



# **TEKOÄLYN VAIKUTUS TIETOSUOJAAN JA LAINSÄÄDÄNTÖÖN**

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutus

Syksy 2023

Jari Koskela

Tietojenkäsittelyn koulutus

Tekijä Jari Koskela

Työn nimi Tekoälyn vaikutus tietosuojaan ja lainsäädäntöön

Ohjaaja Pentti Ojaniemi

Tiivistelmä

Vuosi 2023

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutustua ja tutkia nopeasti kehittyvän tekoälyn ja tietosuojan välisiä yhteyksiä lainsäädännön ja eettisyyden näkökulmista. Tavoitteena oli perehtyä tekoälyn käsitteeseen, Euroopan unionin tietosuojalainsäädäntöön sekä tekoälyn eettisiin kysymyksiin.

Opinnäytetyön teoreettisessa osuudessa määritellään työn kannalta keskeiset käsitteet, jotka liittyvät tekoälyn kehitykseen, käyttökohteisiin sekä tekoälyn heikkouksiin ja haasteisiin. Teoriaosuuteen sisältyy myös tietosuojan, yksityisyyden ja eettisten näkökulmien kokonaisuus tekoälysovelluksissa.

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä on käytetty kirjallisuuskatsausta, jossa on kerätty ja analysoitu ajantasaista kirjallisuutta ja raportteja tekoälystä, tietosuojasta sekä lainsäädännöstä. Ajantasaisen tietopohjan perusteella tehdään kriittistä analyysiä tekoälyn haasteista tietosuojaan ja tekoälyn etiikkaan liittyen, sekä pohditaan tarkemmin näihin liittyviä kehitysehdotuksia.

Yhteenvetona voidaan todeta, että tekoälyn laajentuminen eri käyttöaloille tuo merkittäviä hyötyjä. Laajentumisen myötä on kuitenkin tarpeen huomioida tietosuojan periaatteiden noudattaminen sekä tekoälyn eettiset näkökulmat. Tekoälyn käyttömahdollisuuksien toteutuminen vaatii keskustelua yhteisestä säännöistä sekä lainsäädäntöä yli kansallisten rajojen.

Avainsanat Tekoäly, tietosuoja, lainsäädäntö, eettisyys

Sivut 20 sivua ja liitteitä 1 sivu

---

The purpose of the thesis was to examine the links between rapidly developing artificial intelligence and data protection from a legal and ethical perspective. The research questions included artificial intelligence as a concept, the data protection legislation in the European Union and the ethical issues of artificial intelligence.

The theoretical part of the thesis explains the key concepts, including the definition of artificial intelligence, the applications of artificial intelligence and the weaknesses and challenges of artificial intelligence. The theoretical part also covers data protection, privacy, and ethical perspectives in artificial intelligence applications.

The primary research method of the thesis was a literature review. The review focused on literature and reports on artificial intelligence, data protection and legislation. The methods used included a critical analysis of the challenges of artificial intelligence in relation to data protection and the ethics of artificial intelligence.

Based on the analysis, it can be concluded that artificial intelligence can be applied in different areas creating significant benefits of use. The analysis indicates that it is necessary to consider the principles of data protection and the ethical aspects of artificial intelligence in the deployment of new applications. Using the full potential of artificial intelligence requires in-depth discussions of common rules and legislation across national borders.

Keywords Artificial intelligence, data privacy, legislation, ethics

Pages 20 pages and appendices 1 page

## Sanasto

Tekoäly (AI)	Tekoäly (Artificial Intelligence)
Tietosuoja	Tietosuoja käsittää henkilötietojen käsittelyn ja niiden suojaamisen
GDPR	Euroopan unionin yleinen tietosuojasetus
Automaattinen päätöksenteko	Algoritmien avulla tehtyä koneen toteuttamaa päätöksentekoa, johon ei osallistu ihminen
DPIA	Tietosuoja koskeva vaikutustenarviointi
Heikko tekoäly	Myös kapea, suppea tekoäly, joka suoriutuu pääsääntöisesti vain yksinkertaisesta, ennalta määritellystä tehtävästä
Vahva tekoäly	Tekoäly, joka voi suoriutua tehtävistä lähes yhtä hyvin kuin ihminen
Koneoppiminen	Koneen lähes itsenäisesti uusien asioiden oppimista datan perusteella
Neuroverkot	Neuroverkkojen avulla voidaan kehittää tekoälyä ja koneoppimista
Syväoppiminen	Koneoppimisen yksi menetelmä
Algoritmi	Matemaattinen ohjeisto tietokoneen toiminnan ohjaamiseksi

# Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Tekoäly .....	2
2.1	Tekoälyn historia ja kehitys .....	2
2.1.1	Turingin testi .....	2
2.1.2	Tekoälyn kehityksen syklit .....	3
2.2	Tekoälyn määritelmä ja käsitteitä .....	3
2.2.1	Heikko ja vahva tekoäly .....	4
2.2.2	Koneoppiminen .....	5
2.2.3	Syväoppiminen ja neuroverkot.....	5
2.3	Tekoälyn heikkoudet ja haasteet.....	6
2.3.1	Kapea-alaisuus.....	6
2.3.2	Vinoumat ja niiden vaikutukset .....	6
2.4	Tekoälyn käyttökohteita .....	7
3	Tietosuoja ja yksityisyys tekoälysovelluksissa .....	8
3.1	Tekoäly ja yleinen tietosuoja-asetus GDPR .....	8
3.1.1	Hollannin tekoälyskandaali .....	9
3.1.2	Tietosuojan rooli tekoälysovelluksissa .....	9
3.2	Tekoälyn etiikka ja sääntelyn tarve .....	10
3.3	Tekoälyn oikeudelliset haasteet ja ihmisoikeudet.....	11
3.3.1	Läpinäkyvyys algoritmien toiminnassa ja automaattisessa päätöksenteossa .....	12
3.3.2	Tekoälyn asema oikeudellisena toimijana.....	12
3.3.3	Yksityisyys ja tietosuoja .....	13
4	Analyysi tekoälyn ja tietosuojan haasteista .....	14
4.1	Tekoälyn ja tietosuojan yhteensopivuuden haasteet .....	14
4.2	Tekoälyn ja eettisten näkökulmien vuorovaikutus.....	15
4.3	Ratkaisuehdotukset ja parhaat käytännöt .....	16
4.4	Tekoälyn tulevaisuus .....	17
5	Yhteenveto.....	19
	Lähteet .....	20

## **Liitteet**

Liite 1. Aineistonhallintasuunnitelma

# 1 Johdanto

Tekoälyn nopea kehitys ja helppo saavutettavuus on mullistanut jokapäiväistä elämäämme, mukaan lukien tietojemme yksityisyyden ja tapamme suojella henkilötietoja. Tämän uuden teknologian yleistyminen vapaa-ajalla, opiskeluissa sekä työelämässä tuo merkittäviä mahdollisuuksia, mutta samalla myös useita haasteita tietosuojan ja lainsäädännön näkökulmasta.

Opinnäytetyössä tarkastelen tekoälyn vaikutusta tietosuojaan ajantasaisen kirjallisuuden, lainsäädännön sekä eettisen näkökulmien osalta. Tavoitteena on luoda ymmärrys siitä, mihin kaikkeen tekoälyn yleistyminen voi vaikuttaa tietosuojan tasolla, kuinka näitä haasteita on jo huomioitu, sekä mitä asioita tulisi edelleen nostaa yleiseen keskusteluun.

Opinnäytetyö keskittyy tekoälyn, tietosuojan, etiikan ja lainsäädännön yhteyksiin. Tekoälyn taustalla on uudenlaista teknologiaa, jolloin myös tietoturva on oleellinen näkökulma. Tässä työssä ei kuitenkaan perehdytä tarkemmin tietoturvaan, vaikka tietosuoja usein liitetään terminä myös tietoturvaan.

