



Karelia-ammattikorkeakoulu
Tradenomi (AMK), Tietojenkäsittely

Tekoälyn vaikutus tulevaisuuden työelämään IT-alalla

Simo Martiskainen

Opinnäytetyö, marraskuu 2023

www.karelia.fi



OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2023
Tietojenkäsittely koulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600

Tekijä(t)
Simo Martiskainen

Nimeke
Tekoälyn vaikutus tulevaisuuden työelämään IT-alalla

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia tekoälyn vaikutusta tulevaisuuden työelämään IT-alalla. Tutkimuksessa kartoitetaan IT-alan ammattilaisten tietoja ja tunteita tekoälyn liittyen ja sitä, miten tekoäly vaikuttaa nyt ja miten se voi vaikuttaa tulevaisuudessa. Tavoitteena on saada näkemyksiä tekoälyn vaikutuksista ammattilaisen näkökulmasta.

Opinnäytetyössä käydään läpi tekoälyn liittyviä käsitteitä ja menetelmiä sekä tehtyä tutkimusta ja sen tuloksia. Tutkimusaineisto kerättiin Microsoft Forms-kyselylomakeella. Vastauksia kyselylomakkeeseen saatiin 30 kappaletta. Opinnäytetyössä käytettiin kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä.

Tulosten mukaan tekoäly on IT-alan ammattilaisille tuttu käsite jo entuudestaan ja tekoäly tuo enemmän mahdollisuuksia kuin uhkia tulevaisuudessa työelämään. Lähes kaikki vastaajat olivat valmiita osallistumaan lisäkoulutuksiin tekoälyä varten. Uhkakuvia on kuitenkin tietoturvan ja eettisten haasteiden puolelta.

Kieli
suomi

Sivuja 32
Liitteet 1
Liitesivumäärä 4

Asiasanat
tekoäly, tulevaisuus, IT-ala



THESIS
November 2023
Degree Programme in Business Information Technology

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600

Author (s)
Simo Martiskainen

Title
The Impact of Artificial Intelligence on Future Employment in the IT Industry

Abstract

The purpose of this thesis was to examine the impact of artificial intelligence on future employment in the IT industry. The study explores the knowledge and perceptions of IT professionals regarding artificial intelligence, its current effects, and potential future impacts. The aim is to gather insights into the effects of artificial intelligence from a professional perspective.

The thesis covers concepts and methods related to artificial intelligence, as well as existing research and its findings. Microsoft Forms survey forms were used to collect responses for the research data, and a total of 30 responses were obtained. The thesis utilized quantitative research methods.

Based on the research findings, it can be concluded that artificial intelligence is already a familiar concept among IT professionals, and it is seen as more of an opportunity than a threat to future employment. The majority of respondents are willing to participate in further training related to artificial intelligence. However, concerns exist, particularly regarding cybersecurity and ethical challenges.

Language
Finnish

Pages 32
Appendices 1
Pages of Appendices 4

Keywords
AI, future, IT field

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Teknologinen kehitys	6
2.1	Yleistä	6
2.2	Teknologian kehityksen elinkaari	6
2.3	Disruptiivinen teknologia	7
3	Tekoäly	7
3.1	Tekoäly ilmiönä	7
3.2	Historia	9
3.3	Edut ja haasteet	10
3.4	Tekoälyn eettisyys	13
3.5	Turvallisuus	14
3.6	Yritysten toimia tekoälyn käyttöönottoon valmistautuessa	15
4	Tutkimus ja sen toteutus	17
4.1	Menetelmälliset valinnat	17
4.2	Tutkimuksen toteutus	18
5	Tulokset	19
5.1	Kysymykset ja vastaukset	19
5.2	Yhteenveto	25
6	Pohdinta	26
	Lähteet	28

Liitteet

Liite 1 Kyselylomake

1 Johdanto

Nykypäivänä tekoäly on noussut pinnalle erityisesti Chat GPT:n ansiosta ja sitä kautta ihmisten tietoisuus ja huoli tekoälystä on kasvanut merkittävästi. Tekoälyä kohtaan noussut kiinnostus on herättänyt myös muita asioita, kuten tekoälyn tuomia vaikutuksia ja riskejä. Opinnäytetyön aiheena on tekoälyn vaikutus tulevaisuuden työelämään IT-alalla, koska tämä aihe on lähivuosina noussut esiin ja sen myötä on syytä lisätä tietoisuutta tekoälyn vaikutuksista. Opinnäytetyössä tutkitaan tekoälyn vaikutuksia, mahdollisuuksia ja myös uhkakuvia IT-alalla. Opinnäytetyössä kerrotaan lukijalle tekoälystä ilmiönä ja sen historiasta lyhyesti. Tekoälyyn liittyy paljon kysymyksiä eettisyydestä ja luotettavuudesta ja niistä kerrotaan myös tässä opinnäytetyössä. Aiheen valitsin siksi, että tekoäly ja sen kehitys kiinnostaa minua kovasti. Halusin oppia lisää aiheesta ja jakaa tietoa muille ihmisille, joita aihe kiinnostaa.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on saada laajempaa tietoa tekoälyn vaikutuksesta tulevaisuuden työelämään IT-alalla, jakaa tietoa muille aiheesta kiinnostuneille ja kartoittaa, miten organisaatiot voivat valmistautua tekoälyn käyttöönottoon ja sopeutua sen vaikutuksiin. Opinnäytetyössä on tarkoitus tutkia tekoälyn mahdollisuuksia ja uhkia IT-alalla, sen toimintaa ja saada IT-alan ammattilaisten näkökulmia esiin kyselyn avulla. Opinnäytetyö on tutkimuksellinen.

Opinnäytetyön tietoperustan pohjalta luotiin kyselylomake, jonka avulla saatiin kartoitettua IT-alan ammattilaisten tietoisuutta ja ammattitaitoa tekoälyyn liittyen. Kyselyn tulosten perusteella voidaan tutkia, miten tunnettu tekoäly on tällä hetkellä, mitä mieltä vastaajat ovat tekoälyn tuomista vaikutuksista ja kokevatko he itse tekoälyn uhkana vai mahdollisuutena. Lopulliset tulokset antavat suuntaa, miten tekoälyä kohtaan on tällä hetkellä asennoiduttu.

2 Teknologinen kehitys

2.1 Yleistä

Teknologinen kehitys on nopeasti etenevää ja jatkuvaa prosessia, jolla on laaja vaikutus yhteiskunnassamme. Tämä kehitys kattaa erilaisia edistysaskeleita ja innovaatioita, joilla on vaikutuksia eri aloilla, kuten liikenteessä, terveydenhuollossa, viestinnässä ja tietotekniikassa. Useimmiten teknologinen kehitys liitetään tietotekniikkaan ja digitaalisiin innovaatioihin. Hyvä esimerkki on tietokoneiden ja älypuhelimien nopea kehitys, joka on mahdollistanut uusien palveluiden ja sovellusten syntyminen. Uudet palvelut ja sovellukset puolestaan ovat muuttaneet meidän tapamme työskennellä, viestiä ja viettää vapaa-aikaa. Myöhemmin tekoäly ja koneoppiminen ovat tehneet nousua merkittäviksi teknologiseksi alueiksi. Tekoälyllä ja koneoppimisella voidaan luoda älykkäitä järjestelmiä ja sovelluksia monille eri aloille. (Varian & Shapiro, 2018.)

2.2 Teknologian kehityksen elinkaari

Teknologian kehityksen elinkaari tarkoittaa eri vaiheita, joita teknologiset innovaatiot käyvät läpi niiden syntymisestä ensimmäiseen käyttöönottoon siihen asti, kunnes ne mahdollisesti väistyvät uusien innovaatioiden tieltä. Teknologian kehityksen elinkaari käsite on ollut monilla eri tavoilla tutkimuksen ja kuvauksen kohteena. Näistä yksi hyvin tunnettu malli on Gartnerin teknologian elinkaaren malli. (Gartner 2021.)

Gartnerin mallissa teknologian elinkaari jaetaan neljään osaan:

1. **Lancing (Lanseeraus):** Lanseeraus vaiheessa uusi teknologia esitetään markkinoille mahdollisesti suuren kiinnostuksen saattamana. Tämä vaihe liittyy useimmiten suuriin odotuksiin teknologian potentiaalista.
2. **Climbing the Slope (Nouseminen):** Teknologian lanseerauksen jälkeen kohdataan usein vaikeuksia ja haasteita, jonka seurauksena käyttöönotto

hidastuu. Tässä vaiheessa käytetään resursseja teknologian kehittämiseen ja parantamiseen, jotta se vastaa käyttäjien tarpeita.

3. **Reaching the Plateau (Tason saavuttaminen):** Alkuvaiheiden vaikeuksien jälkeen on saavutettu tasainen käyttö ja vakiintuminen. Tason saavutettua teknologia on integroitu osaksi arkipäiväistä toimintaa.
4. **Descending the Slope (Alasajo):** Ajan saatossa teknologia voi vanhentua tai se korvataan uudemmilla ja paremmilla innovaatioilla. Alasajossa teknologian käyttö vähenee ja lopulta mahdollisesti astuu kokonaan syrjään. (Gartner 2021.)

2.3 Disruptiivinen teknologia

Disruptiivinen teknologia käsitteenä viittaa teknologisiin innovaatioihin, joiden avulla voidaan muuttaa olemassa olevia markkinoita, toimintamalleja tai teollisuudenaloja. Tämä käsite on tullut tunnetuksi erityisesti Clayton Christensenin työn kautta. (Christensen & McDonald 2015, 44–53.)

