



**TURUN  
YLIOPISTO**  
Kauppakorkeakoulu

# **Automaatio ja algoritminen päätöksenteko yritysten rekrytointiprosesseissa**

Tietojärjestelmätieteen  
kandidaatintutkielma

Laatija:  
Aaro Peltola

Ohjaaja:  
FT Samuli Laato

28.4.2025  
Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Kandidutkielma

**Oppiaine:** Tietojärjestelmätiede

**Tekijä:** Aaro Peltola

**Otsikko:** Automaatio ja algoritminen päätöksenteko yritysten rekrytointiprosesseissa

**Ohjaaja:** FT Samuli Laato

**Sivumäärä:** 39 sivua

**Päivämäärä:** 28.4.2025

Automaatio ja algoritminen päätöksenteko ovat tekoälyn nopean kehityksen myötä lisääntyneet yritysten prosesseissa. Automaatio ja algoritminen päätöksenteko tarjoavat yrityksille esimerkiksi keinoja tehostaa rekrytointiprosessejaan. Rekrytointiin sitoutuu aikaa sekä taloudellisia resursseja ja toisaalta sen lopputuloksella on suuri merkitys yrityksen suoriutumisessa. Siksi on tärkeää, että yritykset pyrkivät tehostamaan rekrytointiprosessejaan jatkuvasti.

Tässä kandidaatintutkielmassa selvitetään, miten akateemisen tutkimuskirjallisuuden mukaan automaatiota ja algoritmista päätöksentekoa voidaan hyödyntää yritysten rekrytointiprosesseissa. Tutkielma on kirjallisuuskatsaus ja aineistona käytetään rekrytointiin, automaatioon sekä algoritmiseen päätöksentekoon liittyviä artikkeleita. Tutkielmassa perehdytään rekrytoinnin keskeisiin vaiheisiin, niiden merkitykseen koko prosessin kannalta sekä siihen, miten automaatiolla ja algoritmisella päätöksenteolla kutakin vaiheita voidaan tehostaa. Tutkimuksessa keskitytään etenkin automaation viimeaikaisten muutosten tuomiin mahdollisuuksiin. Lisäksi tarkastellaan automaation, algoritmisen päätöksenteon ja rekrytointiprosessien yhdistämiseen liittyviä haasteita. Haasteita on niin teknisiä, ihmislähtöisiä, eettisiä kuin lakiteknisistä. Yritysten on tärkeää huomioida nämä haasteet implementoidessaan automaatiota ja algoritmista päätöksentekoa rekrytointiprosesseihinsa.

Automaatio ja algoritminen päätöksenteko voivat parhaimmillaan nopeuttaa rekrytointia ja näin ollen säästää resursseja. Lisäksi ne voivat parantaa päätöksenteon laatua. Työnhakijoista saatavan datan analysointia voidaan tehostaa esimerkiksi automatisoidulla avainsanahaululla ja suosittelujärjestelmillä. Videohaastatteluita on mahdollista analysoida konenäön ja luonnollisen kielen prosessoinnin avulla, joiden perusteella arvioidaan hakijan soveltuvuutta työtehtävään. On kuitenkin tärkeää tiedostaa, että tekoälypohjaisiin järjestelmiin liittyy myös epävarmuutta, sillä niiden toiminta ei ole aukotonta. Varsinkin silloin, kun käsitellään ihmisin liittyvää dataa. Haasteita liittyy muun muassa datan eheyteen ja luotettavuuteen sekä käytettävän teknologian toimintavarmuuteen. Esimerkiksi organisaatiossa tapahtuva tiedostamaton syrjintä rekrytoinnissa voi tahattomasti siirtyä automaatiojärjestelmiin, jolloin algoritminen päätöksenteko ei ole sen tasa-arvoisempaa kuin aiemmat rekrytointikäytännöt.

**Avainsanat:** rekrytointi, e-rekrytointi, algoritminen päätöksenteko, automaatio

# SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Rekryointi, algoritmit ja automaatio</b>	<b>8</b>
	<b>2.1 Työvoimatarpeen havaitseminen ja työpaikkailmoitusten automatisointi</b>	<b>14</b>
	<b>2.2 Työnhakijadatan automatisoitu kerääminen ja läpikäynti</b>	<b>15</b>
	2.2.1 Sosiaalisten verkostojen kartoittaminen	15
	2.2.2 Hakijadatan kerääminen rekryointipeleillä	16
	2.2.3 Työnhakijadatan sovittaminen työpaikkailmoitukseen	16
	<b>2.3 Haastatteluiden automatisointi</b>	<b>18</b>
	2.3.1 Videohaastattelut	18
	2.3.2 Automatisoitu viestintä ja chatbotit rekryoinnissa	19
	<b>2.4 Automatisoitu päätöksenteko</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>Automaation ja rekryoinnin yhdistämisen haasteita</b>	<b>23</b>
	<b>3.1 Automaation haasteet rekryoinnissa</b>	<b>24</b>
	<b>3.2 Rekryointiprosessin automaation sääntely</b>	<b>27</b>
	<b>3.3 Eettiset haasteet rekryointiprosessin automatisoinnissa</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>Yhteenveto ja johtopäätökset</b>	<b>31</b>
	<b>4.1 Tutkimuskysymyksiin vastaaminen</b>	<b>31</b>
	<b>4.2 Tutkielman rajoitukset ja jatkotutkimusaiheet</b>	<b>32</b>
	<b>Lähteet</b>	<b>34</b>

## KUVIOT

Kuvio 1. Rekrytointiprosessin osatekijät etenemisjärjestyksessä **Error! Bookmark not defined.**

Kuvio 2. Rekrytointiprosessin vaiheet ja niiden keskeiset tehostamismenetelmät 32

## TAULUKOT

Taulukko 1. Henkilöstöhallinnon ja rekrytoinnin digitalisoitumiseen liittyviä termejä 10

Taulukko 2. Tiivistelmä rekrytoinnin automatisointiratkaisuista 13

Taulukko 3. Tiivistelmä rekrytoinnin automatisaation haasteista 24

# 1 Johdanto

Yksi yleisimmistä haasteista henkilöstöhallinnoissa ovat suuret hakijamäärät avoimiin tehtäviin. Koska hakijoita on paljon, vievät rekrytointiprosessit myös huomattavasti yritysten työntekijöiden aikaa ja resursseja (Martinez-Gil ym., 2020). Yhtenä ratkaisuna rekrytointiprosessien tehostamiseen ongelmanratkaisussa, resurssien hallinnassa sekä päätöksenteon tukemisessa on pidetty erilaisia automaatiopohjaisia ratkaisuja (Budhwar ym., 2022).