Tutkimuskysymykset:

- Miten tekoälysovelluksien käyttöönotto ja laajentuminen vaikuttaa henkilötietojen käsittelyyn ja käyttäjän yksityisyyden suojaan?
- Miten tekoäly on huomioitu Euroopan unionin yleisessä tietosuoja-asetuksessa?
- Millaisia eettisiä haasteita on huomioitava tekoälyn käytössä?

## 2 Tekoäly

Tässä luvussa perehdytään tekoälyn historiaan, kehitykseen, määritelmiin sekä peruskäsitteisiin. Luvussa käsitellään myös muun muassa tekoälyn yleisimpiä käyttötarkoituksia sekä tekoälyn heikkouksia ja haasteita.

### 2.1 Tekoälyn historia ja kehitys

Tekoälyn nykyaikainen historia katsotaan alkaneen omana oppialanaan 1950-luvulla, kun 1940-luvulla oli keksitty ohjelmoitavat digitaaliset tietokoneet. Yhtenä merkittävimpänä historiallisena tapahtumana pidetään Alan Turingin vuonna 1950 julkaisemaa artikkelia ”Computing Machinery and Intelligence” (Laskentalaitteet ja älykkyys), jossa esiteltiin maineikas Turingin testi, mutta myös pohdittiin laajemmin koneiden kykyä ajatella, oppia ja suorittaa erilaisia tehtäviä. (Coeckelbergh, 2021, s. 73)

Nykyaikaisen tekoälyn syntymäpaikkana pidetään vuonna 1956 pidettyä Dartmouthin työpajaa, jonka järjestäjä John McCarthy otti termin tekoäly (artificial intelligence) käyttöön (Coeckelbergh, 2021, s. 73). Työpajaan osallistui monta tutkijaa, jotka uskoivat, että tietokoneet kehittyvät jo muutamassa vuosikymmenessä ihmisen tasolle, jolloin ne kykenevät matkimaan ihmisen älykkyyttä (Järvinen, 2023, ss. 53–54). Dartmouthissa esiteltiin laajasti hyväksytty määritelmä, jonka mukaan tekoäly on koneen kykyä simuloida ihmisen älykästä toimintaa mahdollisimman tarkasti (Huawei Technologies Co., Ltd., 2023, s. 1).

#### 2.1.1 Turingin testi

Turingin testi on tarkoitettu koneen älykkyuden testaamiseksi. Sen ajatuksena on testata, tunnistaako testaajana toimiva ihminen keskustelewansa toisen ihmisen vai koneen kanssa. Testiasetelmassa keskustelu käydään esimerkiksi tietokoneen avulla. Mikäli kone kykenee huijaamaan testaajaa, on Turingin mukaan koneella älykkyyttä. Testin läpäisemiseksi koneen siis olisi kyettävä muun muassa luonnollisen kielen käsittelyyn kommunikointia varten sekä kyettävä tietojen tallentamiseen ja päättelyyn. Lisäksi koneen tulisi oppia mukautumaan uusiin tilanteistaan vastaamalla kysymyksiin ja tekemällä näihin pohjautuvia johtopäätöksiä. (Pietikäinen & Silvén, 2023, ss. 13–14)



## 2.1.2 Tekoälyn kehityksen syklit

Tekoälyn historiassa alkuajoista nykypäivään on ollut useita vaiheita, joissa innostus on vaihtunut romahdukseksi. Nämä syklit ovat olleet tekoälyn osalta niin merkittäviä, että niille on syntynyt oma termi, tekoälyn talvet. Näiden aikana tekoälyn kehitys on hidastunut merkittävästi teknologian kehityksen hitauden, rahoituksen ja vähäisen kiinnostuksen takia. Tekoälyn rahoitus oli yksittäisten toimijoiden varassa, jolloin vähäinen edistys riitti rahoituksen katkaisemiseen, mistä ensimmäisen tekoälyn talven katsotaan alkaneen vuonna 1974. Vastaavasti riittävät teknologiset innovaatiot kuitenkin palauttivat kiinnostusta etenkin 1980-luvulla, jolloin ensimmäinen tekoälyn talvi sai väistyä. (Kolari & Kallio, 2023, ss. 18–20)

Toinen tekoälyn talvi kuitenkin alkoi jo 1980-luvun lopulla, kun kiinnostus tekoälyä kohtaan jälleen väheni. Teknologian soveltaminen laajempiin ja ihmiselle ominaisempiin tehtäviin todettiin odotettua vaikeammaksi. Pieniä onnistumisia ei saatu onnistuneesti toistettua, kun tekoälyä yritettiin soveltaa laajempiin käyttötarkoituksiin. (Kolari & Kallio, 2023, s. 21)

Kolmatta tekoälyn talvea ei ole tapahtunut, mutta syklissä elämme uutta aikakautta. Teknologinen kehitys ja digitaalinen ympäristö on vaikuttanut merkittävästi käytettävissä olevan datan määrään. Samaan aikaan myös tietokoneiden laskentatehoissa on tapahtunut merkittäviä kehitysaskelaita. (Kolari & Kallio, 2023, s. 21)

## 2.2 Tekoälyn määritelmä ja käsitteitä

Tekoälyn 1950-luvulta juontavan määritelmän mukaan tekoälyllä tarkoitetaan ihmisen älylle ominaisia toimintoja toteuttavaa konetta. Tekoälymenetelmiä käyttävä kone voi kuitenkin olla minkälainen tahansa, esimerkiksi pesukone voidaan optimoida toimimaan erilaisilla menetelmillä, jolloin ei käytännössä matkita ihmisen ajattelua. Tekoälyn määritelmä ja sen yhteydessä käytettävä kieli on monimuotoista erilaisissa asiayhteyksissä. Insinöörit voivat käyttää tekoälyn termiä käsitellessään tiettyjä tekniikoita, mutta esimerkiksi tutkijoiden ja erityisesti elokuvien maailmassa tekoälyllä viitataan usein ihmismäiseen ajatteluun. (Wahlström, 2021, s. 16)

Vuonna 1984 Tekniikan Maailma -lehden artikkelissa käsiteltiin tekoälyä ja sitä hetkeä, kun tietokone on ihmistä älykkäämpi. Tämä hetki kuvailtiin päiväksi, jolloin tietokone voittaa maailman parhaan shakkimestarin shakissa. Tämä toteutui toukokuussa vuonna 1997, kun IBM:n rakentama Deep Blue -supertietokone voitti shakkimestari Garri Kasparovin. 1980-

luvusta ihmisten suhtautuminen tekoälyyn oli kuitenkin muuttunut, eikä Deep Blueta pidetty ihmistä älykkäämpänä. Deep Blueta pidettiin todella tehokkaana laskentakoneena, joka pystyi ennakoimaan kaikki mahdolliset lopputulokset ja siten voittamaan ihmisen pelkällä laskentavoimalla. (Hyppönen, 2021, s. 272)

Tekoäly on älykkyyden muoto, joka ilmenee koodin (algoritmien) tai koneiden toiminnassa, ja se pyrkii simuloimaan älykkyyttä. Tekoäly liitetään yleisesti ihmisen älykkyyden standardeihin, jolloin tekoälyn voidaan määritellä myös tarkoittavan älykkäitä koneita, jotka ajattelevat, toimivat ja reagoivat ihmisten lailla. Monien tekoälyn tutkijoiden mukaan älykkyyden ei kuitenkaan ole oltava ihmisen kaltaista, jolloin tekoälyn määritelmä muuttuu neutraalimpaan suuntaan. Tekoälyyn voidaan liittää erilaisia toimintoja ja tehtäviä, kuten havaitsemista, kielen prosessointia, päättelyä, päätöksentekoa ja ongelmanratkaisua. (Coeckelbergh, 2021, ss. 71–72)

### **2.2.1 Heikko ja vahva tekoäly**

Tekoäly voidaan jakaa kahteen erilaiseen tekoälyn tyyppiin, jotka ovat heikko ja vahva tekoäly. Heikko tekoäly kykenee ainoastaan tiettyjen ongelmien ratkaisuun, joihin se on määritelty. Esimerkkejä heikoista tekoälysovelluksista ovat tekstin tunnistaminen, puheen tunnistaminen tai pelien pelaaminen. Heikolla tekoälyllä ei ole ihmisen kaltaista tietoisuutta itsestään. (Pietikäinen & Silvén, 2023, s. 19)