Disruptiiviset teknologiat eivät välttämättä ole heti parempia kuin sillä hetkellä vallitsevat teknologiat Christensenin (2015) mukaan, mutta ne tarjoavat muita etuja. Näitä etuja ovat esimerkiksi helppokäyttöisyys, edullisuus tai yksinkertaisuus. Edut saattavat palvelia aluksi marginaalista markkinasegmenttiä, mutta ajan kuluessa ne voivat kasvaa ja sitä myötä syrjäyttää vakiintuneet ja käytössä olevat toimijat. (Christensen ym. 2015, 44-53.)

3 Tekoäly

3.1 Tekoäly ilmiönä

Tekoäly (lyhenne AI, englanniksi Artificial Intelligence) on tietojenkäsittelyn ala, joka keskittyy siihen, miten tietokoneet ja ohjelmat voivat suorittaa älykkyyttä vaativia tehtäviä, kuten ihmiset tekisivät. Tekoälyn tavoitteena on kehittää

tietokonejärjestelmiä, koneita ja ohjelmia, jotka voivat simuloida tai jäljitellä ihmisen älykkyyttä. (Russel & Norvig 2016.)

Tekoälyn osa-alueita ovat esimerkiksi:

- 1. Koneoppiminen (Machine Learning):** Koneoppiminen keskittyy tietokonejärjestelmien kykyyn oppia ja parantaa suoritustaan kokemuksen kautta. Järjestelmä tekee päätöksiä ja ennustaa tulevia tapahtumia data-analyysin ja mallien rakentamisen avulla.
- 2. Luonnollinen kielen käsittely (Natural Language Processing, NLP):** NLP keskittyy tietokoneiden kykyyn ymmärtää, tulkita ja tuottaa ihmiskieltä. NLP:tä käytetään puheentunnistuksen ja chatbottien kehittämiseen sekä tekstien analysointiin ja kääntämiseen.
- 3. Konenäkö (Computer Vision):** Konenäköä käytetään visuaalisen tiedon tulkitsemiseen ja havaitsemiseen. Esimerkiksi kasvojentunnistus ja autonomiset ajoneuvot käyttävät konenäköä.
- 4. Robotiikka (Robotics):** Tekoäly on laajalti käytössä robotiikassa, jossa robotit voivat suorittaa fyysisiä ja monimutkaisia tehtäviä. Esimerkiksi tehdasautomaatiot ja lääketieteelliset kirurgiat käyttävät robotiikkaa.
- 5. Älykkäät järjestelmät (Intelligent Systems):** Tietokoneohjelmat ja järjestelmät voivat käyttää tekoälyä päätöksenteossa ja toiminnassa perustuen tietoon ja analyysiin. Esimerkiksi älykotijärjestelmät, autonomiset ajoneuvot käyttävät älykkäitä järjestelmiä. (ChatGPT 2023a.)
- 6. Generatiivinen tekoäly (Generative AI):** Tekoälyn sovellus, joka kykenee luomaan uutta sisältöä tai tietoa. Generatiivinen tekoäly ei kopioi tai muotoile uudelleen jo olemassa olevaa tietoa. Generatiivinen tekoäly luo malleja olemassa olevista tiedoista, joiden avulla se pystyy tuottamaan uutta dataa. Tämä voi olla hyödyllistä esimerkiksi sisällöntuotannossa, asiakaspalvelussa ja päätöksenteossa, koska se parantaa luovuutta, tuottavuutta ja tehokkuutta. (Nieminen 2023.)

Tekoälyn sovelluksia on monilla eri aloilla, kuten IT, terveydenhuolto, kuljetus, viihde, liiketoiminta ja monet muut alat. Tekoäly avaa lukuisia uusia

mahdollisuuksia, mutta samalla tulee myös eettisiä ja yhteyskunnallisia kysymyksiä. Tekoälyn käyttöönotto herättää huolen tietosuojasta ja työpaikkojen muutoksesta. (Russel & Norvig 2016.)

3.2 Historia

Tekoälyn historia alkoi 1930–40-luvulla, jolloin Alan Turing loi teoreettisen pohjan tekoälyn kehitykselle. Turingin merkittävin panos oli Turingin koneen käsite. Se oli varhainen tietokoneen käsitteen edeltäjä, joka auttoi hahmottamaan, miten kone voisi suorittaa laskentaa. Varhaiset laskentakoneet kehitettiin toisen maailmansodan aikana 1940–50-luvulla.

1950-luvulla Alan Turing teki kuuluisan Turingin testin. Testin tarkoituksena oli arvioida koneen älykkyyttä sen perusteella, tunnistaako ihminen keskustelewansa koneen kanssa. (Nilsson 1998.)

Tekoäly alkoi kehittyä 1950–60-luvulla vauhdikkaammin, kun John McCarthy perusti AI-tutkimuksen alan. Näitä vuosia voidaan kutsua teoreettisiksi kehitysaskeliksi. Näiden vuosien aikana tuli ensimmäiset tekoälyohjelmat Logic Theorist ja General Problem Solver, jotka pystyivät tekemään päättelyä ja ratkaisemaan loogisia ongelmia. Myös Lisp-ohjelmointikieli luotiin noihin aikoihin. Koneoppiminen nousi 1980-luvulta alkaen tärkeäksi osaksi tekoälytutkimusta. Koneoppimisen avulla tietokoneet oppivat parantamaan suorituksiaan kokemuksen kautta. (Nilsson 1998.)

2000-luvulla tekoäly on löytänyt laajan valikoiman käytännön sovelluksia, kuten suositusjärjestelmät, autonomiset ajoneuvot, terveydenhuollon diagnostiikka ja älypuhelimien virtuaaliavustajat. 2010-luvulla alkoi syväoppimisen vallankumous, joka mullisti tekoälyn. Syväoppimisen menetelmät mahdollistivat suurien datamäärien käsittelyn ja monimutkaisten ongelmien ratkaisemisen, kuten esimerkiksi luonnollisen kielen käsittely ja kuvantunnistus. (Nilsson 1998.)

3.3 Edut ja haasteet

Eduhousen (2023) artikkelissa Mitä yksilöiden ja organisaatioiden tulisi nyt tehdä? käsitellään tekoälyn vaikutusta tulevaisuuden työtehtäviin IT-alalla. Tekoälyllä on merkittävä vaikutus nykypäivänä monille eri aloille, mutta erityisesti IT-alalla vaikutus on ollut huomattava. Tekoäly auttaa yrityksiä parantamaan ja tehostamaan toimintaansa, koska tekoälyä on integroitu yritysten tietotekniikan infrastruktuuriin ja palveluihin. Koneoppiminen ja automaattiset päätöksentekojärjestelmät mahdollistavat tietojen analysoinnin ja prosessien optimoinnin tehokkaammalla tavalla. Tekoälyn tarjoamat mahdollisuudet nopeuttavat ohjelmistojen kehittämistä ja parantavat huomattavasti niiden laatua, koska tekoälyn mahdollisuuksiin kuuluu esimerkiksi virheiden havaitseminen ja automaattinen koodin generointi. Tekoäly vapauttaa myös aikaa ja resursseja ihmisiltä, koska tekoäly voi hoitaa monia rutiininomaisia tehtäviä ja tätä myötä myös IT-ammattilaisten roolit ja työtehtävät ovat muuttuneet. Tekoälyn avulla säästetään ihmisten resursseja strategisimmille tehtäville. (Eduhouse 2023.)

Tekoälyn kehitys ja yleistyminen tuo myös vaatimuksia esimerkiksi IT-asiantuntijoille, koska heiltä vaaditaan ymmärrystä tekoälyn toiminnasta ja mahdollisuuksista. Tämän avulla tekoälyä voidaan hyödyntää organisaation tarpeiden mukaisesti. Tekoälyyn liittyy myös eettisiä ja yhteiskunnallisia kysymyksiä. Esimerkiksi tietosuojaa, epäoikeudenmukaisuuksien välttäminen ja ihmisen ja koneen välisen vastuun jakaminen ovat asioita, joita tulee huomioida tekoälyn laajemmassa käytössä. Tekoäly muuttaa IT-alalla alan dynamiikkaa, työtapoja ja liiketoimintamalleja. Tulevaisuudessa tekoälyn jatkuva kehitys jatkaa vaikutustensa laajentumista. (Eduhouse 2023.)

Smithin ja Johnsonin (2022) tutkimuksen mukaan tekoälyllä on merkittäviä vaikutuksia IT-alaan eri osa-alueilla. Tekoäly vaikuttaa merkittävästi moniin osa-alueisiin, kuten tietojenkäsittelyyn, tietoturvaan ja ohjelmistokehitykseen. Ohjelmistokehityksessä on tekoälyn tarjoamia työkaluja, joilla voi automatisoida ja tehostaa monimutkaisia tehtäviä. Tekoäly auttaa myös tunnistamaan ohjelmistojen suorituskykyongelmia ja virheitä sekä tekoäly voi ehdottaa

parannuksia ohjelmistoon. Myös ohjelmiston testaus kuuluu näihin edellä mainittuihin alueisiin. (Smith & Johnson 2022.)

Tietojenkäsittelyssä tekoäly vapauttaa myös ihmisiltä resursseja ja aikaa, koska tekoäly pystyy käsittelemään suuria tietomassoja nopeasti ja tehokkaasti sekä samalla tuottamaan ennustuksia ja mahdollisesti uusia oivalluksia. Tekoälyn avulla organisaatiot voivat perustaa strategiaansa datavetoiseen päätöksentekoon sekä vahvaan analytiikkaan ja tämä luo uusia mahdollisuuksia liiketoiminnan optimointiin ja päätöksentekoon. Tietoturvan kohdalla tekoäly auttaa tunnistamaan uhkia ja torjumaan tietoturvaloukkauksia tehokkaammin, koska tekoäly pystyy havaitsemaan epäilyttävää toimintaa ja järjestelmän poikkeavuuksia reaaliajassa. Tekoälyn avulla tietomurtoja voidaan tunnistaa ja torjua entistä nopeammin. (Eduhouse 2023.)