Yritykset, jotka hyödyntävät henkilöstöpääomaansa tehokkaasti onnistuvat myös todennäköisemmin saavuttamaan kilpailullista hyötyä pitkällä aikavälillä. Automaatiopohjaisia ratkaisuja voidaan hyödyntää esimerkiksi tavanomaisissa rekrytointitilanteissa, joissa on tärkeää tunnistaa ja palkata tehtävään sopivin kandidaatti. (Jacob Fernandes França ym., 2023.)

Henkilöstöhallinnoissa onkin otettu käyttöön erilaisia digitaalisia ratkaisuja jo parin vuosikymmenen ajan (Parry & Tyson, 2011). Toimien pohjalta on muodostunut termi digitaalinen henkilöstöhallinto (engl. electronic Human Resource Management, eHRM) (Johnson ym., 2020), joka pitää sisällään myös erilaisia automaatioon ja algoritmiseen päätöksentekoon liittyviä ratkaisuja, kuten tekoälyn erilaiset variaatiot, joita voidaan hyödyntää henkilöstöhallinnon prosesseissa.

Tambe ym., (2019) toteavat tekoälyn olevan kattotermi, jolla viitataan erilaisiin teknologisiin innovaatioihin, joiden avulla tietokone pystyy suorittamaan tehtäviä, joihin on perinteisesti tarvittu ihmisen kognitiivisia kykyjä. Algoritmeilla puolestaan tarkoitetaan tietokonepohjaisia matemaattisia menetelmiä, jotka syötetyn datan avulla tuottavat haluttua informaatiota (Kellogg ym., 2020).

Henkilöstöhallinnossa algoritmipohjaisella päätöksenteolla viitataan ohjelmistoihin, jotka hyödyntävät algoritmeja valintatilanteissa, esimerkiksi tarjoamalla datapohjaista lisätietoa työnhakijasta (Meijerink ym., 2021). Algoritmeilla voidaan myös automatisoida päätöksentekoa, jolloin päätöksenteko annetaan tietokoneen käsiin. Koneoppimisella puolestaan tarkoitetaan koulutusprosessia, jossa järjestelmä oppii sille syötetyn datan perusteella luomaan algoritmeja. Koulutettujen algoritmien avulla voidaan ennustaa lopputuloksia. (Tambe ym., 2019.)

Automaatioon sekä algoritmiseen päätöksentekoon rekrytoinnissa liittyy kuitenkin epävarmuutta. Helmikuussa 2025 Yle uutisoi, että työnantajat hukkuvat työhakemuksiin, mutteivat uskalla tehostaa rekrytointiaan tekoälyllä (Kainulainen, 2025). Artikkelissa todetaan, että tekoälyä ei pidetä kovin läpinäkyvänä teknologiana, jonka takia sen käyttöönottoa arkaillaan. Laaton ym., (2022) mukaan loppukäyttäjät kokevat tekoälyä hyödyntävät järjestelmät monimutkaisiksi, mutta toisaalta

liian yksinkertaistava selityskin voi tehdä hallaa järjestelmän houkuttelevuudelle. Kainulainen, (2025) toteaakin, että työnantajat eivät uskalla kokeilla tekoälyä rekrytoinnissa, koska eivät esimerkiksi tiedä, mihin rekrytointiprosessiin syötettävä data päätyy. Toinen epävarmuustekijä hänen mukaansa on juuri voimaan tullut EU:n tekoälyasetus. Artikkelin mukaan monet työnantajat pelkäävät, että nyt käyttöönotettavat tekoälyjärjestelmät saattavat osoittautua ongelmallisiksi EU:n sääntelyn myötä.

Myös muita ongelmia on esiintynyt. Esimerkiksi vuonna 2018 Reuters uutisoi Amazonin käyttämän, koneoppimista hyödyntäneen tekoälymallin oppineen järjestelmällisesti syrjimään työnhaussa niitä, jotka eivät olleet ennestään edustettuina työntekijöiden keskuudessa (Dastin, 2018). Myös Yle uutisoi viime keväänä (Räisänen, 2024), että kotimainen Bolt Works rekrytointiyhtiö oli havainnut omissa tekoälykokeiluissaan sen syrjivän sellaisia hakijoita, joita yhtiö ei ollut aiemmin palkannut. Toisin sanoen Bolt Worksin käyttämä tekoäly piti sellaisia ihmisiä huonoina työntekijöinä, joista se ei löytänyt aiempaa dataa. Julkisessa keskustelussa huolenaiheena onkin ollut, millä kriteerein tällaiset järjestelmät tuottavat päätöksiä ja miten tällaiset ongelmat voitaisiin jatkossa välttää.

Yllä esitetyistä negatiivisista esimerkeistä huolimatta niin yhtiöt kuin tutkijat pitävät tekoälyjärjestelmien potentiaalia rekrytoinnissa merkittävänä. Automaation ja algoritmisen päätöksenteon uskotaan tehostavan rekrytointiprosesseja ja parantavan päätöksentekoa. Aiheeseen liittyy toistaiseksi myös epävarmuutta, haasteita sekä eettisiä ongelmia (Tambe ym., 2019). Tässä tutkielmassa pyritäänkin vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Miten automaatiolla ja algoritmisella päätöksenteolla voidaan tehostaa yritysten rekrytointiprosesseja?
- Millaisia haasteita automaation, algoritmisen päätöksenteon ja rekrytointiprosessien yhdistämiseen liittyy?