Vahvalla tekoälyllä on jonkin tasoinen tietoisuus itsestään, jolloin se on myös lähellä ihmisen älykkyyttä. Tämän kaltaisen tekoälyn on mahdollista tehdä päättelyyn perustuvia ongelmanratkaisuja, ja siten keksiä parhaita ratkaisuita ongelmiin täysin itsenäisesti. (Huawei Technologies Co., Ltd., 2023, s. 5)

Olemme tällä hetkellä heikon tekoälyn aikakaudella. Vahvan tekoälyn aikakauden voidaan ajatella tarkoittavan täysin uuden sivilisaation syntyä, missä koneilla on oma selviytymisvaisto, arvot ja maailmankuva, kuten ihmisillä. (Huawei Technologies Co., Ltd., 2023, s. 5)

Pietikäinen ja Silvén (2023, s. 155) kertovat Stephen Hawkingin (2017) pohtineen, että tekoäly voisi korvata ihmiset, jos tekoälyn teknologian kehityksellä päädytään tilanteeseen, jossa tekoäly kykenisi jatkuvasti parantamaan itseään.

## 2.2.2 Koneoppiminen

Niiniluoto (2021, ss. 119–120) jakaa koneoppimisen erilaisiin menetelmiin, joita ovat ohjattu oppiminen, vahvistettu oppiminen sekä ohjaamaton oppiminen.

Ohjatulla oppimisella tietokone etsii sääntöjä, joiden perusteella se voi päätyä ennalta saatuihin lopputuloksiin. Kone kykenee siis myös ennustamaan asioita näiden säännönmukaisuuksien perusteella. Erona tavanomaiseen ohjelmointiin on se, että ohjelmoija ei kirjoita näitä sääntöjä, vaan kone tekee oppimisen itsenäisesti. (Niiniluoto, 2021, s. 120; Kolari & Kallio, 2023, s. 23)

Vahvistusoppimisessa koneelle annetaan palautetta, sekä positiivista että negatiivista. Palautteen saaminen vahvistaa oppimista behaviorismin menetelmällä, joka on tuttu myös psykologian puolelta. Ohjaamaton oppiminen on näistä vapainta, jolloin koneella ei ole vertailukohtaa muihin tuloksiin, vaan kone ryhmittelee saamaansa tietoa pienempiin osioihin. (Niiniluoto, 2021, s. 120)

## 2.2.3 Syväoppiminen ja neuroverkot

Syväoppiminen on yksi koneoppimisen menetelmä, joka asioiden tunnistamisen lisäksi oppii myös tulkitsemaan kontekstia ja myös täydentämään mahdollisia puuttuvia tietoja. Syväoppiminen on merkittävä tekijä 2010-luvun tekoälyn nousun taustalla. Syväoppivat neuroverkot pohjautuvat aiemmin mainittuihin koneoppimisen menetelmiin, joita on sovellettu erityisesti käsitteiden koneoppimiseen, kuvien tunnistukseen sekä kielen kääntämiseen. (Kolari & Kallio, 2023, s. 23; Niiniluoto, 2021, s. 120)

Neuroverkot pyrkivät matkimaan ihmisaivojen hermoverkkojen toimintaa, eli tapaa, jolla tietoa käsitellään ja välitetään toisilleen. Neuroverkot koostuvat monista eri kerroksista, joista ensimmäiset kerrokset voivat keskittyä vastaanottamansa datan ensimmäiseen käsittelyyn, kun taas syvemmillä olevat kerrokset voivat keskittyä oikean tuloksen saamiseen. (Kolari & Kallio, 2023, s. 131)

Neuroverkot ovat kuitenkin tekoälyn toiminnan kannalta mysteeri, kuin musta laatikko. Jos sille annetaan kuvantunnistustehtävänä kuva koirasta, se miettii hetken, jonka jälkeen toteaa kuvassa olevan koira tietyllä todennäköisyysprosentilla. Se ei kuitenkaan pysty

perustelemaan, miksi kuvassa on koira, jolloin kaikki mustan laatikon sisällä tapahtuva säilyy mysteerinä myös tekoälyn käyttäjille. (Järvinen, 2023, s. 178)

## 2.3 Tekoälyn heikkoudet ja haasteet

Järvisen (2023, s. 177) mukaan tekoälyn nopea kehittyminen ja tavallisen ihmisten ulottuville tuleminen on luonut erityisesti mediassa kuvan siitä, että tekoäly kykenee lähes mihin tahansa ja tulee syrjäyttämään ihmiset työntekijöinä. Tämä on uhkakuva, joka ei kuitenkaan pidä paikkaansa. Vaikka tekniikka on kehittynyt nopeasti ja tekoälyä voidaan hyödyntää monin tavoin, on aina tekniikalla myös heikkoutensa.

Tekoälyä voidaan käyttää moneen erilaiseen toimintaan, kuten shakin pelaamisessa, päätöksenteossa lainojen myöntämisessä tai sosiaalisen median palvelun mainosten näyttämässä. Sen sijaan arkisempien toimintojen, kuten puutarhanhoitoon tai siivoamiseen tarvitaan edelleen ihmistä. Kun mietitään shakkimestarin tai siivoojan arvostusta, niin yleisesti ottaen arvostamme enemmän shakkimestaria. Kuitenkin shakkimestarin voittamiseen kykenee yksinkertainen älypuhelimien ilmaisohjelmakin, kun taas hyvää ja luotettavaa siivoojaa ei voita mitään. (Järvinen, 2023, ss. 83–84)

### 2.3.1 Kapea-alaisuus

Kapea tekoäly toimii käytännössä vain siinä tarkoituksessa, mihin se alun perin on kehitetty. Ihmisen aivot toimivat eri tavalla tekoälyyn verrattuna, mikä ilmenee aivojen sopeutumisenä uusiin tarpeisiin. Aivot kykenevät myös muokkaamaan itseään toiminnallisesti ja rakenteellisesti. Lyhyesti sanottuna aivot muuttuvat paremmiksi asioissa, joihin niitä käytetään. Tämän kaltaista toimintojen uudelleenjärjestelyä ei tekoälyllä ole, kun kyse on kapeasta tekoälystä. Esimerkiksi robottiauton tekoäly ei kykene oppimaan kuvantunnistusta tai kielen kääntämistä, kun se on kertaalleen opetettu toimimaan tiettyä tarkoitusta varten. (Järvinen, 2023, ss. 177–178)

### 2.3.2 Vinoumat ja niiden vaikutukset

Tekoälyn koneoppiminen perustuu lähtöaineistoon, jota sille on syötetty. Mikäli lähtöaineisto on vino, ovat myös kaikki lähtöaineiston perusteella tehdyt päätelmät vinoja, eikä tekoälykään kykene suoristamaan niitä. Tekoälylle aineiston vinoumia voidaan verrata ihmisten osalta sosiaaliseen mediaan, jossa jokainen asia vaikuttaa jollain tavalla ihmisen

ajatteluun ja toimintaan. Sekä tekoäly että sosiaalinen media antavat tuottajansa näköistä dataa, joka ei välttämättä ole kaikin puolin todellista tietoa, tai se on vähintään vinoutunutta johonkin suuntaan. Vinoutumien korjaaminen ei kuitenkaan ole mahdollista, sillä se aiheuttaisi aina uusia vinoutumia, riippuen kenen säännöillä korjauksia toteutettaisiin. (Järvinen, 2023, ss. 179–180)

Vinoutumilla on merkittävää vaikutusta esimerkiksi rekrytoinneissa, jos lähdeaineisto suosii tiettyjä ominaisuuksia, kuten miehiä teknisluonteisiin tehtäviin. Syyinä vinoutumaan on ainoastaan se, millaista lähdeaineistoa on käytetty. Eräs käännsalgoritmi valitsi miespronominin käytön, kun tekstissä käsiteltiin johtajaa. Vastaavasti sama algoritmi valitsi naispronominin, kun kyse oli siivoojista. Valinnat kuitenkin ovat enemmistön mukaisia valintoja, mutta tämä herättää kysymyksen tekoällyn eettisyydestä, ja ennen kaikkea siitä, onko tekoäly reilu? Suomessa automaattinen päätöksenteko on lähtökohtaisesti kiellettyä, kun kyseessä on päätöksenteon oikeusvaikutukset yksilölle. (Järvinen, 2023, ss. 180–181)