Jussi Vira kirjoittaa LinkedInissä (2023) MIT:n (Massachusetts Institute of Technology) tuoreesta tutkimuksesta, jossa korostetaan, että tekoälyllä on potentiaalia parantaa työntekijöiden tuottavuutta huomattavasti. Havainnot osoittavat 14 prosentin kasvun tuottavuuteen, mikä on merkittävä parannus. MIT:n tutkimukseen osallistui yli 5000 Fortune 500 -ohjelmistoyrityksen työntekijää, jotka ovat asiakaspalvelun edustajia. Tutkimus on erittäin hyödyllinen organisaatioille, jotka arvioivat tekoälyratkaisujen soveltuvuutta liiketoimintansa optimointiin. Tutkimus on toteutettu autenttisessa liiketoimintaympäristössä ja siitä syystä se on edelläkävijä tuottavan tekoälyn vaikutuksen tutkimuksissa. Tutkimuksen tulokset paljastavat, että tekoälyllä on kykyä tuottaa yrityksille konkreettisia etuja myös valvottujen laboratorio-olosuhteiden ulkopuolelle. Tulokset myös lievittävät huolia tekoälyn epätarkkuuksista ja "hallusinaatioista", joiden takia keskustelut tekoälyn mahdollisuuksista ovat joiltain osin vaimentuneet. (Vira 2023.)

Tutkimuksen mukaan tuottavuuden kasvu johtui ensisijaisesti ajansäästöstä ongelmanratkaisutilanteissa. Tämän takia asiakaspalvelun edustajat pystyivät kasvattamaan chat-keskustelujen määrää, ja tätä myötä onnistuneesti ratkaistujen keskustelujen osuus kasvoi hieman. Tulokset kertovat myös muita lupaavia asioita, kuten sitä, että uusien ja vähemmän kokeneiden työntekijöiden

oppimisprosessi nopeutui. Tämä vähentää merkittävästi uusien työntekijöiden koulutukseen liittyviä investointeja ajallisesti ja taloudellisesti. Tekoälyn tukemat toimijat, joilla oli vain kahden kuukauden työkokemus, olivat yhtä tuottavia kuin työntekijät, joilla oli jo kuuden kuukauden työkokemus takana. (Vira 2023.)

Yksi huomionarvoinen oivallus tutkimuksessa oli tekoälyn kyky vahvistaa prosessiautomaatioiden potentiaalia. Perinteinen este automaatiolle on se, että usein kriittiset liiketoimintaprosessit perustuvat hiljaiseen tietoon, minkä takia ne ovat myös alttiita lisääntyville operatiivisille riskeille. Perinteinen ohjelmointi tarvitsee toimiakseen monimutkaista sääntökoodausta, mutta tekoälyn algoritmit oppivat tiedoista, mikä myös mahdollistaa tehtävien suorituksen ilman tarkempia ohjeita. Tämä puoli osoittautuu ratkaisevaksi, kun halutaan siirtää asiantuntemusta kokeneilta työntekijöiltä vähemmän kokeneille kollegoille. Tekoälyn rajaamat käyttäytymismallit eivät välttämättä houkuttele kokeneempia työntekijöitä yhtä paljon kuin ne kiinnostavat vähemmän kokeneita työntekijöitä. Kokeneemmat työntekijät saavat siitä vähemmän lisäarvoa kuin kokemattomammat työntekijät. (Vira 2023.)

Tutkimuksen mukaan tekoälyn apu on vaikuttanut positiivisesti asiakkaiden ja toimijoiden vuorovaikutuksiin chat-keskusteluissa. Tämän vaikutuksen ansioista työntekijöiden vaihtuvuus vähentyy ja todennäköisyys, että asiakkaiden asiat eskaloituvat johdolle, pienenee. Tutkimuksen laajemmat vaikutukset kertovat, kuinka tekoälyllä on mahdollisuus parantaa työntekijöiden kokonaistuottavuutta, vaikka painopiste tutkimuksessa keskittyi tiettyyn toimintoon yksittäisessä yrityksessä. Muita etuja, joita tutkimuksen myötä tuli ilmi olivat korkea asiakastytyväisyystaso, nopeammat ongelmanratkaisuaajat, parannettu kyky vangita hiljaista tietoa ja ketterä kyky sopeutua dynaamisiin muutoksiin. Uudet työntekijät ovat nopeammin valmiimpia työtehtäviin. (Vira 2023.)

Yhteenvedona tutkimustuloksista voidaan todeta, että ne organisaatiot, jotka ottavat tekoälyn käyttöön varhaisessa vaiheessa, saavat merkittävän edun hyödyntäessään tekoälyä esimerkiksi tehokkuuden lisäämiseksi, innovaatioiden edistämiseksi, kilpailukyvyn parantamiseksi ja asiakastytyväisyyden varmistamiseksi. Tekoälyominaisuuksien strateginen demonstrointi on

välttämätöntä niille organisaatioille, jotka haluavat pysyä kilpailukykyisinä, koska liiketoimintaympäristö muuttuu nykypäivänä nopeasti. (Vira 2023.)

Kyberturvallisuuskeskus (2022) kirjoittaa tutkimuksesta, missä kerrotaan, että tekoäly tulee muuttamaan myös kyberhyökkäyksiä. Tekoälyä on laajalti jo otettu käyttöön ja se on herättänyt mielenkiintoa monissa eri tahoissa potentiaalinsa vuoksi. Tekoäly ja erilaiset koneoppimismallit tarjoavat organisaatioille mahdollisuuksia tehostaa kyberturvallisuuden seuranta, vaikka käytännön palvelut ja sovellukset ovat vielä kehitysvaiheessa. Ajan myötä tekoälytekniikoiden käyttömahdollisuudet ja niiden käyttöön liittyvät taidot sekä työkalut tulevat helpommin saataville, joka puolestaan kannustaa hyökkäjiä hyödyntämään tekoälyä kyberhyökkäyksissä. (Kyberturvallisuuskeskus 2022.)

3.4 Tekoälyn eettisyys

Tekoälyn eettisyys on tärkeä osa sen käyttöä ja kehitystä. Tekoälyn eettisyyttä miettiessä herää kysymys, miten tekoälyjärjestelmät käyttävät dataa ja miten voidaan varmistaa, että datan käyttö tapahtuu eettisesti ja yksityisyyttä kunnioittaen. (Russel & Norvig 2016.)

Tekoälyjärjestelmät tarvitsevat suuria määriä dataa toimiakseen tehokkaasti. Tämän vuoksi on tärkeää, että käytettävä data on eettisesti kerättyä ja laadukasta. Käytettävän datan alkuperää, laatua ja keräämistapaa on tarkasteltava tarkoin, jotta sitä voidaan kutsua eettisesti kerätyksi ja laadukkaaksi. Monet tekoälysovellukset käsittelevät arkaluontoista dataa, kuten esimerkiksi henkilötietoja. Tästä syystä on oltava tarkkana, jotta noudatetaan tiukkoja tietosuojasäännöksiä ja suojataan käyttäjien henkilötietoja asianmukaisesti. Käyttäjien on oltava tietoisia siitä, miten heidän tietojensa käytetään ja käyttäjiltä on saatava suostumus heidän tietojensa käyttöön. Käyttäjillä on vapaa valinta kieltäytyä tästä ja silloin heidän tietojensa ei ole lupa käyttää. Tietojen käyttöön on määriteltävä käyttötarkoitukset ja niitä on noudatettava. (Russel & Norvig 2016.)

Työpaikoilla tekoälyn lisääntyvä käyttö ei tuo pelkästään hyötyjä, vaan sen mukana tulee haastavia moraalisia ongelmia. Automaatiot mahdollistavat kustannustehokkaamman toiminnan, mutta samalla se voi johtaa ihmisten työpaikkojen menettämiseen sekä henkilökohtaisten suhteiden puuttumiseen työpaikalla. (Elevondata 2023.)

3.5 Turvallisuus

Sauli Pahlman kertoo Kyberturvallisuuden (2022) artikkelissa, että tulevaisuudessa verkkohuijarit eivät välttämättä ole ihmisiä, vaan tekoälyjä. Tekoälytekniikoiden sekä niihin liittyvien taitojen ja välineiden tullessa helpommin saataville houkuttelee hyökkääviä tahoja hyödyntämään tekoälyä hyökkäyksissä ja sen ansiosta kyberuhkien mittakaava laajenee. Kyberhäirintä voi löytää mahdollisesti uusia kohteita automatisoinnin avulla, kun siihen ei tarvitse käyttää niin paljoa aikaa ja vaivaa. (Kyberturvallisuuskeskus 2022.)

Samalla, kun tekoäly auttaa hyökkäyksiltä suojautumista, niin tekoälyä avaa uusia ovia myös hyökkäysten toteuttamiseen. Muutamia vuosia sitten nousi esiin ilmiö kyberhyökkäyksissä, jossa hyödynnettiin tekoälyä. Tekoälyä käyttävät mallit ovat kehittyneet huomattavasti, joka mahdollistaa entistä paremman automatisoinnin kohdennetuissa haavoittuvuuksien tunnistamisissa ja tietojenkalasteluhyökkäyksissä. On myös ilmennyt tapauksia, joissa hyökkäyksissä on käytetty tekoälyä sosiaaliseen manipulointiin ja jäljittelemiseen. Yksi esimerkki tästä on syvä väärennös (deepfake), jonka tavoitteena on luoda uskottavia video- ja äänimateriaaleja syväoppimista hyödyntäen. (Kyberturvallisuuskeskus 2022.)