Tutkielmassa kysymyksiä tarkastellaan yritysten näkökulmasta ja esimerkiksi haasteita käsitellään yrityksen päätöksentekoprosessien tietosuojavastuun, lainmukaisuuden ja eettisyyden näkökulmasta. Tutkielma toteutetaan kirjallisuuskatsauksena ja tutkimuskysymyksiin perehdytään tutkimuskirjallisuuden avulla. Luvussa 2 perehdytään yritysten rekrytointiprosesseihin sekä keinoihin, joilla automaatiota ja algoritmista päätöksentekoa on mahdollista hyödyntää. Luvussa 3 käsitellään mahdollisia haasteita, joita automaation ja algoritmisen päätöksenteon hyödyntämiseen liittyy. Viimein luvussa 4 käsitellään tutkielman yhteenveto sekä käydään läpi johtopäätökset.

## 2 Rekrytointi, algoritmit ja automaatio

Tässä luvussa tutustutaan rekrytointiin prosessina, sen nykytilaan sekä erilaisiin automaatiota ja algoritmisia päätöksentekomenetelmiä hyödyntäviin ratkaisuihin, joita rekrytoinnissa voidaan käyttää. Keskeisinä teemoina ovat perinteiset algoritmit sekä tekoälyn eri variaatiot. Tarkoituksena on määrittellä ensin rekrytointiprosessin sekä algoritmien ja tekoälyn peruspiirteet, jonka jälkeen tutustutaan tarkemmin niiden soveltamiseen rekrytoinnissa.

Henkilöstöhallinnolla tarkoitetaan organisaation toiminnallista osastoa, jonka päävastuuna on henkilöstöön liittyvien toimintojen tarjoaminen (Cooke, 2023). Parry ja Tyson, (2011) viittaavat Thiten ja Kavanagh'n, (2009) artikkeliin, jossa henkilöstöhallinnon toiminnot on jaettu seuraaviin osa-alueisiin: rekrytointi, työntekijöiden valinta, henkilöstösuunnittelu, koulutus, palkitseminen ja suoritusten johtaminen. Henkilöstöhallintojen tavoitteet ovat puolestaan jaettavissa kolmeen kategoriaan: kustannustehokkuus, sisäisille asiakkaille tarjottavien palveluiden parantaminen ja liiketoiminnan strategisten tavoitteiden saavuttaminen. (Parry & Tyson, 2011.)

Henkilöstöhallinnoissa on otettu käyttöön erilaisia digitaalisia ratkaisuja jo parin vuosikymmenen ajan (Parry & Tyson, 2011). Muutoksen myötä on alettu käyttää termiä elektroninen henkilöstöhallinto, eHRM (Stone ym., 2015; Johnson ym., 2020). Terminä se sisältää kaikki digitaalisuutta hyödyntävät ratkaisut, joiden avulla henkilöstöhallinnon toimintaa voidaan tehostaa. Tähän lukeutuvat esimerkiksi erilaiset digitaaliset alustat. Koska digitaalinen henkilöstöhallinto on varsin löyhä kattotermi, nostavat Meijerink ym., (2021) esiin myös termin algoritminen henkilöstöhallinto (engl. algorithmic HRM). Termi kuvaa sitä, miten algoritmit, digitaalinen data, ja digitaaliset alustat muovaavat nykypäivän henkilöstöhallintoa sekä sen käytäntöjä ja prosesseja. Toisin sanoen se on digitaalisen henkilöstöhallinnon tarkemmin rajattu alaosa. (Meijerink ym., 2021.)

Kuten yllä todettua, henkilöstöhallinnon yksi keskeisimpiä tehtäviä on rekrytointi. Pessach ym., (2020) argumentoivat, että huonosti toteutettu rekrytointi johtaa herkästi työntekijöiden vaihtuvuuteen, joka puolestaan aiheuttaa lisäkuluja, vähentyneitä tuottoja ja pahimmassa tapauksessa huonoa palvelua tai alentunutta työmoraalia. Rekrytointiprosesseja kehittämällä organisaatio kykenee palkkaamaan sopivimmat työntekijät ja tehostamaan organisatorista suoriutumistaan. (Pessach ym., 2020.) Barberin, (1998) mukaan rekrytointitoimien perimmäisenä tarkoituksena onkin löytää potentiaaliset hakijat ja saada nämä hakemaan työpaikkaa organisaatiossa. Perinteisinä rekrytointitoimina on pidetty esimerkiksi työpaikan mainostamista,

työpaikkailmoitusten luontia sekä sopivien kandidaattien kartoittamista. (Barber, 1998.) Hurrellin, (2023) mukaan rekrytointimenetelmiä ovat muun muassa mainonta niin perinteisessä mediassa kuin verkossa, headhunterien käyttö ja rekrytointivälittäjien hyödyntäminen.

Rekrytoinnille ei kuitenkaan ole yksiselitteistä tai tyhjentävää määritelmää. Esimerkiksi Barber, (1998) ei pidä henkilön valintaa ja palkkaamista osana rekrytointia. Myöskään Hurrell, (2023) ei pidä henkilön valintaa osana rekrytointia, vaan palkkauspäätös nähdään erillisenä prosessina. Allal-Chérif ym., (2021) puolestaan jakavat rekrytointiprosessin kandidaattien kartoittamiseen, haastatteluihin ja sopivien työntekijöiden palkkaamiseen.