## 2.4 Tekoällyn käyttökohteita

Tekoälyä voidaan käyttää monenlaisissa käyttötarkoituksissa, joista suurin osa keskittyy tällä hetkellä koneoppimiseen. Tyypillisimmät esimerkit näistä ovat puheen ja kuvan tunnistamisessa. Käytännössä kaikki tekoälysovellukset ovat heikon tekoällyn sovelluksia, eli nämä keskittyvät tiettyyn tehtäväalueeseen. Tekoällyn käyttö on parhaimmillaan sovelluksissa, joissa tekoälyltä ei odoteta varsinaisen uuden tiedon luomista. Esimerkkejä näistä ovat muun muassa erilaiset robotit, joita käytetään liikenteessä, terveydenhuollossa ja teollisuudessa. Uuden tiedon luomiseen kuitenkin kykeni jo OpenAI-organisaation kehittämä GPT-mallin kolmas versio, joka käytännössä koulutettiin Internetissä olevien tekstien avulla. Se on myös opetettu ymmärtämään luonnollista kieltä, eli ymmärtämään sanojen merkityksiä ja kontekstia ihmismäisellä tavalla, jolloin se osaa myös vastata kysymyksiin, kuten ihminen. (Pietikäinen & Silvén, 2023, ss. 67, 70–72; Kolari & Kallio, 2023, s. 24)

Tekoällyn ja koneiden suurena etuna ihmiseen nähden on kyky käsitellä ja tallettaa valtavia määriä tietoa. Tekoälyä hyödyntäviä sovelluksia voidaan käyttää nopeasti Internetin kautta, mikä tuo erityisesti datan analyysiin merkittäviä käyttökohteita. Erityisesti suurten tietokantojen analysointi esimerkiksi lääketieteellisten tietojen ja väestörekisterien osalta tuo suuria hyötyjä perinteisen tilastollisten menetelmien täydentämiseen. (Pietikäinen & Silvén, 2023, s. 67)

### 3 Tietosuoja ja yksityisyys tekoälysovelluksissa

Tässä luvussa syvennytään tekoälyn ja tietosuojan yhteyksiin Euroopan unionin talousalueella, jossa yleinen tietosuoja-asetus (GDPR) on ollut voimassa vuodesta 2018 lähtien. Luvussa perehdytään myös tekoälyn etiikkaan, oikeudellisiin kysymyksiin ja ihmisoikeuksien haasteisiin.

#### 3.1 Tekoäly ja yleinen tietosuoja-asetus GDPR

Euroopan yleinen tietosuoja-asetus, GDPR (General Data Protection Regulation) sisältää sääntöjä siitä, miten organisaatioiden ja yritysten on käsiteltävä henkilötietoja. Henkilötiedot sisältävät kaikkia niitä tietoja, joilla voidaan suoraan tai epäsuorasti tunnistaa yksilö. Näitä tavanomaisia henkilötietoja ovat nimet, puhelinnumerot ja osoitteet. Muita henkilöön liitettäviä tietoja ovat esimerkiksi yksilön terveystiedot, kiinnostuksen kohteet, ostohistoriat sekä käyttäytyminen internetissä. Tietojen käsittelyllä tarkoitetaan kaikkea henkilötietojen keräämistä, säilyttämistä, käyttöä, jakamista tai tuhoamista. GDPR-asetuksen mukaisesti jokaisen henkilötietoja käsittelevän organisaation tulee varmistaa, että sen käyttämät henkilötiedot täyttävät GDPR:n vaatimukset. (GDPR Summary, n.d.)

Euroopan yleinen tietosuoja-asetus ei ota suoraan kantaa tekoälyyn terminä. Asetusta kuitenkin sovelletaan myös henkilötietojen käsittelyyn, joka on automaattista edes joltain osin. Asetuksessa otetaan kattavasti kantaa henkilötietojen käsittelyä koskeviin yleisiin periaatteisiin. Yleisiä tietosuojaperiaatteita ovat muun muassa henkilötietojen käsittelyn lainmukaisuus, asianmukaisuus, kohtuullisuus, läpinäkyvyys, käyttötarkoitussidonnaisuus ja luottamuksellisuus. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/679 § 1, § 5)

Tietosuojaperiaatteiden tärkeitä näkökulmia ovat henkilötietojen käsittelemiseen lainmukaisuus, käyttötarkoitussidonnaisuus ja luottamuksellisuus. Lainmukaisuuteen kuuluu rekisteröidyn antaman nimenomainen suostumus tietojen käsittelyyn. Suostumus tietojenkäsittelyyn on kuitenkin oltava selkeä ja ymmärrettävä, jotta rekisteröity ymmärtää antamansa suostumuksen sisällön. Rekisterinpitäjällä voi olla myös tiettyjä lakisääteisiä velvollisuuksia, jolloin nimenomaista suostumusta ei vaadita. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/679 § 5, § 6)

Henkilötietojen käyttötarkoitus on oltava yksilöityä, eli tietoja ei voida myöhemmin käyttää muuhun tarkoitukseen, kuin mihin ne on alun perin kerätty. Tärkeä osa henkilötietojen

käsittelyä on luottamuksellisuus, mikä tarkoittaa rekisterinpitäjän velvollisuutta tietojen asianmukaisella suojaamisella luvattomalta tai lainvastaiselta käsittelyltä. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/679 § 5, § 6)

### **3.1.1 Hollannin tekoälyskandaali**

Aiemmin luvussa 2.3.2 tarkemmin käsitellyt tekoälyn vinoumat vaikuttavat tekoälyn toimintaan, sillä se käsittää saamansa lähtöaineiston ainoana totuutena. Tekoälyn eettisyyden merkitys nousee merkittävään osaan, kun tekoälyn avulla käsitellään kansalaisten tietoja ja tehdään koneellisia päätöksiä ilman, että ihminen osallistuu päätöksentekoon. (Järvinen, 2023, s. 179,181)

Tekoälyn vinoutumien ja stereotyyppien merkityksestä toimii esimerkkinä Hollannin viranomaiset, jotka pyrkivät tunnistamaan lapsille suunnattujen tukien väärinkäyttäjiä käynnistämällä koneoppimista hyödyntävän tietojärjestelmän vuonna 2013. Viranomaiset olivat laatineet kriteerit, joilla tukia virheellisesti saavat henkilöt voitaisiin tunnistaa etukäteen ja evätä näiltä tuet. Muun muassa ulkomainen syntyperä ja alhainen tulotaso olivat kriteereitä, joita hyödynnettiin tekoälyn päätöksissä, yhdessä verottajan laatiman epäilyttävien henkilöiden mustan listan kanssa. Järjestelmä paljastui vuonna 2019, mikä oli tuohon aikaan skandaali maan hallitukselle. Seurauksien paljastuttua havaittiin, että tukia oli evätty virheellisesti, ja muutenkin vaikeissa taloudellisissa tilanteissa olleita henkilöitä oli ajautunut jopa itsemurhiin. (Järvinen, 2023, ss. 181–182)

Tietosuojavaltuutettu totesi käytetyt mustat listat ja henkilötietojen käsittelyn GDPR-tietosuojalakien vastaiseksi, mistä seurauksena muodostui yli kuuden miljoonan euron rangaistusmaksu. Tekoälyn hyödyntämisellä tämän kaltaisessa tapauksessa oli mukana valtiollinen toimija, minkä seurauksena Euroopan unionissa alettiin pikaisesti kehittämään tekoälysäädöksiä, jotta kansalaisten oikeusturva säilyisi. (Järvinen, 2023, s. 182)

