. Mikä voisi toimia tekoälyn avulla paremmin sinun arjessasi ja miten se sinusta voisi auttaa yritystä?

Ajatuksen tueksi:



Kuva 5. Tekoälyn hyödyt pk-yrityksissä.

9. Tekoälyn hyödyntäminen henkilöstön ja organisaation kehittämisessä

10. Millainen on tietohallinnon rooli tekoälyn hyödyntämisessä ja millainen roolin mielestäsi pitäisi olla?

11. Tekoälyn merkitys asiakastyössä, asiakkaan lisäarvon kasvattaminen – näkökulma vastuualueellasi
Onko asiakkaan lisäarvo sellainen haaste, joka halutaan ratkaista ja siihen panostaa?

12. Miten mielestäsi tekoälyn käyttöönottoa tulisi yrityksessä tukea ja edistää, jotta siitä tulisi luonteva osa arkea ja työtä?

13. Koetko, että johto on yhdessä sitoutunut tekoälyn käyttöönoton edistämiseen esim. osana strategiaa, selkeästi vastuuttaen, asiasta keskustellen?

14. Onko asiaan panostettu mielestäsi riittävästi – aika, resurssit, budjetti?