Henkilöstöhallinnon digitalisoitumisen myötä myös rekrytoinnissa on otettu käyttöön erilaisia digitaalisia ratkaisuja. Termiä e-rekrytointi (engl. e-recruitment) onkin käytetty henkilöstöhallinnoissa jo 2000-luvun alussa (Parry & Tyson, 2011). Termillä viitataan verkkoteknologiapohjaisiin rekrytointiratkaisuihin, kuten sähköisiin hakemuksiin ja hakemusportaaleihin. Tällaiset tietojärjestelmät muun muassa helpottavat potentiaalisten rekrytoitavien tavoittamista, nopeuttavat hakemusten lähettämistä sekä lisäävät positiivisia mielikuvia yhtiöstä hakijoiden joukossa. (Parry & Tyson, 2011.) B. Holm (2014), määrittelee e-rekrytoinnin kattavan muun muassa seuraavat digitaalisen henkilöstöhallinnon työkalut: työpaikkojen mainostaminen työpaikkasivuilla ja muilla digitaalisilla alustoilla, e-rekrytointijärjestelmät hakemuksille ja niiden läpikäynnille sekä tietokannat ansioluetteloille. Bondarouk ja Brewster (2016) toteavat rekrytoinnissa hyödynnettävien tietojärjestelmien säästävän myös henkilöstöhallintojen resursseja niin ajallisesti kuin rahallisesti.

Rekrytoinnin digitalisoitumisesta on kuitenkin syntynyt ongelma: sähköisen rekrytoinnin myötä työpaikkailmoitukset tavoittavat yhä useampia, jolloin myös käsiteltävien työhakemusten määrä on kasvanut (Martinez-Gil ym., 2020) Toisaalta Gargin ym., (2021) mukaan digitalisaation myötä organisaatiot eivät ole enää niin paikkasidonnaisia ja ne voivat toteuttaa työtehtäviään globaalimmin. Rekrytointiprosesseja onkin pyritty tehostamaan erilaisin algoritmisiin menetelmin sekä hyödyntäen automaatiota (Allal-Chérif ym., 2021). Tällaisten tehokkaiden rekrytointityökalujen käyttötarve on suurempi yrityksissä, joiden työntekijöiltä vaaditaan sosiaalista pääomaa. Allal-Chérifin ym., (2021) mukaan ihmisten arvojen ja periaatteiden soveltuvuuden arviointi onkin paljon monimutkaisempaa kuin tietojen ja taitojen. He esittävätkin mahdollisena ratkaisuna algoritmisten menetelmien käyttöä. Tällaisissa ratkaisuissa algoritmit keräävät dataa hakijasta pitkin rekrytointiprosessia ja lopuksi arvioivat tämän soveltuvuutta kyseiseen työtehtävään. Algoritmisten ratkaisujen myötä e-rekrytoinnin rinnalle onkin muodostunut termi

älykäs rekrytointi, jolla tarkoitetaan algoritmisiin menetelmin tehostettua rekrytointiprosessia (Allal-Chérif ym., 2021). Taulukkoon 1 on koottu henkilöstöhallinnon ja rekrytoinnin digitalisoitumista kuvaavat keskeiset termit.

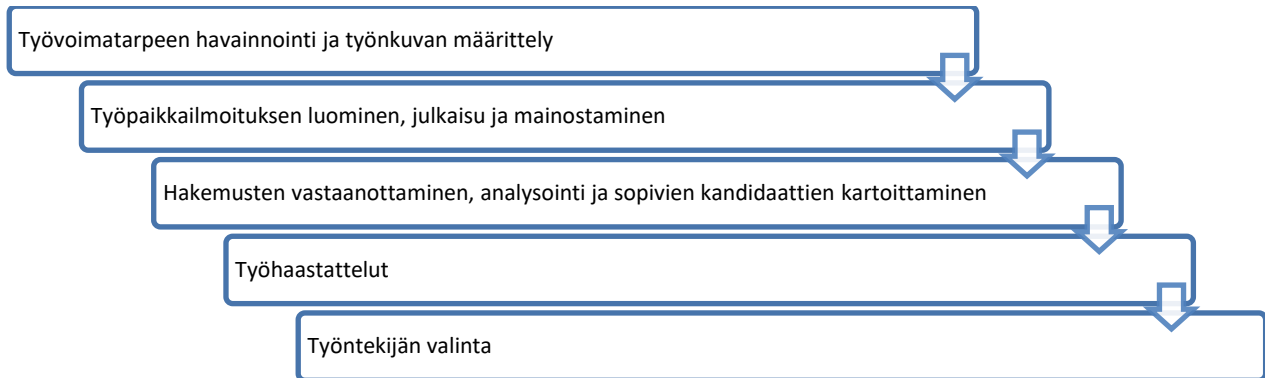
Taulukko 1. Henkilöstöhallinnon ja rekrytoinnin digitalisoitumiseen liittyviä termejä.

Termi	Kuvaus	Lähde
Elektroininen henkilöstöhallinto (engl. Electronic Human Resource Management, eHRM)	Sisältää kaikki henkilöstöhallinnossa hyödynnettävät digitaaliset ratkaisut	(Parry & Tyson, 2011), (Stone ym., 2015), (Johnson ym., 2020)
Algoritminen henkilöstöhallinto (engl. Algorithmic Human Resource Management)	Kuvaa sitä, miten algoritmit, digitaalinen data ja digitaaliset alustat muovaavat henkilöstöhallinnon prosesseja.	(Meijerink ym., 2021)
E-rekrytointi (engl. e-recruitment)	Kattaa kaikki rekrytoinnin digitaaliset ratkaisut.	(Parry & Tyson, 2011), (B. Holm, 2014), (Johnson ym., 2020)
Älykäs rekrytointi (engl. Intelligent Recruitment)	Sisältää kaikki automaatiota ja algoritmista päätöksentekoa hyödyntävät rekrytointikeinot.	(Allal-Chérif ym., 2021)

Allal-Chérifin ym., (2021) mukaan rekrytoinnissa työnhakijoita on kahdenlaisia: aktiivisia ja passiivisia. Aktiivinen työnhakija nimensä mukaisesti hakee töitä oma-aloitteisesti. Passiivinen työnhakija on puolestaan sellainen, joka todennäköisesti on jo töissä, eikä aktiivisesti hae töitä, mutta on valmis vaihtamaan työpaikkaa, mikäli saa paremman tarjouksen joltain toiselta työnantajalta. Passiivisilla työnhakijoilla saattaa olla sellaista osaamista, jota työnantaja tarvitsee. Passiivisen työnhakijan kohdalla työnantajan tulee vakuuttaa työntekijä siitä, miksi hänen kannattaa vaihtaa työpaikkaa. Aktiivisten työnhakijoiden kohdalla vakuutusvastuu on työnhakijalla. (Allal-Chérif ym., 2021.) Black ja Van Esch (2020) pitävät passiivisten työnhakijoiden kartoittamista tärkeänä, sillä onnistuneen rekrytoinnin kannalta on tärkeää muodostaa mahdollisimman laaja ”rekrytointipooli”. Tekoälyllä voidaankin kartoittaa passiivisia työnhakijoita ja näin ollen laajentaa rekrytoitavien joukkoa (Black & Van Esch, 2020).