### **3.1.2 Tietosuojan rooli tekoälysovelluksissa**

Tekoälyä hyödyntävät sovellukset ovat hyödyllisiä sekä yksilöille että laajemmin yhteiskunnalle. Uusin järjestelmiin ja sovelluksiin liittyy kuitenkin riskejä, jotka voivat vaikuttaa yksilön oikeuksiin ja vapauksiin. Näihin tulisi kiinnittää huomiota jo uuden sovelluksen tai uuden teknologian käyttöönoton suunnittelun yhteydessä. (Massey & Sellars, 2020)

Euroopan unionin yleinen tietosuojasetus (GDPR) koskee kaikkien tietojen käsittelyä, jotka yksin tai yhdessä muiden tietojen kanssa voivat aiheuttaa henkilöiden tunnistamista. Tällä on merkittävää vaikutusta tekoälyn käytössä, kun järjestelmät käyttävät yhä enemmän henkilökohtaisia tietoja yhdistäen niitä muihin tietoihin. Tekoälyn hyödyntäminen sisältää usein henkilötietojen käsittelyä, joka todennäköisesti aiheuttaa riskin yksilön oikeuksille. Tästä syystä tekoälyä hyödyntävien sovelluksien tulisi tehdä tietosuojavaikutusten arviointi (DPIA) riittävän ajoissa sovelluksen suunnittelu- tai kehitystyötä. Arvioinnin ajatuksena on varmistaa, että henkilötietojen käsittely on tarpeellista siinä laajuudessa kuin niitä käsitellään. (Massey & Sellars, 2020)

Tekoälyä hyödyntäville järjestelmille tietosuojan ja yksityisyyden huomiointi ovat itsestään selviä vaatimuksia. Kaikelle tiedolle, jota käsitellään ja säilytetään, tulee olla riittävät perusteet. Tämän tietosuojaperiaatteen lähtökohta on kuitenkin ristiriidassa massadatan osalta erityisesti suurten yhtiöiden toimesta. Näiden yhtiöiden liiketoiminta perustuu lähinnä siihen, että yhtiöillä on käytettävissä valtavat määrät ihmisten henkilökohtaisia tietoja sekä tietoa ihmisten käyttäytymisestä. Näiden tietojen avulla on mahdollista luoda uusia palveluita ja tuotteita asiakkaille, sekä hyödyntää näitä tietoja mainostajien osalta. Tekoälyn tulee toimia vastuullisesti ja olla läpinäkyvää toiminnan sekä tiedonkeruun näkökulmasta, samalla kunnioittaen ihmisten yksityisyyttä. (Kolari & Kallio, 2023, s. 116)

Oikeudenmukaisuus ja tasa-arvo ovat tekoälyn kohdalla tärkeitä vaatimuksia. Laajempi tekoälyn käyttö sekä yleistyminen erityisesti julkisella sektorilla nostaa vaatimuksia tekoälyn käytölle. Tekoälyä hyödyntävät järjestelmät vaativatkin sisäisiä tarkastuksia, jotta voidaan estää tekoälyn päätösten tekeminen, jotka olisivat syrjiviä tai muuten epäoikeudenmukaisia. (Kolari & Kallio, 2023, ss. 116–117)

### **3.2 Tekoälyn etiikka ja sääntelyn tarve**

Tekoälyn eettiset valinnat tulevat hyvin ilmi esimerkissä, joka käsittelee itseohjautuvaa autoa. Tilanteessa, jossa autotie on liukas ja ihmisten väistäminen mahdotonta, on tekoälyn tehtävä valita kenen päälle auto ajaa. Jos esimerkissä vaihtoehtoina on pieni lapsi tai vanhuspari, niin kumpi on moraalisesti oikea valinta, ja kuka tämän päätöksen tekee? Älykkäät koneet ja niiden eettiset valinnat ovat monimutkainen asia, jos konetta ajatellaan ihmisen kaltaisena toimijana. Mikäli konetta sen sijaan ajatellaan eräänlaisena orjana, joka tekee vain sen mihin se on ohjelmoitu, saa esimerkin näkökulma uuden merkityksen. (Wahlström, 2021, ss. 50–55)



Itseohjautuva auto toimii hyvin, kun sen on vain noudettava liikennesääntöjä, eli yleisiä sääntöjä tarkasti noudattaen. Poikkeustilanteessa kuitenkin vastuu on oltava tekoälyn suunnitelleella ihmisellä, sillä tekoälyllä ei voi olla eettistä vastuuta tekemistään valinnoista. Pohjimmiltaan päätöksen on tehnyt kuitenkin ihminen. Aiemmassa itseohjautuvan auton esimerkissä asioille voidaan antaa erilaisia ihmisryhmien painoarvoja, eli onko lapsen ihmisarvo suurempi kuin vanhusparin, joka noudattaa sääntöjä kävelemällä jalkakäytävällä. Kaikkien erilaisten skenaarioiden huomioiminen muodostuu haastavaksi, mutta peruskysymys on kuitenkin se, kuka voi päättää tekoälyn toiminnasta tietyissä poikkeustilanteissa. Todennäköisyyslaskenta on yksi vaihtoehto, jolloin päätöksien taustalla on oltava valtava määrä dataa vastaavista tilanteista. (Wahlström, 2021, ss. 50–55)

Älykkäiden koneiden suunnittelun lähtökohtana tulisi olla oikeudenmukainen ihmisarvo, jolloin toista ryhmää ei nosteta toisen yläpuolelle. Tulevaisuuden koneiden tulee noudattaa lakeja sekä pystyä arvioimaan jollain tasolla päätöksien seurauksia. Jos koneen päätökset, lait ja moraaliset dilemmat ovat ristiriidassa keskenään, tarvitaan näiden tilanteiden ennakoivaan suunnitteluun laajempaa keskustelua asiantuntijoiden ja kansalaisten kesken. (Wahlström, 2021, ss. 50–55)

Tekoälyn käyttöön liittyy monia eettisiä kysymyksiä, joista on käytävä perusteellista keskustelua, sovittava yhteisistä säännöistä sekä laadittava yleisiä säädöksiä. Säädöksiä ja sääntöjen tarpeellisuutta väheksymättä, samanaikaisesti on kuitenkin huomioitava, että liiallinen kontrolli saattaa olla este tekoälyn tavoitteiden saavuttamiseen ja siten olla este tekoälyn kehitykselle. (Pietikäinen & Silvén, 2023, s. 11)

### **3.3 Tekoälyn oikeudelliset haasteet ja ihmisoikeudet**

SIENNA-projekti on rahoitettu Euroopan unionin tutkimus- ja innovaatio-ohjelman tuella, minkä tuloksena on syntynyt raportti, joka käsittelee erityisesti tekoälyyn ja robotiikkaan liittyviä oikeudellisia kysymyksiä ja ihmisoikeushaasteita. Raportti analysoi näitä haasteita huomioiden kansainvälisiä ja alueellisia lakeja. Se tunnistaa monta näkökulmaa liittyen tekoälyyn, joihin tulisi kiinnittää huomioita. (Rodrigues ym., 2019, ss. 1–2)

Raportissa nostetaan erityisesti huomioitaviksi asioiksi läpinäkyvyys algoritmien toiminnassa ja automaattisessa päätöksenteossa liittyen vinoumiin ja syrjintään. Yhtenä näkökulmana on tekoälyn asema tekijänoikeuskysymyksissä ja oikeudellisena toimijana. Lisäksi yksi

kokonaisuus kattaa tekoälyn vaikutuksen ihmisen yksityisyyteen ja tietosuojaan. (Rodrigues ym., 2019, s. 17)

### **3.3.1 Läpinäkyvyys algoritmien toiminnassa ja automaattisessa päätöksenteossa**

Sienna-raportti korostaa algoritmien läpinäkyvyyden puutetta, kun kyse on tekoälyn oikeudellisista kysymyksistä. Tekoälyn tulisi toimia vastuullisesti, oikeudenmukaisesti ja läpinäkyvästi. Usein tekoälyn taustalla olevien algoritmien toiminta on hankalasti saatavilla, jolloin läpinäkyvyyden näkökulma saattaa jäädä riittämättömäksi. (Rodrigues ym., 2019, s. 17)