Ajatus tekoälyn osallisuudesta kyberhyökkäyksissä on herättänyt mielenkiintoa akateemisessa maailmassa ja teollisuudessa. Tekoäly itsessään ei synnytä uusia hyökkäystapoja, mutta siitä saadaan jatkuvasti enemmän tietoa, että miten tekoälyä hyödynnetään kyberhyökkäysten tehostamisessa. Tekoälyn nopea kehitys parantaa todennäköisesti kykyä automatisoida hyökkäyksiä, käyttäjien manipulointia ja tiedonkeruuta. (Kyberturvallisuuskeskus 2022.)

Tekoälyllä on kyky havaita vilpillistä toimintaa, joka auttaa organisaatioita suojaamaan arkaluontoisia tietoja ja pienentämään todennäköisyyttä taloudellisille menetyksille. Organisaatiot ovat ottaneet käyttöön tekoälyyn perustuvaa kasvojentunnistusteknologiaa, joka lisää sekä parantaa työpaikan turvallisuutta ja vähentää varkauksia. Tekoälyteknologian potentiaalia on alettu ymmärtämään ja sitä integroidaan kaupalliseen maailmaan nopealla aikataululla. Tällä tavalla organisaatiot, jotka käyttävät tekoälyteknologiaa, saavat kilpailuetua ja voivat edistää innovaatioita. Parannetut menetelmät ja nouseva tehokkuus ovat organisaatioille hyödyksi. (Elevondata 2023.)

3.6 Yritysten toimia tekoälyn käyttöönottoon valmistautuessa

Tekoälyn ja automaatioiden kehittyessä jotkut ihmiset saattavat menettää työpaikkansa. Tekoäly luo myös uusia ammatteja, koska tekoälykäyttöisten järjestelmien suunnitteluun ja rakentamiseen tarvitaan esimerkiksi tekoälyinsinöörejä ja datatieteilijöitä.

Kaikenkokoisten organisaatioiden tulisi tehdä toimia taatakseen valmiutensa digitaaliseen vallankumoukseen, jotta ne pysyisivät kilpailijoidensa edellä.

Toimia voi olla esimerkiksi:

1. Koulutukseen sijoittaminen:
Työntekijät tarvitsevat tietoja ja taitoja uusimman teknologian käyttöön ja nämä tulevat koulutuksen kautta.
2. Automaation käyttöönotto:
Automatisointi vapauttaa resursseja ja antaa työntekijöille mahdollisuuden keskittyä tärkeämpiin työtehtäviin, kun rutiinotoiminnat voidaan automatisoida. Asiakastuen ja palvelun automatisointi on organisaatioille varteenotettava vaihtoehto. Automatisoinnin avulla voidaan lisätä tuottavuutta samalla leikkaamalla kustannuksia.
3. Pilvipalvelujen hyödyntäminen:
Pilvipalvelut mahdollistavat tietojen tallentamisen ja niiden käytön paikasta riippumatta. Tämä auttaa organisaatioita laajentumaan tehokkaasti ja nopeasti.
4. Turvatoimien toteuttaminen:

Teknologian kehittyessä turvatoimien on oltava tehokkaampia. Organisaatioiden on varmistettava, että heidän järjestelmänsä ovat turvallisia sekä ajan tasalla viimeisimpien suojausprotokollien kanssa.

5. Mobiilitekniikan käyttöönotto:

Mobiililaitteiden käyttö on lisääntynyt, jonka vuoksi organisaatioiden pitäisi pystyä tarjoamaan sujuva käyttökokemus asiakkailleen.

Organisaatioiden tulisi investoida mobiiliystävällisiin verkkosivuihin ja sovelluksiin, jotta he pysyvät kilpailun edellä. (Elevondata 2023.)

Organisaatiot ympäri maailmaa tunnistavat nopeasti tekoälyn tuomat edut sekä sen kyvyn parantaa tuottavuutta ja virtaviivaistaa menettelyjä. Rutiinomaisten toimintojen, kuten tietojen syöttämisen ja analysoinnin automatisointi vähentää inhimillisiä virheitä, joita ihminen väistämättä tekevät. Työntekijät voivat täten keskittyä asiakastukeen, tuotekehitykseen ja strategiseen suunnitteluun.

Tekoälypohjaiset chatbotit ovat yleistyneet organisaatioissa, koska ne antavat asiakkaille vastaukset kysymyksiin nopeasti. Tämä lyhentää odotusaikoja ja lisää asiakkaiden tyytyväisyyttä. Tekoälyn avulla voidaan tehdä älykkäämpiä päätöksiä ja uusia innovaatioita organisaatioille, koska tekoäly poimii myös tietoanalyysejä. Tekoälyn perustuva analytiikka voi löytää korrelaatioita ja kuvioita datasta, joka auttaa organisaatioita tekemään viisaampia päätöksiä ja ymmärtämään paremmin asiakkaitaan. Markkinointikampanjoita voidaan kohdistaa tehokkaammin tekoälyn tukemalla koneoppimisen algoritmeilla, jotka voivat havaita kuluttajien käyttäytymismalleja. (Elevondata 2023.)

Työnantajilla on suuri vastuu ottaa huomioon automaation eettiset seuraukset, joilla tasapainotetaan tekoälyn hyödyt ja haitat työpaikalla. Tähän kuuluu henkilöstöön kohdistuvien seurausten arviointia ja harkitsemista korvaaville vaihtoehdoille, joilla voi vähentää automaation vaikutuksia. Työnantajien on työskenneltävä aktiivisesti ja varmistettava, että työntekijät saavat asianmukaisen koulutuksen, joka tulee tekoälyn ohjaaman automaation myötä. Työntekijät voivat joutua siirtymään uusiin tehtäviin organisaation sisällä uudelleen koulutuksen kautta, tai siirtymään eri osastolle. Työntekijöiden siirtymistä uusiin tehtäviin voidaan helpottaa työnantajan toimesta esimerkiksi joustavilla työajoilla. (Elevondata 2023.)

Tekoälyteknologian eettisen ja avoimen käytön takaamiseksi organisaatioiden täytyy ryhtyä toimiin. Tekoälyteknologian hyödyntäminen on oltava läpinäkyvää ja avointa organisaatiossa. Työnantajan tehtävänä on varmistaa, että organisaation henkilöstön jäsenet ovat tietoisia automaation vaikutuksista. Organisaatioiden on adaptoiduttava muutoksiin, johon kuuluu teknologian päivitys ja toimintatapojen muutos. Muutokset voivat edellyttää uuden henkilöstön palkkaamista, joilla on osaamista koneoppimisesta ja data-analytiikasta. (Elevondata 2023.)

4 Tutkimus ja sen toteutus

4.1 Menetelmälliset valinnat

Opinnäytetyössä on mahdollista suorittaa erilaisia tehtäviä, kuten esimerkiksi kehittämistä, suunnittelua, valmistusta tai tutkimusta. Kaikissa näissä edellä mainituissa tehtävissä on tärkeää, että niiden perustana ovat tarpeet työelämästä tai ammattikorkeakoulusta. Opinnäytetyön on pohjauduttava vankkaan teoreettiseen tietoperustaan. Opinnäytetyön luonne voi olla joko toiminnallinen tai tutkimuksellinen. Tutkimuksellisessa opinnäytetyössä pyritään toteuttamaan tutkimus, joka hyödyttää työelämää. Tutkimus liittyy useimmiten tietyn ammattialan rajattuun erityisongelmaan tai tutkimustehtävään. Tutkimuksellinen opinnäytetyö voi olla myös kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan tiettyä teemaa eri näkökulmista kirjallisia lähteitä käyttäen. (Karelia 2023.)

Opinnäytetyö oli tutkimuksellinen ja sen tarkoituksena oli tutkia sekä saada selville tekoälyn vaikutuksista tulevaisuuden työelämään IT-alalla.

Tutkimusmenetelmäksi soveltui parhaiten monivalintakysely.

Kvantitatiivinen tutkimus on tieteellinen tutkimusmenetelmä, jota käytetään analysointiin, numeerisen datan keräämiseen ja tulkintaan ilmiöiden ja

ilmiökenttien tutkimuksessa. Kvantitatiivinen tutkimus ilmaisee ilmiöt numeerisina arvoina käyttäen tilastollisia menetelmiä tulosten analysoimiseen ja tätä kutsutaan kvantifioinniksi. Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä perustuu tieteelliseen lähestymistapaan ja objektiivisuuteen. (ChatGPT 2023b.)

Kvantitatiivisen tutkimuksen tärkeimpiä ominaisuuksia ovat:

1. **Numeerinen datan kerääminen:** Tavoitteena on mitata ilmiöitä numeerisesti ja tämä voi tapahtua esimerkiksi mittauslaitteiden, havaintojen tai kyselylomakkeiden avulla.
2. **Tilastollinen analyysi:** Datan tulkintaan käytetään tilastollisia menetelmiä, kuten esimerkiksi p-arvoja ja keskiarvoja.
3. **Suuri otoskoko:** Suuria datamääriä kerätessä mahdollistetaan laajempien päätelmien tekeminen.
4. **Objektiivisuus ja toistettavuus:** Pyritään objektiivisuuteen ja toistettavuuteen määrittelemällä mittausmenetelmät huolellisesti. (ChatGPT 2023b.)

Kvantitatiivista tutkimus on käytössä monilla eri tieteenaloilla, kuten esimerkiksi liiketaloudessa, yhteyskuntatieteissä, terveystieteissä ja luonnontieteissä. Tämä tutkimusmenetelmä tarjoaa tarkan kehyksen tietojen keräämiselle ja analysoinnille, mikä mahdollistaa vastaamisen tiettyihin hypoteeseihin ja tutkimuskysymyksiin vastaamisen kvantitatiivisin keinoin. Samanaikaisesti kvantitatiivinen tutkimus täydentää kvalitatiivista tutkimusta, joka keskittyy laadullisten ilmiöiden syvälliseen ymmärtämiseen. (ChatGPT 2023b.)