Blackin ja Van Eschin, (2020) mukaan arvokasta osaamista voi löytyä myös aiemmilta työnhakijoilta. Vaikka työnhakija ei tulekaan valituksi yhteen tehtävään, ei se tarkoita, etteikö hän soveltuisi johonkin toiseen erinomaisesti. Organisaatioilla saattaakin olla hallussaan paljon dataa aiemmista rekrytoinneista, mutta kyseisen datan läpikäynti ja mahdollisten rekrytoitavien löytäminen on työlästä ja aikaa vievää. Kuitenkin tekoälyjärjestelmillä kuten Randstad.tech on mahdollista käydä läpi hakemuksia ja ansioluetteloita (Allal-Chérif ym., 2021). Yritykset voivatkin tekoälyä hyödyntävien järjestelmien avulla automatisoida vanhojen hakemusten läpikäyntiä ja

arvioida niiden soveltuvuutta vapaana oleviin työpaikkoihin. (Black & Van Esch, 2020.) Kuvioon 1 on koottu rekrytointiprosessin keskeisimmät vaiheet.



Kuvio 1. Rekrytointiprosessin osatekijät etenemisjärjestyksessä. Mukaillen (Youssef, 2012; Allal-Chérif ym., 2021; Koivunen ym., 2023)

Kuten johdannossa todettiin, perusominaisuuksiltaan algoritmi on mikä tahansa tarkasti rajattu laskennallinen toimenpide. Tällaisen toimenpiteen määrittävänä ominaisuutena on, että syötteenä toimii arvo tai arvojoukko (engl. input), josta se muodostaa arvon tai arvojoukon, jota voi kutsua tulosteeksi (engl. output). Algoritmi siis kuvaa tietyn laskentamenettelyn, jolla saadaan syöte-tulostesuhte kaikille ongelmainstansseille. Algoritmi on siis sarja laskentavaiheita, jotka muuttavat syötteen tulosteeksi (Cormen ym., 2022). Leicht-Deobald ym., (2019) jakavat algoritmit kolmeen kategoriaan. Heidän mukaansa algoritmit voivat olla kuvaavia (engl. descriptive), ennustavia (engl. predictive) ja ohjailevia (engl. prescriptive). Kuvaavia algoritmeja käytetään menneiden tapahtumien analysoinnissa, esimerkiksi työvoiman vaihtuvuuden mittaamisessa. Ennustavat algoritmit laskevat todennäköisyyksiä erilaisille lopputulemille analysoimansa datan perusteella. Esimerkiksi tällaisia algoritmeja hyödynnetään työnhakijoille teetettävissä persoonallisuustesteissä, joista kerätyn datan perusteella algoritmit arvioivat hakijan soveltuvuutta työtehtävään. Ohjailevat algoritmit puolestaan tarjoavat ennusteiden lisäksi suosituksia ja analysoivat mahdollisten päätösten seurauksia. (Leicht-Deobald ym., 2019.)

Algoritminen päätöksenteko (engl. Algorithmic decision making) voidaan määritellä automaattiseksi päätöksenteoksi, joka perustuu ennalta määriteltyihin sääntöihin tai tavoitteisiin (Lindebaum ym., 2020). Möhlmannin ja Zalmansonin, (2017) mukaan algoritmiseen päätöksentekoon kuuluu automaattisen päätöksenteon lisäksi myös etäohjaus sekä rutiininomaisten työpaikkapäätösten standardisointi. Keskeistä kuitenkin on, että päätöksenteon suorittaa ihmisen sijaan algoritmi (Lindebaum ym., 2020). Keskeisin syy algoritmisen päätöksenteon lisäämiselle henkilöstöhallinnoissa ovat aika- ja kustannustehokkuus, tuottavuuden parantaminen, riskien minimoiminen sekä varmuuden lisääminen päätöksenteossa (Köchling & Wehner, 2020).

Kuten johdannossa todettiin, tekoälyllä tarkoitetaan laskentakykyistä teknologiaa, joka kykenee imitoimaan kognitiivisia käyttäytymismalleja (Tambe ym., 2019). Tekoäly onkin vaikeasti määriteltävä kattotermi, joka sisältää muun muassa neuroverkot, koneoppimisen sekä syväoppimisen. Tarkemmin määriteltynä tekoäly on koneen kyky suorittaa kognitiivisia tehtäviä, jotka perinteisesti liitetään ihmismielen toimintaan. Tällaista toimintaa ovat esimerkiksi kyky havainnoida, argumentoida, oppia itsenäisesti ja kyky löytää ratkaisuja (Kreutzer & Sirrenberg, 2020). Neuroverkko on laitteistosta ja ohjelmistosta koostuva järjestelmä, jonka struktuuri imitoi ihmisaivoja. Useimmiten neuroverkot muodostuvat useista prosessoreista, jotka toimivat rinnakkain ja jotka on järjestetty useisiin tasoihin. Olennaista on, että neuroverkossa on syötetaso ja tulostetaso. Näiden välille jää vaihteleva määrä sisempiä tasoja. Neuroverkkoa hyödyntävä tekoälyjärjestelmä oppii jokaisesta datan tasolta toiselle siirtymästä. (Kreutzer & Sirrenberg, 2020.)