Euroopan yleinen tietosuoja-asetus korostaa henkilötietojen osalta läpinäkyvyyttä sekä rekisteröidylle riittävän ja asianmukaisen tiedon tarjoamista henkilötietojen käsittelystä. Läpinäkyvyys algoritmien toiminnassa ja automaattisessa päätöksenteossa linkittyy läheisesti tekoälyyn liitettyihin epäoikeudenmukaisuuksiin, vinoumiin ja syrjintään. Automaattista päätöksentekoa hyödynnetään esimerkiksi terveydenhuollossa, luottokelpoisuuden arvioinnissa, rekrytoinneissa ja vakuutus päätöksissä. (Rodrigues ym., 2019, ss. 17–18)

Vinoumat ja syrjintä ovat merkittäviä haasteita tekoälyn käytössä, kun kyseessä ovat yksilöön kohdistuvat päätökset. Syrjimättömyys on yksi Euroopan unionin perusoikeuskirjan periaatteista, joten kyse ei ole pelkästään tekoälyn periaatteista. (Rodrigues ym., 2019, s. 18)

### **3.3.2 Tekoälyn asema oikeudellisena toimijana**

Tekoälyn luomien kuvien tekijänoikeudelliset kysymykset ovat nousseet keskusteluun taidemaailmassa. Tekoäly hyödyntää olemassa olevaa taidetta koulutusmateriaalina ilman taiteilijoiden lupaa. Tekoälyn luomat teokset saattavatkin muistuttaa tyylillisesti oikean taiteilijan teoksia niin merkittävästi, että toisinaan voi olla vaikeaa erottaa aitoa ja tekoälyn luomaa teosta toisistaan. (Kolari & Kallio, 2023, s. 60)

Yhtenä Sienna-raportin näkökulmana on tekoälyn asema tekijänoikeuskysymyksissä ja oikeudellisena toimijana. Tekoäly voi luoda täysin uusia teoksia, mutta onko tekoäly tällöin teoksien omistaja? Onko tekoäly vastuussa teoksista, jos ne ovat ihmisiä loukkaavia? Tekijänoikeuksiin liittyvän keskustelun myötä nousee asiaan liittyen uusia kysymyksiä.

Voidaanko tekoäly käsittää oikeushenkilöksi? Nämä kysymykset ovat tärkeitä, jotta tekoälyn etiikasta voidaan käydä tarkempaa keskustelua. (Rodrigues ym., 2019, s. 19)

### **3.3.3 Yksityisyys ja tietosuoja**

Yksityisyyteen ja tietosuojaan liittyvät asiat aiheuttavat oikeusoppineiden sekä tietosuojaviranomaisten mielestä suuria haasteita tekoälyn hyödyntämisessä. Haasteina nostetaan esille erityisesti yleiset tietosuojaoikeudet, yksilön suostumus sekä valvonta. Tietosuojaoikeuksiin liitetään oikeudet siitä, mihin tietoihin tekoälyllä on pääsy, miten tietoa hyödynnetään sekä tehdäänkö näiden tietojen perusteella päätelmiä, joihin emme voi vaikuttaa. Siennan raportti nostaa esille erityisesti yksilön mahdollisuuden omien tietojen hallintaan ja valvontaan, mihin emme voi vaikuttaa. Riskeinä ovat tekoälyn päätelmät, jotka eivät välttämättä pidä paikkaansa tai päätelmät, joiden perusteita ei voida luotettavasti tarkistaa. Tietosuojan näkökulmasta keskeinen kysymys on, miten organisaatioita, jotka hyödyntävät suurta määrää tietoa, tekoälyä ja koneoppimista, voidaan valvoa riittävällä tarkkuudella. (Rodrigues ym., 2019, ss. 20–21)

## 4 Analyysi tekoälyn ja tietosuojan haasteista

Tässä luvussa analysoidaan tekoälyn ja tietosuojan yhteyksiä lähdeaineistoon pohjautuen. Käsiteltävä ovat uuden teknologian tuomat haasteet tietosuojaan, lainsäädäntöön sekä eettisiin näkökulmiin. Lopuksi myös pohditaan tekoälyn ja tietosuojan yhteensovittamisen ratkaisuehdotuksia, parhaita käytänteitä sekä tekoälyn tulevaisuutta.

### 4.1 Tekoälyn ja tietosuojan yhteensopivuuden haasteet

Tekoäly ja tietosuoja liittyvät läheisesti toisiinsa, vaikka ovatkin kaksi täysin erilaista ja itsenäistä kokonaisuutta. Tekoälyn kehitys ja tietosuojaperiaatteiden noudattaminen luovat uudenlaisia haasteita, joihin ei usein ole valmiita ratkaisuja. Kuten aina uusien teknologioiden kehityksessä ja käyttöönotossa, yhteisiä sääntöjä aletaan laatimaan siinä vaiheessa, kun näihin haasteisiin havahdutaan tarkemmin.

Tekoälysovelluksien käyttämiseen liittyvät haasteet tietosuojan näkökulmasta liittyvät erityisesti yksilön henkilötietojen käyttämiseen. Henkilötietojen käsittelylle tulee aina olla asianmukainen peruste. Tätä perustetta kuitenkin on totutusti laajennettu erityisesti isojen kaupallisten toimijoiden toimesta. Tämä on ollut mahdollista ja lähestulkoon kannattavaa, kun toiminnasta ei ole aikaisemmin saatu riittävän suuria sanktioita. Euroopan unionin yleinen tietosuoja-asetus on suuntaus oikeaan, mutta asetus koskee kuitenkin vain Euroopan unionin alueella toimivia yhtiöitä. Vaarana on, että tarjottavat palvelut muuttuvat tai poistuvat kokonaan tietyltä alueelta, mikä ei ole yhtiöiden tai Euroopan unioninkaan tavoitetila.

Yleisen tietosuoja-asetuksen mukaisesti rekisteröidyn tulee antaa suostumus henkilötietojen käyttöön. Suostumuksen antaminen on usein pakollinen toimenpide, jonka jokainen nykyaikaisia palveluita käyttävä tulee antaneeksi automaattisesti, sitä välttämättä enempää ajattelematta. Tietojen käytön suostumuksen tulisikin olla riittävän selkeää, jotta suostumuksen antaja ymmärtää, mitä tietoa luovutetaan, kenelle, ja mihin käyttöön. Kuvien, mieltymysten ja sijaintihistorian jakaminen sosiaaliseen mediaan on nykyajasta esimerkki, miten huoletonta tietojen jakaminen on. Näiden tietojen hallinta jälkikäteen on käytännössä lähes mahdotonta, mihin yleisen tietosuoja-asetuksen mukaisesti tulisi olla mahdollisuus. Usein tekoälysovelluksien kautta jaetut tiedot ovat arkaluontoisempia pelkkiin kuviin verrattuna. Nykyaikaiset tekoälysovellukset keskittyvät erityisesti terveystietoihin ja liikkumiseen, mitkä asettavat yksityisyyden ja tietosuojan entistä suurempaan merkitykseen.

Yksittäisellä tiedolla ei välttämättä ole suurta merkitystä, mutta suuren tietomäärän yhdistämisellä tekoäly voi tehdä itsestämme paljon luultua suurempia päätelmiä.

Tekoälysovellukset käyttävät sille annettua tietoa pohjana omiin päätöksiin ja uusiin päätelmiin. Yleisen tietosuoja-asetuksen yksi periaate on, että henkilötietojen käytön tulee olla käyttötarkoituksen osalta yksilöityä. Kerättyjä tietoja ei siis voida käyttää muuhun tarkoitukseen, kuin mihin ne on alun perin saatu. Tekoälyn osalta haasteeksi muodostuu erilaiset algoritmit, joihin ei välttämättä edes tietoaaineiston tarjoajalla ole näkyvyyttä. Näiden algoritmien ja automaattisten päätöksien avoimuus onkin yksi tärkeä näkökulma siihen, että tekoälyn luotetaan toimivan eettisesti ja tietosuojan periaatteita noudattaen.