4.2 Tutkimuksen toteutus

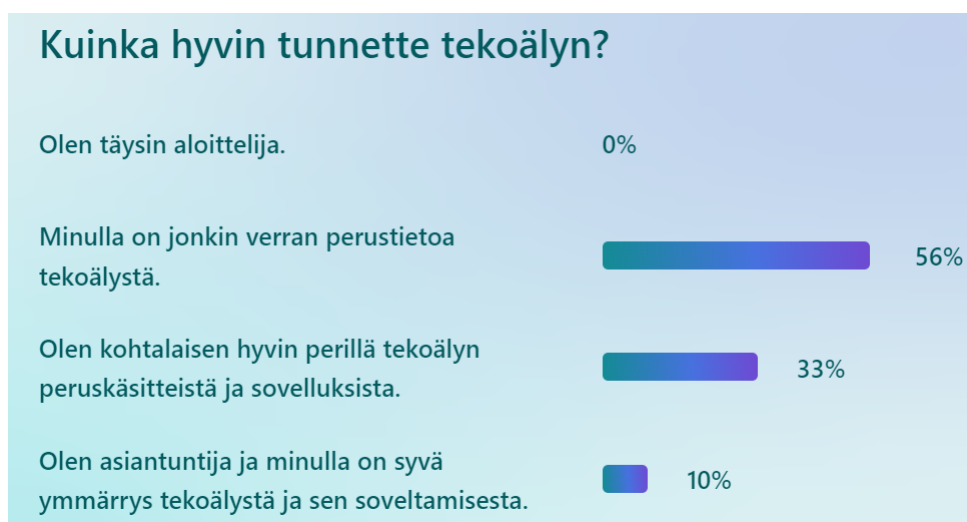
Monivalintakysely toteutettiin Microsoft Formsin avulla. Kysely sisältää 11 monivalintakysymystä liittyen tekoälyyn, sen käyttöön ja osaamiseen. Vastaajina toimivat IT-alan ammattilaiset ja IT-alaa opiskelevat henkilöt. Kyselylomake jaettiin sähköpostitse kahdelle eri organisaatiolle sekä Discord-kanavalle, jossa on noin 500 entistä ja nykyistä Karelia-ammattikorkeakoulun IT-tradenomi-opiskelijaa. Kyselyyn vastasi 30 henkilöä. Vastausaika kyselyssä

oli viikko. Kyselyä jaettiin henkilöille sähköpostilla, Microsoft Teamsin kautta ja Discord sovelluksessa. (Kyselylomake liitteenä 1.)

5 Tulokset

5.1 Kysymykset ja vastaukset

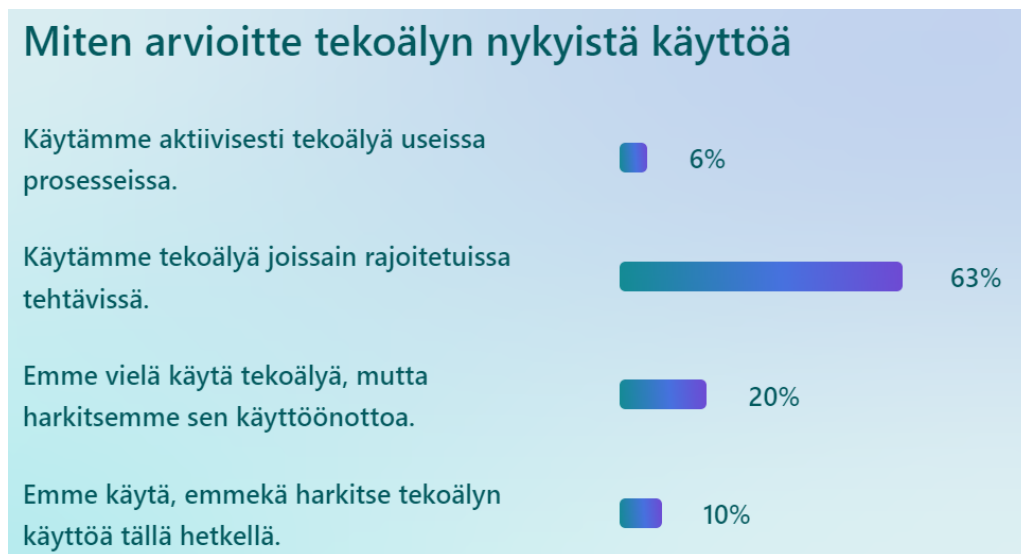
Kuvio 1 kuvaa kuinka hyvin vastaajat tunsivat tekoälyä. Kaikki vastaajat tuntevat tekoälyn jollain tasolla, kun suurin osa vastaajista vastasi, että heillä on jonkin verran perustietoa tekoälystä. Kukaan ei vastannut, että on täysin aloittelija. 10 henkilöä vastasi, että he ovat kohtalaisen hyvin perillä tekoälyn peruskäsitteistä. Kolme henkilöä vastasi, että olen asiantuntija ja minulla on syvä ymmärrys tekoälystä. Tulokset olivat odotettuja, koska IT-alalla työskentelevät tai opiskelevat todennäköisesti ovat usein tekemisissä tekoälyn kanssa.



Kuvio 1. Tekoälyn tuntemus.

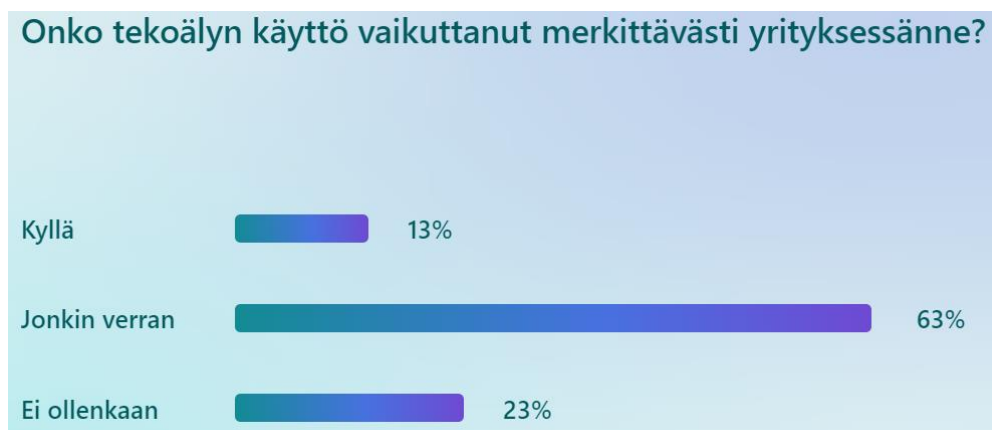
Kuvio 2 kuvaa tekoälyn nykyistä käyttöä yrityksessä. Tulokset ovat hajaantuneet, mutta 19 henkilöä vastasivat, että käyttävät tekoälyä joissain rajoitetuissa tehtävissä. Kuusi henkilöä vastasi, että eivät käytä vielä tekoälyä, mutta harkitsevat sen käyttöönottoa. Kolme henkilöä vastasi, että eivät käytä,

eivätkä harkitse sen käyttöönottoa. Viimeiset kaksi henkilöä vastasivat, että käyttävät aktiivisesti tekoälyä useissa prosesseissa. Yllätyin siitä, että muutama vastaaja ei harkitse tekoälyn käyttöä.



Kuvio 2. Tekoälyn nykyinen käyttö yrityksessä.

Seuraavan kysymyksen tulokset olivat odotettuja edellisen kysymyksen tuloksia arvioidessa, kun 19 henkilöä vastasi, että tekoäly on vaikuttanut jonkin verran yrityksessä. Neljä henkilöä vastasi, että tekoäly on vaikuttanut merkittävästi ja seitsemän henkilöä vastasi, että tekoäly ei ole vaikuttanut merkittävästi yrityksessä. (Kuvio 3.)

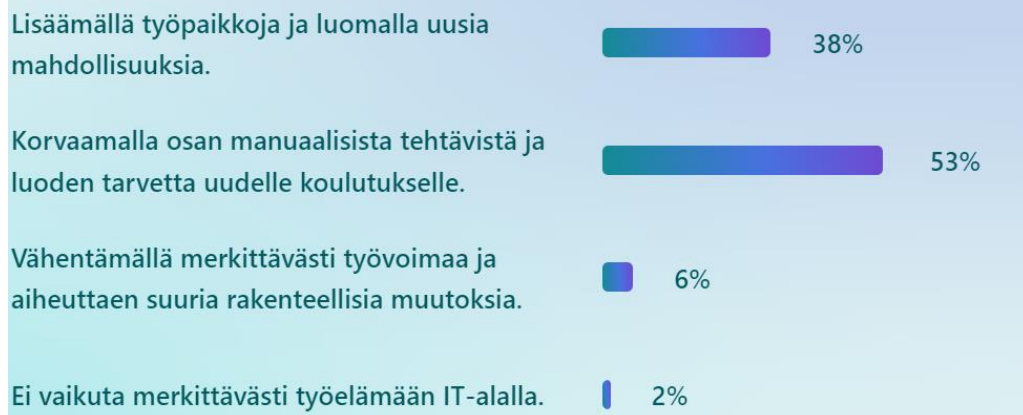


Kuvio 3. Vaikuttaako tekoälyn käyttö yrityksessä.