Kun puhutaan tekoälyn käyttämisestä henkilöstöhallinnossa, viitataan yleisesti tietoteknisiin ratkaisuihin, joissa tietokone suorittaa sellaisia henkilöstöhallinnon tehtäviä, joissa perinteisesti tarvittaisiin ihmistä (Meijerink ym., 2021). Henkilöstöhallinnon kannalta keskeisiä tekoälymenetelmiä ovat koneoppiminen ja syväoppiminen (Bhave ym., 2020). Koneoppiminen on prosessi, jossa tekoäly pyrkii kehittymään ja oppimaan itsenäisesti prosessoidessaan dataa (Kreutzer & Sirrenberg, 2020). Koneoppimisella (engl. machine learning) tarkoitetaan siis tekoälyn osa-aluetta, jossa suoritetaan algoritmisia tehtäviä ilman, että tehtävään tarvitsee erikseen suunnitella tai valita tiettyä algoritmia. Koneoppiminen on siis työkalu, joka automatisoi algoritmien suunnitteluprosessin (Cormen ym., 2022). Syväoppiminen on koneoppimisen osa-alue (Bhave ym., 2020; Kreutzer & Sirrenberg, 2020), joka perustuu keinotekoisia neuroverkkoja hyödyntäviin algoritmeihin. Syväoppiminen kykenee prosessoimaan koneoppimista laajempia määriä informaatiota, sillä laajemman rakenteensa ansiosta neuroverkko kykenee tunnistamaan datan ominaisuuksia koneoppimista useammalla tasolla (Kreutzer & Sirrenberg, 2020).

Kuten todettua, tekoäly on kattotermi. Tästä johtuen myös tutkimuksissa puhutaan tekoälystä, vaikka sillä tarkoitetaankin sen eri variaatioita, kuten älykästä päätöksentekoa, puheen- ja kuvantunnistusta tai erilaisia kone- tai syväoppimisen metodeja (Langer ym., 2019; Suen ym., 2019; Tambe ym., 2019; Vrontis ym., 2022). Tekoälyn implementoiminen rekrytointiprosesseihin on myös vahvasti riippuvaista yrityksen koosta ja siitä, kuinka paljon yritys tahtoo panostaa rahallisesti ja ajallisesti teknologisten innovaatioiden käyttöönottoon. Panin ym., (2022) mukaan suurempien yritysten on helpompaa implementoida tekoäly käyttöönsä, sillä niillä on usein hallussaan enemmän taloudellisia resursseja ja ne ovat ketterämpiä adaptoimaan uusia teknologioita käyttöönsä. Mitä kehittyneempää teknologian hyödyntäminen on yrityksessä, sitä todennäköisemmin ne myös

hyödyntävät tekoälyä. Samaa mieltä ovat myös Malik ym., (2023). Heidän mukaansa tekoäly yleistyvät henkilöstöhallinnoissa rutiininomaisissa tehtävissä. Taulukkoon 2 on koottu erilaisia keinoja, joilla rekrytointiprosessia voidaan automatisoida. Toisaalta Pan ym., (2022) havaitsivat, että yritykset, jotka hyödyntävät laaja-alaisesti tietotekniikkaa prosesseissaan, saattavat myös vältellä tekoälyn hyödyntämistä nimenomaan rekrytoinnissa. Heidän mukaansa tämä johtuu siitä, että yritykset kokivat tekoälyn ja sen implementoimisen monimutkaiseksi ja vaikeampitajuiseksi kuin sillä saavutettavat mahdolliset hyödyt.

Taulukko 2. Tiivistelmä rekrytoinnin automatisointiratkaisuista

<b>Rekrytointiprosessien automatisaatio</b>	<b>Kuvaus</b>	<b>Lähde</b>
Työpaikkailmoitusten muodostaminen	Työpaikkailmoitukset luodaan tekoälyn avulla.	(Black & Van Esch, 2020)
Avoimien työpaikkojen mainonnan kohdentaminen	Tekoälyn avulla mainontaa voidaan kohdentaa tarkemmin mahdollisille hakijoille	(Black & Van Esch, 2020)
Työnhakijadatan kerääminen	Tekoälyjärjestelmiä hyödyntäen voidaan kerätä hakijoista dataa esimerkiksi sosiaalisesta mediasta tai rekrytointipelien avulla	(Allal-Chérif ym., 2021), (Black & Van Esch, 2020), (Johnson ym., 2020), (Shet & Nair, 2022)
Työnhakijan sopivuuden arviointi	Kerättyä dataa analysoidaan esimerkiksi koneoppimista hyödyntäen, jonka perusteella hakijoiden sopivuutta arvioidaan. Voidaan käyttää myös ns. suosittelujärjestelmiä, joissa algoritmit datan perusteella laittavat hakijat sopivuusjärjestykseen	(Garg ym., 2021), (Malik ym., 2023), (Martinez-Gil ym., 2020), (Pessach ym., 2020) (Sajjadiani ym., 2019), (Tambe ym., 2019)
Työhaastatteluiden automatisointi	Nauhoitettuja videohaastatteluja analysoidaan koneoppimista hyödyntäen. Analyysin perusteella arvioidaan työnhakijan soveltuvuutta.	(Kim ym., 2025), (Naim ym., 2018), (Suen ym., 2019), (Votto ym., 2021)
Chatbotit ja automaatioviestit	Chatbotit voivat kerätä hakijoilta puuttuvaa tietoa ja hakijat voivat kysyä tarkentavia kysymyksiä. Lisäksi chatbotien avulla voidaan automatisoida viestien lähettäminen, joilla informoidaan rekrytoinnin etenemisestä.	(Allal-Chérif ym., 2021), (Black & Van Esch, 2020), (Johnson ym., 2020), (Votto ym., 2021)
Automatisoitu päätöksenteko	Rekrytointipäätös voidaan antaa tekoälyjärjestelmälle, jolloin se analysoimansa datan perusteella tekee rekrytointipäätöksen	(Garg ym., 2021), (Johnson ym., 2020), (Möhlmann & Zalmanson, 2017), (Van Esch & Black, 2019)

## 2.1 Työvoimatarpeen havaitseminen ja työpaikkailmoitusten automatisointi

Ennen rekrytointiprosessin aloitusta organisaation on luotava suunnitelma siitä, miten ja kuinka paljon työvoimaa palkataan. Suunnitelma toteutetaan keräämällä ja analysoimalla dataa organisaatiosta ja ulkoisista tekijöistä. Sisäinen data koostuu esimerkiksi budjetista, myyntiluvuista ja laajentumissuunnitelmista, kun taas ulkoinen data liittyy esimerkiksi teknologisiin muutoksiin, lakimuutoksiin tai työllisyystilanteeseen. Datan perusteella henkilöstöhallinto luo kuvan tarvittavasta työvoimasta. (Youssef, 2012.)