## 4.2 Tekoälyn ja eettisten näkökulmien vuorovaikutus

Yleisesti ottaen ihmisten toiminnan tulisi olla eettistä, toisia kunnioittavaa ja arvostavaa. Tekoälyn toiminnan tulisi olla myös lähtökohtaisesti eettistä. Aivan kuten ihmisillä on moraalisia ongelmia oikean ja väärän toiminnan suhteen, myös tekoälyllä voi tulla vastaavia tilanteita. Tässä ongelmassa on kuitenkin erotettava kaksi eri asiaa. Tekoälyn toiminta voi pohjautua ihmisen ohjelmoimaan toimintaan tai toiminta voi olla tekoälyn itse oppimaa. Tekoälyn eettisyys nousee tällöin merkitykselliseksi, etenkin silloin, kun tekoälyn asemaa ajatellaan oikeudellisena toimijana.

Vastuullisuus tehdyistä valinnoista on yksi oikeudellisen toimijan perusta. Voidaanko tekoälyä missään tilanteessa saattaa vastuuseen mahdollisista aiheuttamistaan vahingoista? Onko vastuu kuitenkin aina ihmisellä tai organisaatiolla, joka on ohjelmoinut tekoälyn toimimaan tietyllä tavalla? Tekoälyn oikeustoimikelpoisuuteen on kuitenkin pitkä matka. Käytännössä tämän saavuttaminen tarkoittaisi sitä, että olisimme onnistuneet luomaan vahvan tekoälyn, jolla olisi selkeä käsitys itsestään, omat arvot ja maailmankuva.

Lainsäädäntö on pääosin tarkoitettu luomaan sääntöjä ihmisille ja ihmisten väliselle toiminnalle. Näihin sääntöihin sisältyy käsitys oikeasta ja väärästä, eli eettiset lähtökohdat ovat myös lainsäädännössä oleellinen näkökulma. Ihmisten tulee lähtökohtaisesti noudattaa yhteisesti sovittuja sääntöjä, joten myös lähtökohtaisesti tekoälyn tulisi myös noudattaa sitä koskettavaa lainsäädäntöä. Työ tekoälyn liittyvän lainsäädännön ja asetusten osalta on monella mantereella käynnissä, mutta näitä tullaan varmasti pohtimaan ja valmistelemaan pitkään. Vaikka lainsäädäntöä ja asetuksia saadaankin aikaan, niin työ ei kuitenkaan tule olemaan yksiselitteisesti valmista. Yhteiset säännöt ja sopimukset vaativat kriittistä

tarkastelua monessa eri vaiheessa, etenkin tekoälyn nopealla teknologisella kehitystahdilla ja käyttötarkoituksen laajentuessa yhä arkisempiin asioihin.

Tekoälyn ja eettisen näkökulmien yhteensovittaminen tulee olemaan haasteellista. Tässä kokonaisuudessa kaikkien työhön osallistuvien tulee muistaa eettisyys ja ihmisarvoinen toiminta ensisijaisena lähtökohtana. Eettisten näkökulmien tavoite harvoin toteutuu suuren yleisön toivomalla tavalla, jos vastapuolella lähtökohtana tekoälyn hyödyntämisessä on vallan, rahan ja valvonnan tavoittelu.

### **4.3 Ratkaisuehdotukset ja parhaat käytännöt**

Tekoälyn hyödyntäminen vaatii sääntelyä sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla. Euroopan unionin yleisen tietosuoja-asetuksen myötä tietosuojaan liittyvät kysymykset ovat nousseet paremmin esille, mutta vastaavaa sääntelyä tarvitaan vielä tekoälyn suhteen. Lainsäädäntö ja asetukset ovat hyviä keinoja puuttua tekoälyä tai ihmisten henkilötietoja epäasiallisesti käyttäviin toimijoihin, mihin yhtenä esimerkkinä ovat aiemmin mainitut poikkeuksellisen suuret sanktiot. Näillä saattaa kuitenkin olla myös päinvastainen vaikutus, jolloin uudet toimijat eivät uskalla kokeilla uusia teknologioita tai sovelluksia, joilla voisi olla merkittävää yhteiskunnallista vaikutusta. Olennaista siis on se, että lainsäätäjien, päättäjien, tekoälyn kehittäjien sekä käyttäjien tulee käydä aktiivista vuoropuhelua yhteisistä säännöistä.

Aktiivinen vuoropuhelu tekoälyyn liittyvistä asioista vaatii kuitenkin riittävää tietämystä ja ymmärrystä kaikilta osapuolilta. Jokainen osapuoli tuo omat tarpeensa esille, mutta samalla tulisi ymmärtää myös muiden tarpeet. Erityisesti päättäjien tulisi ymmärtää taustalla olevaa teknologiaa ja tietosuojan periaatteita, sekä kyetä yhdistämään nämä, huomioiden riittävällä tasolla haasteet ja riskit eri tilanteissa. Nykyään on jo tarjolla lukusia erilaisia tietosuojaan sekä tekoälyn käyttöön liittyviä koulutuksia. Tulevaisuudessa onkin tarpeen miettiä, missä määrin näitä asioita huomioidaan eri koulutusasteilla, eikä ainoastaan aihepiirien omilla koulutusaloilla. Tekoälyn laajentuminen on yksi jatkumo digitalisaatiolle, jolloin myös sen tarpeellisuus tulee ymmärtää, kuten tietokoneiden yleistymisen kouluissa.

Tietosuojaviranomaisten tulisi valvoa, että organisaatiot noudattavat tietosuojan periaatteita kaikessa toiminnassaan. Suurten tietomäärien myötä organisaatioiden valvonta on kuitenkin muodostunut haastavaksi tietosuojaviranomaisille. Tietosuojan periaatteiden valvontaan tulisi olla käytettävissä tarpeeksi resursseja, jotta harmaalla alueella liikkuvia toimijoita voitaisiin valvoa riittävällä tarkkuudella.

## 4.4 Tekoälyn tulevaisuus

Teknologia on aina kehittynyt ja näin tulee jatkossakin tapahtumaan myös tekoälyn osalta. Ihminen harvoin pystyy kehitystä estämään, joten roolinamme on sopeutua kehitykseen. Uudet työkalut ja teknologiat vaativat usein yhteistä sääntelyä ja sopimuksia. Näitä tehdään sekä ennakoivasti mutta myös jo työkalujen käyttöön ottamisen jälkeen.

Isot organisaatiot pyrkivät tuottamaan omistajilleen tulosta. Usein tähän liittyy sääntöjen rajamailla tai vähintään harmaalla alueella toimiminen. Tästä syystä yhteiset säännöt ja niiden noudattaminen ovat tärkeitä asioita, mutta näitä sääntöjä tulisi myös pystyä valvomaan. Euroopan yleinen tietosuojasetus on ottanut muutaman vuoden aikana vahvasti kantaa tietosuojaperiaatteiden noudattamiseen, ja onkin määrännyt isoille organisaatioille sanktioita näiden periaatteiden vastaisesta toiminnasta. Sanktiot ovat yksi keino suitsia organisaatioiden toimintaa, mutta näiden lisäksi vaaditaan myös tarkempaa sääntelyä ja lainsäädäntöä. Lainsäädännön tulisi kuitenkin olla kansainvälisesti säädettyä, jolloin maailman johtavat teollisuusmaat noudattaisivat samoja periaatteita tekoälyn hyödyntämisessä. Euroopan unionin säädökset ovat maailman mittakaavassa melko rajoittavat, mikä saattaa aiheuttaa sellaisenaan tekoälyn kilpajuoksussa taakse jäämistä.

Positiivista erityisesti Euroopan unionin yleisen tietosuojasetuksen myötä on ollut ihmisten kiinnostus omien tietojensa käsittelyyn. Mahdollinen asetetus tekoälyn osalta herättänee lopulta samanlaisen reaktion, jolloin ihmiset suhtautuvat kriittisemmin uusiin tekoälyä hyödyntäviin sovelluksiin ja laitteisiin. Kriittinen suhtautuminen ei kuitenkaan tarkoita, että tekoälyn käyttöä tulisi rajoittaa. Keskustelevalle kulttuurilla ja yhteisillä säännöillä saavutetaan usein merkittävää hyötyä.