26 henkilöä uskoi, että tekoäly tulee tulevaisuudessa korvaamaan osan manuaalisista työtehtävistä ja luo tarvetta uudelle koulutukselle. 19 henkilöä

puolestaan uskoi tekoälyn lisäävän työpaikkoja ja luovan uusia mahdollisuuksia. Vain kolme henkilöä uskoi, että tekoäly vähentää merkittävästi työvoimaa ja aiheuttaa suuria rakenteellisia muutoksia. Yksi henkilö uskoi, että tekoäly ei vaikuta merkittävästi työelämään IT-alalla tulevaisuudessa. (Kuvio 4.)

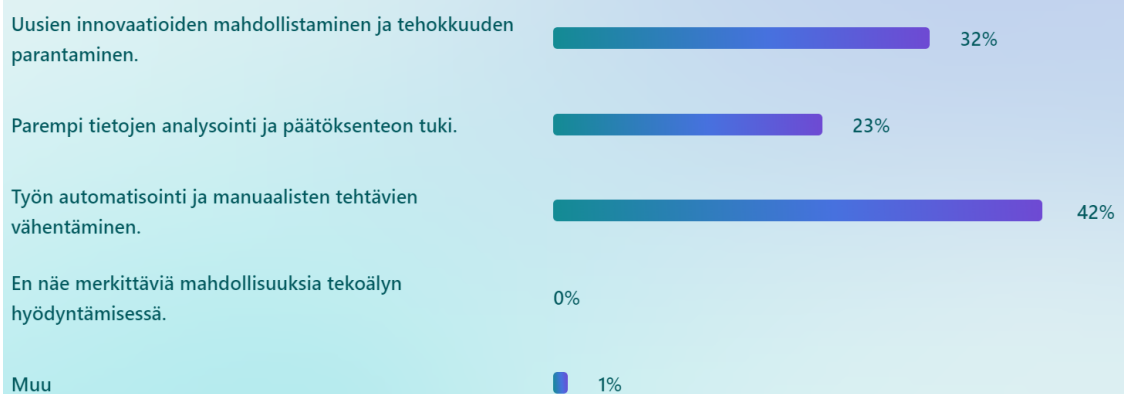
Miten uskot tekoälyn vaikuttavan tulevaisuuden työelämään IT-alalla?



Kuvio 4. Arviointi tekoälyn vaikutuksesta tulevaisuudessa.

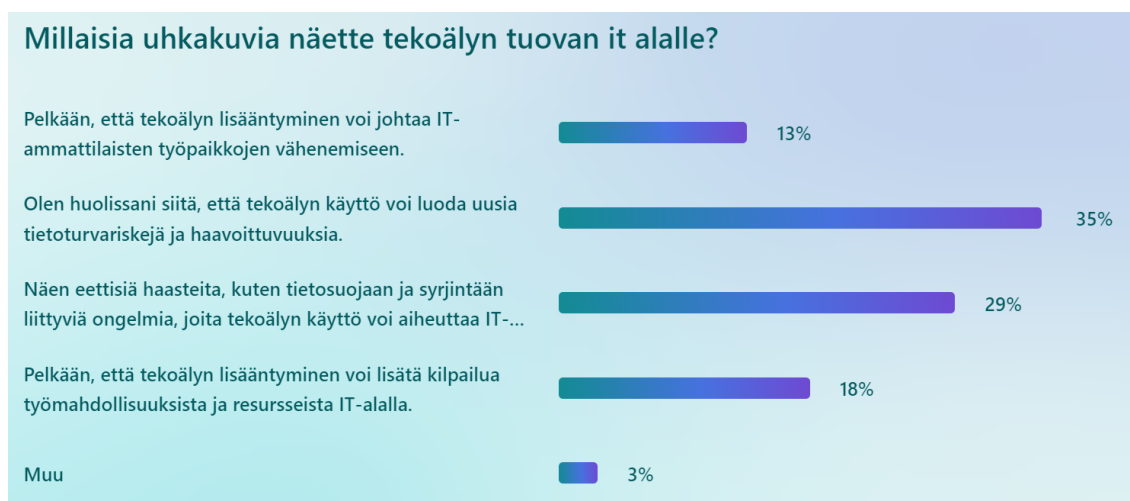
Tekoälyn mahdollisuuksien kartoituksessa 27 henkilöä vastasi, että tekoälyn myötä töitä voidaan automatisoida ja vähentää manuaalisia työtehtäviä. 21 henkilöä vastasi, että tekoälyn myötä parannetaan tehokkuutta ja mahdollistetaan uusia innovaatioita. 15 henkilöä vastasi, että tekoälyn myötä parannetaan tietojen analysointia ja saadaan tukea päätöksenteolle. Yksi henkilö vastasi, että muu. Lisäksi hän kirjoitti, että tekoälyn myötä saadaan uusia töitä tekoälyä ja tekoälysovelluksia kehittäville. (Kuvio 5.)

Millaisia mahdollisuuksia näette tekoälyn tarjoavan IT-alalla?



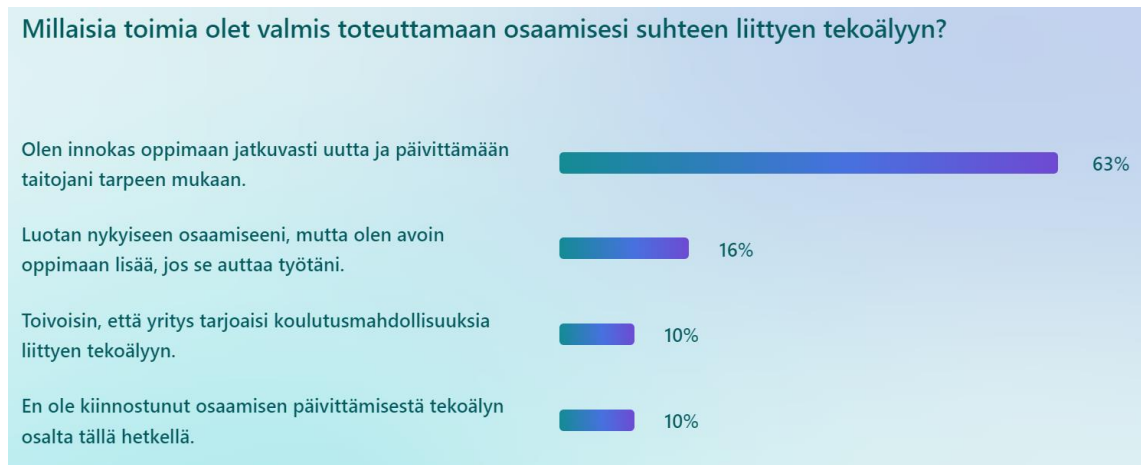
Kuvio 5. Tekoälyn mahdollisuuksia.

Tekoälyn uhkakuvien kartoittamisessa tulokset olivat tasaisesti jakaantuneet. 23 henkilöä vastasi, että ovat huolissaan siitä, että tekoälyn käyttö voi luoda uusia tietoturvariskejä ja haavoittuvuuksia. Seuraavaksi eniten vastaajat olivat sitä mieltä, että he näkevät eettisiä haasteita, kuten tietosuojaan ja syrjintään liittyviä ongelmia. 12 henkilöä pelkäsi, että tekoälyn lisääntyminen voi lisätä kilpailua työmahdollisuuksista ja resursseista IT-alalla. Yhdeksän henkilöä pelkäsi, että tekoälyn lisääntymisen myötä IT-ammattilaisten työpaikat voivat vähentyä. Kaksi henkilöä vastasi, että muu. Näiden vastausten perään he kirjoittivat näin: "Uudet kehittäjät hyödyntävät työkaluja liikaa ja eivät ymmärrä mitä tuloksia ohjelma tuottaa. Uskotaan sokeasti tekoälyn ja tietotekniikka osaaminen heikkenee alalla." "Pelkään, että tekoälyn käyttö esim. perustelujen kirjoittamisessa yksipuoleistaa näkökulmia." (Kuvio 6.)



Kuvio 6. Tekoälyn uhkakuvia.

Tekoälyn kehittymisen myötä myös työntekijöiden on hankittava lisää osaamista. Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että he ovat innokkaita oppimaan jatkuvasti uutta ja päivittämään osaamistaan tekoälyn liittyen. Viisi henkilöä luottaa nykyiseen osaamiseen, mutta ovat avoinna oppimaan lisää. Kolme henkilöä toivoi, että yritys tarjoaisi koulutusmahdollisuuksia tekoälyn liittyen ja viimeiset kolme vastaajaa ei ole kiinnostunut osaamisen päivittämisestä tekoälyn osalta tällä hetkellä. (Kuvio 7.)



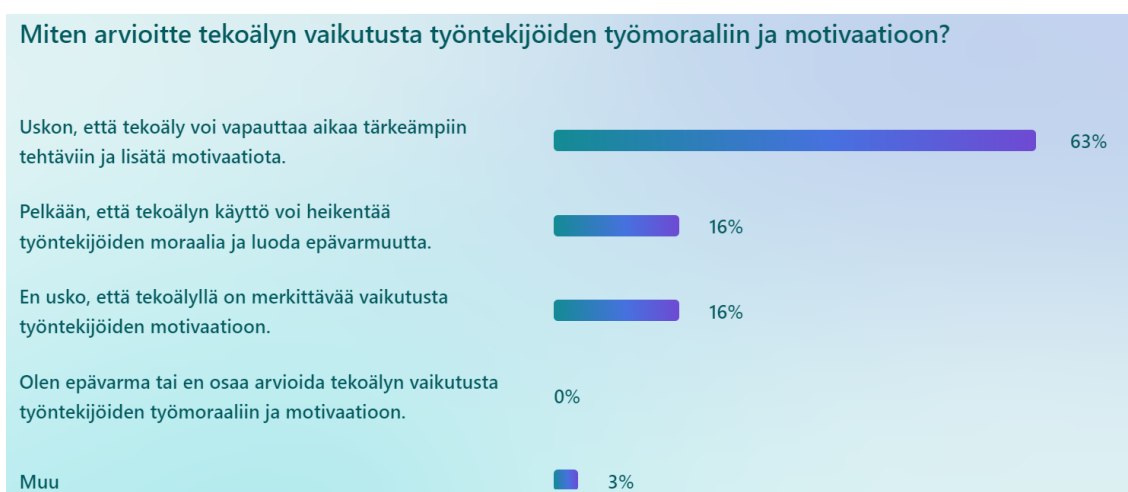
Kuvio 7. Toimet, joita ollaan valmiita toteuttamaan osaamisen suhteen liittyen tekoälyyn.