Youssefin, (2012) mukaan rekrytointisuunnitelman muodostamisen jälkeen luodaan työpaikkakuvaus. Työpaikkakuvaus on kirjallinen kuvaus siitä, mistä toimenkuvassa on kyse, mitä haettu työntekijä tulee tekemään ja millaisissa olosuhteissa hän työskentelee (Rowley ym., 2023b). Lisäksi Rowleyn ym., (2023) mukaan työpaikkakuvaus ei ole tiettyä vakiintunutta kaavaa, mutta he viittaavat Stoneen ym., (2020), joiden mukaan työpaikkakuvaus useimmiten sisältää ainakin toimenkuvan, työn tarkoituksen, työntekijän vastuut ja velvollisuudet sekä työnhakijalta toivotut taidot. Rowleyn ym., (2023) mukaan työpaikkakuvaus koostetaan työnanalyysin perusteella. Työanalyysi (engl. job analysis) on prosessi, jonka tarkoituksena on identifioida työn keskeiset tehtävät, toimenkuvan kannalta olennainen tietotaito, sekä osaaminen. Työanalyysi on tärkeä osa rekrytointia, sillä sen perusteella määritellään, millaisia ominaisuuksia työnhakijalta vaaditaan. (McCune, 2023.)

Reeve ja Schultz, (2004) toteavat, että työpaikkailmoitus on työnhakijalle ensimmäinen kosketus rekrytoivaan yritykseen ja hakija päättää työpaikkailmoituksen perusteella, hakeeko hän paikkaa. Tämän takia organisaatioiden on tärkeää ymmärtää, millaisen kuvan he luovat työpaikasta ja toimenkuvasta työpaikkailmoituksellaan (Reeve & Schultz, 2004). Johdannossa esitellyssä Ylen artikkelissa haastateltiin rekrytointiyhtiö Baronan henkilöasiakaskokemuksen johtajaa, joka kertoi, että he käyttävät tekoälyä esimerkiksi työpaikkailmoitusten kirjoittamiseen (Kainulainen, 2025). Black ja Van Esch, (2020) toteavatkin, että tekoälyn avulla voidaan automatisoida työpaikkailmoitusten muodostaminen sekä hioa ilmoitusten tekstiä. Heidän mukaansa tekoälytyökalut oppivat organisaation datan perusteella luomaan työpaikkailmoituksia ja sanoittamaan työpaikkakuvauskuvaus. Kuvaukset on mahdollista sanoittaa tekoälyn avulla niin, että niiden houkuttelevuus koskettaa entistä laajempaa hakijakuntaa, esimerkiksi neutralisoimalla sukupuolittunutta kielenkäyttöä (Koivunen ym., 2023).

Työpaikkailmoitusten muodostamisen ohella Black ja Van Esch, (2020) nostavat esiin sen, miten tekoälytyökalujen avulla työpaikkailmoitusten mainontaa voidaan kohdentaa mahdollisille

rekrytoitaville. Heidän mukaansa tekoälyn on mahdollista oppia ajan myötä havaitsemaan, millainen mainonta sopii kullekin hakijatyypille. Tarkemmin ottaen tekoäly oppii käyttämään oikeita mainonnankeinoja, kuten ilmoituksia ja sähköpostiviestejä ja lähettämään näitä työpaikkamainoksia henkilöille, jotka ovat joskus hakeneet organisaatioon töihin. (Black & Van Esch, 2020.)

## **2.2 Työnhakijadatan automatisoitu kerääminen ja läpikäynti**

### **2.2.1 Sosiaalisten verkostojen kartoittaminen**

Allal-Chérifin ym., (2021.) mukaan keskeisin paikka passiivisten työnhakijoiden löytämiseen ovat erilaiset sosiaaliset verkkoalustat (engl. social networks), sillä ne tarjoavat verrattain paljon vapaasti saatavilla olevaa informaatiota sekä mahdollistavat rekrytoinnin toteuttamisen tehokkaasti ja alhaisin kuluin. Myös Johnson ym., (2020) pitävät esimerkiksi LinkedIn:a tehokkaana työkaluna passiivisten työnhakijoiden löytämiseen. Toisaalta sosiaalisten verkostojen ja sosiaalisen median avulla voidaan myös kerätä työnhakijoista lisätietoa, sillä he usein kertovat sosiaalisessa mediassa sellaista, mitä eivät työhakemuksissa tuo esille (Shet & Nair, 2022).

Allal-Chérifin ym., (2021) mukaan verkostot tarjoavatkin yrityksille mekanismeja, joiden avulla ne voivat tehostaa rekrytointiprosessejaan. Esimerkiksi sosiaalisten verkostojen tarjoaman datan perusteella työnantajat voivat arvioida työnhakijoiden sopivuutta työtehtävään. On kuitenkin huomioitava, että sosiaaliset verkostot tuottavat myös paljon epäluotettavaa dataa, jota on vaikea prosessoida ja analysoida ja joka näin ollen voi hankaloittaa rekrytointia. Tekoälyjärjestelmien avulla voidaan toteuttaa varsin hajanaisestakin datasta analyysseja, joiden perusteella arvioidaan työnhakijan sopivuutta työtehtävään. (Allal-Chérif ym., 2021.)