Tekoälyn hyödyntäminen sekä työssä että vapaa-ajalla on kulkeutunut jo monen ihmisen päivittäiseen käyttöön. Tekoälyn hyödyt kuitenkin ovat merkittäviä sekä organisaatioille että yksilölle itselleen. Tekoälyn tavanomaisia käyttökohteita ovat esimerkiksi asiatekstin tai luovan tekstin tuottaminen, kuvien luominen omaan ja yrityksen käyttöön sekä erilaiset puheentunnistuksen sovellukset.

Työtehtäviä tulee muuttamaan tekoälyn myötä ja tietyillä aloilla on sopeuduttava uudenlaiseen työmaailmaan. Samanlainen muutos on tapahtunut teollisissa vallankumouksissa, jolloin työn tekeminen ei kadonnut, se vain muuttui erilaiseksi.

Tekoälyn hyödyntäminen työnteossa onkin merkittävä edistysaskel, jonka voidaan ajatella olevan seuraava vaihe digitalisaatiossa. Tämä on yksi suurimmista haasteista, joita tekoäly tulee aiheuttamaan ihmisille.

Tulevaisuuden yleiset näkymät tekoälyn suhteen ovat positiivisia, sillä käyttökohteita tekoälyä hyödyntäville sovelluksille ja laitteille on jo nyt lukuisia. Teollisuudessa on ollut jo pitkään käytössä robotiikkaa, jonka tehokkuutta voidaan parantaa tekoälyllä, terveydenhuollossa diagnostiset menetelmät sekä kuvantaminen tulevat kokemaan muutoksia, myös ilmastonmuutoksen torjumiseen tekoälyllä ajatellaan olevan merkittävää hyötyä. Nämä ovat vain yksittäisiä esimerkkejä tekoälyn hyödyistä, sillä mahdollisia käyttökohteita on paljon eri aloilla.

Tekoälyn tulevaisuuden osalta olennaista onkin, millaiseen tekoälyn sääntelyyn päädytään, miten tietosuojan ja eettisyyteen liittyviä kysymyksiä ratkaistaan ja ennen kaikkea, miten ihmiset tulevat suhtautumaan tekoälyyn.



## 5 Yhteenveto

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset keskittyivät tietosuojan näkökulmiin yleisten tietosuojaperiaatteiden osalta, Euroopan unionin yleiseen tietosuoja-asetukseen sekä tekoälyn käytön eettisiin haasteisiin.

Tietosuojaperiaatteiden läpikäynti työssä keskittyi yleisimpiin näkökulmiin, joista keskustellaan laajasti yhteiskunnassa, kun kyse on tietosuojasta. Näiden läpikäynti sekä teoria- että analyysiosuudessa oli työn laajuuteen nähden riittävällä tasolla. Yleisen tietosuoja-asetuksen käsittely kuului kokonaisuutena työhön tietosuojan osalta, vaikka työn aikana todettiin, että asetus ei varsinaisesti keskity tekoälyyn. Tekoälyn etiikka oli työn osalta merkittävässä roolissa tietosuojan lisäksi. Tekoälyn etiikkaan liittyy monia kysymyksiä, jotka vaikuttavat laajasti sekä omaan että muiden elämään. Eettisiä haasteita käsiteltiin työssä monipuolisesti sekä nostamalla asioita tarkemmin tarkasteltavaksi.

Tekoäly aiheena on ajankohtainen ja mielenkiintoinen kokonaisuus, erityisesti kun aiheeseen yhdistetään myös tietosuojan näkökulma. Opin paljon tekoälyn historiasta, kehityksestä ja tekoälyn peruskäsitteistä. Vaikka tekoäly on tullut nopeasti mukaan arkeemme, tulisi kuitenkin huomioida aina uuden teknologian käyttöön liittyvät riskit ja yhteiset pelisäännöt. Tietosuojalainsäädännöt eivät ole juurikaan tekoälyä aiemmin huomioineet riittävällä tasolla, mutta tähän sääntelyn tarpeeseen on kuitenkin havahduttu ympäri maailman.

Tekoälyn käyttö tulee muuttamaan tulevaisuutta ja maailmaamme merkittävästi. Tätä muutosta ei kuitenkaan tulisi tapahtua ihmisten yksityisyyden kustannuksella, jolloin vaaditaan tarkempaa lainsäädäntöä, jotta jokainen ihminen voi luottaa tekoälyn toimivan yhteisen hyvän puolesta.

## Lähteet

- Coeckelbergh, M. (2021). *Tekoälyn etiikka*. Terra Cognita.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/679. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:02016R0679-20160504#toclid3>
- GDPR Summary. (n.d.). *GDPR Summary—An overview of the General Data Protection Act*. <https://www.gdprsummary.com/gdpr-summary/>
- Huawei Technologies Co., Ltd. (2023). *Artificial Intelligence Technology*. Springer Nature Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-2879-6>
- Hyppönen, M. (2021). *Internet*. Werner Söderström Osakeyhtiö.
- Järvinen, P. (2023). *Tekoäly ja minä: Ihmisenä tekoälyn aikakaudella*. Tammi.
- Kolari, J., & Kallio, A. (2023). *Tekoäly 123: Matkaopas tulevaisuuteen*. Docendo.
- Massey, R., & Sellars, C. (2020). *The GDPR and AI: Ensuring Data Protection From the Start*. <https://news.bloomberglaw.com/privacy-and-data-security/the-gdpr-and-ai-ensuring-data-protection-from-the-start-16>
- Niiniluoto, I. (2021). Syväoppimisen filosofiaa. Teoksessa P. Raatikainen (Toim.), *Tekoäly, ihminen ja yhteiskunta: Filosofisia näkökulmia* (ss. 117–129). Gaudeamus.
- Pietikäinen, M., & Silvén, O. (2023). *Miten tekoäly vaikuttaa elämäämme 2050-luvulla?* Oulun yliopisto. <http://urn.fi/urn:isbn:9789526236865>
- Rodrigues, R., Siemaszko, K., & Warso, Z. (2019). *SIENNA D4.2: Analysis of the legal and human rights requirements for AI and robotics in and outside the EU*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4066812>
- Wahlström, M. (2021). *Koneet, joilla pelastamme planeetan: Älyteknologialla ilmastonmuutosta vastaan*. Gaudeamus.

**Liite 1: Aineistonhallintasuunnitelma**

Opinnäytetyön tutkimusaineistoa, eli varsinaista opinnäytetyötä säilytetään työskentelyprosessin aikana, sekä yhden vuoden ajan työn hyväksymispäivästä, tekijän tietokoneen C-asemalla, erillisellä USB-muistitikulla ja tekijän henkilökohtaisella pilvitalennustilalla. Tallennussijainnit ovat suojattu henkilökohtaisilla tunnuksilla ja salasanoilla, jolloin ulkopuolisilla ei ole pääsyä opinnäytetyön dokumentaatioon. Pilvitalennustila soveltuu käytettäväksi, sillä opinnäytetyössä ei ole henkilötietoja tai muita luottamuksellisia tietoja

**Tutkimuksellinen työ:**

Opinnäytetyö on tutkimuksellinen kirjallisuuskatsaus, joka pohjautuu ajantasaiseen kirjallisuuteen, tieteellisiin artikkeleihin sekä tietosuojalainsäädäntöön ja -säädöksiin.

Aineisto, jota opinnäytetyö tuottaa, on omaa analyysiä pohjautuen lähdemateriaaliin, omiin työkokemuksiin tietosuojavastaavana sekä teknisenä asiantuntijana.

**Opinnäytetyöaineiston jatkokäyttö työn valmistumisen jälkeen**

Opinnäytetyö ei tuota varsinaista tutkimusaineistoa. Opinnäytetyön teoria- ja analysointiluvut ovat käytettävissä tavanomaisesti huomioiden viittaukset opinnäytetyön tekijään.