Vastaukset olivat jakautuneet tasaisesti miettiessä, mitä yrityksen työntekijöiden tulisi tehdä. Yhdeksän henkilöä vastasi, että työntekijöiden pitäisi olla valmiina sopeutumaan ja oppimaan uutta, kun tekoälyratkaisuja otetaan käyttöön yrityksessä. Kahdeksan henkilöä vastasi, että työntekijöiden pitäisi olla avoimia ja keskustella työpaikalla tekoälyn tuomista muutoksista ja mahdollisuuksista. Seitsemän henkilöä oli sitä mieltä, että yrityksen työntekijöiden tulisi aktiivisesti kouluttaa itseään ja päivittää taitojaan itsenäisesti. Neljän henkilön mielestä työntekijöiden on tärkeää osallistua yrityksen tarjoamaan tekoälykoulutukseen ja hyödyntää sitä. Kaksi henkilöä vastasi, että muu. Toinen heistä vastasi, että AI otetaan päivän asialistalle, mikäli se tulee ajankohtaiseksi. Toinen puolestaan vastasi, että tulisi olla hybridimalli, jossa saisi kehittää omaa osaamistaan työnantajan tukemana tai työnantajan kannustamana opiskella uusia asioita. (Kuvio 8.)



Kuvio 8. Yrityksen työntekijöiden toimia.

Kyselyssä tiedusteltiin myös, miten vastaajat uskovat tekoälyn vaikuttavan työmoraaliin ja motivaatioon. 19 henkilöä uskoo, että tekoäly voi vapauttaa aikaa ja resursseja tärkeämpiin tehtäviin ja lisätä motivaatiota. Viisi henkilöä pelkää, että tekoälyn käyttö voi heikentää työntekijöiden moraalialia ja luoda epävarmuutta. Toiset viisi henkilöä ei usko, että tekoäly vaikuttaisi työmoraaliin ja motivaatioon. Yksi henkilö vastasi muu ja hän kirjoitti näin: "Pelkään, että tekoälyn lisääntyminen saattaa aiheuttaa laiskuutta ja uusien asioiden oppimishaluttomuutta, kun kaiken voi vain delegoida tekoälylle." (Kuvio 9.)



Kuvio 9. Tekoälyn vaikutus työntekijöiden moraalialiin ja motivaatioon.

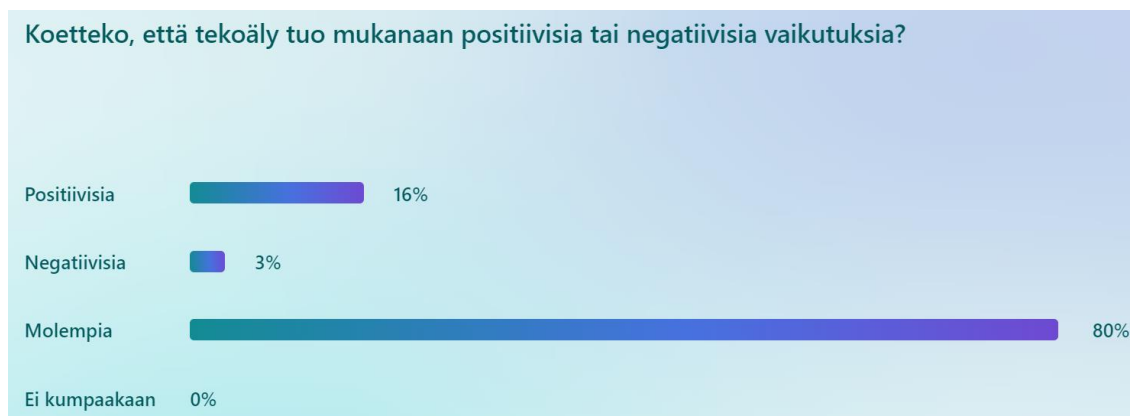
Vastaukset tekoälyn vaikutus johtotehtäviin ja päätöksentekoon IT-alalla olivat ennalta arvattavia, kun 21 henkilöä vastasivat, että johtotehtävät pysyvät pääosin ennallaan, mutta tekoäly tarjoaa tietoa päätöksenteon tueksi.

Seitsemän henkilöä oli sitä mieltä, että tekoälyllä ei ole merkittäviä vaikutuksia johtotehtäviin. Kaksi henkilöä vastasi, että tekoäly mahdollistaa entistä nopeamman päätöksenteon ilman ihmisen osallistumista. (Kuvio 10.)



Kuvio 10. Tekoälyn vaikutus johtotehtäviin ja päätöksentekoon IT-alalla.

Lopuksi kyselyssä kysyttiin, että tuoko tekoäly positiivisia vai negatiivisia vaikutuksia vastaajien mielestä. Vastaukset olivat hyvin yksimieliset. 24 henkilöä vastasi vaikutusten olevan sekä positiivisia, että negatiivisia. Viisi henkilöä vastasi, että pelkästään positiivisia ja yksi henkilö vastasi, että vain negatiivisia. (Kuvio 11.)



Kuvio 11. Tekoälyn vaikutukset.

5.2 Yhteenveto

Kyselyn tulokset olivat suurimmalta osin odotettuja, mutta joukkoon mahtui myös joitakin yllättäviä ei niin odotettuja vastauksia. Kaikilla kyselyyn vastanneilla oli edes jonkin verran perustietoa tekoälystä ja suurin osa myös näki tekoälyn enemmän mahdollisuutena kuin uhkana. Tämä näkyy myös

kyselyn lopussa, kun valtaosa vastaajista kokevat tekoälyn tuovan molempia sekä negatiivisia että positiivisia vaikutuksia, mutta enimmäkseen positiivisia.

Yhteenvetona kyselyn tuloksista voidaan todeta, että tekoälyn vaikutus tulevaisuuden työelämään IT-alalla on suurimmalta osin positiivinen, koska tekoälyn avulla voidaan automatisoida yksinkertaiset työtehtävät ja tämän avulla voidaan vapauttaa ihmisten resursseja ja aikaa muihin vaativimpiin työtehtäviin.

Tekoälyn odotetaan myös lisäävän työpaikkoja ja luovan uusia mahdollisuuksia. Tekoäly on käytössä lähes jokaisen vastaajan yrityksessä, mutta muutama vastaaja oli tekoälyä vastaan, eivätkä he harkitse tekoälyn käyttöä yrityksessään tällä hetkellä. Tekoäly ei ole vielä vaikuttanut merkittävästi vastaajien yrityksessä, mutta tulevaisuuden uhkakuvat ovat yksimieliset. Vastaajista enemmistö on huolissaan, että tekoäly tuo eettisiä haasteita sekä tietoturvariskejä.

Yritysten ja työntekijöiden on molempien tehtävä toimia tekoälyn takia ylimääräistä työtä. Vastausten perusteella yritysten tulee tarjota koulutuksia työntekijöille tekoälyyn liittyen ja työntekijöiden on myös oltava valmiina osallistumaan koulutuksiin. Työmoraaliin ja motivaatioon liittyen enemmistö oli sitä mieltä, että tekoäly vaikuttaa näihin positiivisesti ja vain viisi vastaajaa oli sitä vastaan. Johtotehtävissä tekoäly ei vaikuta merkittävästi, vaan tekoäly nähdään enemmän apuna päätöksien teossa.

6 Pohdinta

Tekoäly on kehittynyt vuosien aikana erityisesti IT-alalla. Tekoälyn myötä saadaan paljon uusia mahdollisuuksia ja mielestäni tekoäly on tällä hetkellä kehitysvaiheessa. Tekoälyä näkee nykypäivänä huomattavasti enemmän ja se on arkipäivää, että yritysten verkkosivuilla on käytössä asiakaspalvelurobotti. Mielestäni tekoäly ei vielä ole disruptiivinen teknologia, mutta se on merkittävä osa disruptiota, koska IT-alalla tekoäly ei ole ainut asia, joka on ottanut

kehitysaskelia. Tekoälyllä on kuitenkin valtavasti potentiaalia muuttaa IT-alaa tulevaisuudessa ja luoda sitä myötä uusia mahdollisuuksia.

Kokonaisuutena tämä opinnäytetyö oli henkilökohtaisesti minulle erittäin opettava prosessi, jonka myötä olen saanut tärkeää osaamista monilta eri alueilta ja olen syventänyt osaamistani tekoälyyn liittyen. Lopputulokseen olen tyytyväinen, vaikka alusta asti aihe tuntui vähän liian laajalta, mutta kyselyn avulla saatiin rajattua aihetta sopivasti. Aihe oli myös erittäin mielenkiintoinen ja uskon, että hyödyn tämän opinnäytetyön kautta saadusta tiedosta vielä tulevaisuudessakin. Tekoäly ja teknologia kehittyy kuitenkin jatkuvasti, mutta toivon, että tästä opinnäytetyöstä saatavasti tiedosta on hyötyä pitkäksi aikaa.

Tietoperustaa kirjoittaessa prosessi tuntui aluksi hankalalta, eikä tekstiä meinannut tulla, koska en ollut aikaisemmin tehnyt vastaavaa samassa mittakaavassa ja ajattelin liian monimutkaisesti. Tietoa löytyi kuitenkin runsaasti ja opinnäytetyötä olisi voinut laajentaa vielä paljon. Mielestäni tietoperusta oli looginen ja se kattoi opinnäytetyötä ajatellen tärkeitä aiheita. Aikatauluista oli helppo pitää kiinni, kun opinnäytetyötä suunnitellessa ajatteli ne realistisesti ja ohjaaja oli helposti tavoitettavissa tilanteissa, kun koin olevani umpikujassa. Mielestäni opinnäytetyö kokonaisuudessaan on onnistunut ja sille asetetut tavoitteet on saavutettu.

Kyselyyn vastasi 30 henkilöä, minkä vuoksi kyselyn tulokset eivät ole tilastollisesti luotettavia, mutta erittäin hyvin suuntaa antavia. Opinnäytetyön prosessin aikana koin haasteelliseksi saada kyselyyn riittävästi vastauksia, minkä takia kyselyn vastaajaryhmää täytyi laajentaa. Loppujen lopuksi kyselyyn vastasivat IT-alalla työskentelevät tai IT-alaa opiskelevat henkilöt. Kyselyyn vastattiin anonymisti, minkä koen olevan hieman kynnystä madaltava tekijä ja se vähentää myös tietoturvariskejä.

Opinnäytetyö on sopiva erityisesti IT-alalla työskenteleville kuin IT-alaa opiskeleville ja siitä saa molemmat osapuolet hyötyjä. Opinnäytetyön aiheen tutkimuksen jälkeen voidaan todeta, että tällä hetkellä tekoäly ei ole uhka tulevaisuuden työelämässä IT-alalla.

Lähteet

- ChatGPT. 2023a. Mitä tarkoittaa tekoäly ilmiönä? 10.9.2023.
- ChatGPT. 2023b. Mikä on kvantitatiivinen tutkimus? 1.11.2023.
- Christensen, C. M., Raynor, M. E., & McDonald, R. 2015. "What Is Disruptive Innovation?" Harvard Business Review.
- Eduhouse. 2023. ChatGPT:n nousu: Mitä yksilöiden ja organisaatioiden tulisi nyt tehdä? <https://www.eduhouse.fi/blog/mita-yksiloiden-ja-organisaatioiden-tulisi-nyt-tehda>. 10.8.2023.
- Elevondata. 2023. The Future of Work: How AI is Transforming Job Roles and Industries. 6.7.2023. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/future-work-how-ai-transforming-job-roles-industries-elevondata/>. 22.08.2023.
- Gartner. (2021). Hype Cycle for Emerging Technologies. Gartner Research.
- Karelia Ammattikorkeakoulu. 2023. Opinnäytetyön ohje. <https://libguides.karelia.fi/c.php?g=679019&p=4901221>
- Karlsson, D. 2023. Current status of AI in project management. Thinker's Torch. 3.8.2023. Blogi. <https://thinkers-torch.blogspot.com/>. 22.8.2023.
- Kyberturvallisuuskeskus. 2022. Tekoäly tulee muuttamaan myös kyberhyökkäyksiä. <https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/fi/ajankohtaista/tekoaly-tulee-muuttamaan-myos-kyberhyokkayksia>. 22.8.2023.
- Nieminen, K. 2023. Generatiivinen tekoäly. Markkinoinnin trendit. <https://markkinoinnintrendit.fi/generatiivinen-tekoaly/>. 3.10.2023.
- Nilsson, N. J. (1998). Artificial Intelligence: A New Synthesis. Morgan Kaufmann.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd ed.). Pearson.
- Varian, H., & Shapiro, C. (2018). Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy. Harvard Business Review Press.
- Vira, J. 2023. Improved Productivity and Happier Customers: AI at Work. 17.8.2023. LinkedIn. <https://urly.fi/3cBa>. 21.8.2023.

Tekoälyn vaikutus tulevaisuuden työelämään IT-alalla

11 monivalintakysymystä liittyen tekoälyn vaikutuksesta tulevaisuuden työelämään IT-alalla. Vastauksia kerätään tutkimuksellisen opinnäytetyön tarkoitukseen. Tuloksia käsitellään niin, ettei niistä pysty erottamaan vastaajien henkilöllisyyttä. Tulosten käsittelyssä noudatetaan hyvää tutkimusetiikkaa. Karelian rekisteriselosteet: <https://www.karelia.fi/rekisteriselosteet/>

1. Kuinka hyvin tunnette tekoälyn? *

- Olen täysin aloittelija.
- Minulla on jonkin verran perustietoa tekoälystä.
- Olen kohtalaisen hyvin perillä tekoälyn peruskäsitteistä ja sovelluksista.
- Olen asiantuntija ja minulla on syvä ymmärrys tekoälystä ja sen soveltamisesta.

2. Miten arvioitte tekoälyn nykyistä käyttöä yrityksessänne? *

- Käytämme aktiivisesti tekoälyä useissa prosesseissa.
- Käytämme tekoälyä joissain rajoitetuissa tehtävissä.
- Emme vielä käytä tekoälyä, mutta harkitsemme sen käyttöönottoa.
- Emme käytä, emmekä harkitse tekoälyn käyttöä tällä hetkellä.

3. Onko tekoälyn käyttö vaikuttanut merkittävästi yrityksessänne? *

- Kyllä
- Jonkin verran
- Ei ollenkaan

4. Miten uskot tekoälyn vaikuttavan tulevaisuuden työelämään IT-alalla? *

- Lisäämällä työpaikkoja ja luomalla uusia mahdollisuuksia.
- Korvaamalla osan manuaalisista tehtävistä ja luoden tarvetta uudelle koulutukselle.
- Vähentämällä merkittävästi työvoimaa ja aiheuttaen suuria rakenteellisia muutoksia.
- Ei vaikuta merkittävästi työelämään IT-alalla.
- Muu

5. Millaisia mahdollisuuksia näette tekoälyn tarjoavan IT-alalla? *

- Uusien innovaatioiden mahdollistaminen ja tehokkuuden parantaminen.
- Parempi tietojen analysointi ja päätöksenteon tuki.
- Työn automatisointi ja manuaalisten tehtävien vähentäminen.
- En näe merkittäviä mahdollisuuksia tekoälyn hyödyntämisessä.
- Muu

6. Millaisia uhkakuvia näette tekoälyn tuovan IT-alalle? *

- Pelkään, että tekoälyn lisääntyminen voi johtaa IT-ammattilaisten työpaikkojen vähenemiseen.
- Olen huolissani siitä, että tekoälyn käyttö voi luoda uusia tietoturvariskejä ja haavoittuvuuksia.
- Näen eettisiä haasteita, kuten tietosuojan ja syrjintään liittyviä ongelmia, joita tekoälyn käyttö voi aiheuttaa IT-alalla.
- Pelkään, että tekoälyn lisääntyminen voi lisätä kilpailua työmahdollisuuksista ja resursseista IT-alalla.
- Muu

7. Millaisia toimia olet valmis toteuttamaan osaamisesi suhteen liittyen tekoälyyn? *

- Olen innokas oppimaan jatkuvasti uutta ja päivittämään taitojani tarpeen mukaan.
- Luotan nykyiseen osaamiseeni, mutta olen avoin oppimaan lisää, jos se auttaa työtäni.
- Toivoisin, että yritys tarjoaisi koulutusmahdollisuuksia liittyen tekoälyyn.
- En ole kiinnostunut osaamisen päivittämisestä tekoälyn osalta tällä hetkellä.

8. Mitä yrityksen työntekijöiden tulisi tehdä? *

- Yrityksen työntekijöiden tulisi aktiivisesti kouluttaa itseään ja päivittää taitojaan tekoälyn alalla itsenäisesti .
- Työntekijöiden pitäisi olla valmiita sopeutumaan ja oppimaan uutta, kun yritys ottaa käyttöön tekoälyratkaisuja.
- Työntekijöiden on tärkeää osallistua yrityksen tarjoamaan tekoälykoulutukseen ja hyödyntää sitä.
- Työntekijöiden pitäisi olla avoimia ja keskustella aktiivisesti esimiesten ja kollegoiden kanssa tekoälyn tuomista muutoksista ja mahdollisuuksista.
- Muu

9. Miten arvioitte tekoälyn vaikutusta työntekijöiden työmoraliin ja motivaatioon? *

- Uskon, että tekoäly voi vapauttaa aikaa tärkeämpiin tehtäviin ja lisätä motivaatiota.
- Pelkään, että tekoälyn käyttö voi heikentää työntekijöiden moraalialia ja luoda epävarmuutta.
- En usko, että tekoälyllä on merkittävää vaikutusta työntekijöiden motivaatioon.
- Olen epävarma tai en osaa arvioida tekoälyn vaikutusta työntekijöiden työmoraliin ja motivaatioon.
- Muu

10. Miten uskot tekoälyn vaikuttavan johtotehtäviin ja päätöksentekoon IT-alalla? *

- Johtotehtävät pysyvät pääosin ennallaan, tekoäly tarjoaa tietoa päätöksenteon tueksi.
- Tekoäly mahdollistaa entistä nopeamman päätöksenteon ilman ihmisen osallistumista.
- Tekoäly ottaa keskeisen roolin päätöksenteossa, johtajien rooli vähenee.
- Tekoälyllä ei ole merkittävää vaikutusta johtotehtäviin.
- Muu

11. Koetteko, että tekoäly tuo mukanaan positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia? *

- Positiivisia
- Negatiivisia
- Molempia
- Ei kumpaakaan