Kuten aiemmin mainittiin, Shetin ja Nairin, (2022) mukaan työn digitalisoituminen tuottaa yhä enenevässä määrin dataa. Tämä on johtanut siihen, että koneoppimisen hyödyntäminen on lisääntynyt henkilöstöhallintojen prosesseissa. Koneoppimisen avulla voidaankin hyödyntää algoritmeja, jotka analysoivat työnhakijan digijalanjälkeä ja arvioivat hakijan potentiaalisuutta. Sosiaalisen median merkitys on kasvanut rekrytoinneissa, sillä se tarjoaa hakijasta tietoa, jota tämä ei välttämättä hakemuksessaan kerro. (Shet & Nair, 2022.) Tämän havaitsivat myös Garg ym., (2021), joiden mukaan sosiaalisen median analysoinnilla voidaan esimerkiksi arvioida työnhakijan persoonallisuutta sekä työn kannalta relevanttia osaamista. Allal-Chérifin ym., (2021) mukaan sosiaalisesta mediasta saadun datan heterogeenisuus antaa hakijasta työhakemusta ja haastattelua laajemman kuvan. Kuitenkin Garg ym., (2021) huomauttavat, että sosiaalisesta mediasta saatavaan

ulkoiseen dataan liittyy myös haasteita, jotka vaikeuttavat hakijan sopivuuden arviointia. Heidän mukaansa käyttäjät pyrkivät usein antamaan itsestään todellisuutta paremman kuvan sosiaalisessa mediassa, jolloin myös heistä saatava data voi vääristyä. Tämä puolestaan voi johtaa huonoihin rekryointipäätöksiin (Garg ym., 2021).

### 2.2.2 Hakijadatan kerääminen rekryointipeleillä

Tekoälyn avulla voidaan karsia työnhakijadatasta esiin potentiaalisimmat hakijat. Yksi ratkaisu kandidaattien kartoittamiseen ovat rekryointipelit. (Black & Van Esch, 2020.) Allal-Chérifin ym., (2021) mukaan rekryointipeleillä tarkoitetaan videopelejä, joissa työntekijät ratkovat erilaisia tehtäviä. Tehtävät voivat olla esimerkiksi matemaattisia pulmia tai liiketoimintaan liittyviä ongelmia. Keskeistä kuitenkin on, että näissä rekryointipeleissä työnantaja kerää hakijasta paljon sellaista dataa, joka ei välttämättä muuten tulisi ilmi rekryointiprosessissa. Rekryointipelien avulla saadaan kerättyä työnhakijoista esimerkiksi päätöksentekoon, päättelykykyyn, ongelmanratkaisuun ja kognitiivisiin kykyihin liittyvää informaatiota. Pelien avulla voidaanakin siis mitata niin osaamista kuin käytökseen liittyviä seikkoja. Jotkut yritykset testaavat suoraan pelien avulla, miten työnhakija selviäisi työtehtävistään. Keskeistä kuitenkin rekryointipeleissä on, että niistä saatavaa dataa analysoidaan erilaisin tekoälytyökaluin, joiden pohjalta arvioidaan työnhakijan sopivuutta työtehtävään. Pelissä tehtyjen päätöksien arvioinnin ohella tekoälyä voidaan käyttää myös pelaajan ulkoisen olemuksen arviointiin, kuten ilmeiden ja emootioiden analysointiin. (Allal-Chérif ym., 2021.)

Toisaalta rekryointipelit voivat hakijadatan keräämisen ohella myös luoda kuvaa siitä, millaista organisaatiossa on työskennellä (Johnson ym., 2020). Pelien avulla hakijat voivat arvioida, soveltuuko heidän osaamisensa kyseiseen työhön tai tahtovatko he tehdä työkseen pelissä suoritettavia tehtäviä (Johnson ym., 2020). Rekryointipelit tarjoavatkin organisaatioille mahdollisuuden karsia hakijoita heistä kerätyn datan perusteella (Black & Van Esch, 2020), mutta myös mahdollisuuden hakijoille arvioida omaa soveltumistaan organisaatioon (Johnson ym., 2020).

### 2.2.3 Työnhakijadatan sovittaminen työpaikkailmoitukseen

Henkilöstöhallintojen digitalisoitumisen myötä rekryointitapahtumat ovat siirtyneet digitaalisille alustoille, jotka mahdollistavat hakemusten ja ansioluetteloiden tallentamisen tietokantoihin (B. Holm, 2014). Blackin ja Van Eschin, (2020) mukaan rekryoinnin automatisaatiota tehostetaan esimerkiksi lisäämällä rekryointiportaaliin tekoälytyökaluja, jotka muun muassa nopeuttavat hakemusten läpikäyntiä. Martinez-Gilin ym., (2020) mukaan rekryoinnissa algoritmisia työkaluja

voidaankin hyödyntää esimerkiksi vertailemalla hakijoiden tietoja avoinna olevan position vaatimuksiin. Yksinkertaisimmillaan työhakemusten käsittelyä voidaan tehostaa esimerkiksi algoritmilla, joka etsii position kannalta relevantteja avainsanoja tietokantaan tallennetuista työhakemuksista ja ansioluetteloista, joiden perusteella se luokittelee hakijoiden sopivuutta työtehtävään (Martinez-Gil ym., 2020).

Tamben ym., (2019) mukaan rekrytoinnissa koneoppimista hyödyntäen muodostetuilla algoritmeilla voidaan arvioida hakijoiden sopivuutta työtehtävään. Martinez-Gilin ym., (2020) mukaan tavanomaisilla puhtaan matemaattisilla algoritmeilla saatiin verrattain päteviä tuloksia, kun algoritmi etsi rekrytoitavien datasta avainsanojen avulla sopivia työntekijöitä. He kuitenkin toteavat, että yritysten on mahdollista päästä vielä tarkempiin tuloksiin, mikäli algoritmit koulutetaan ensin yhtiön datalla. Toisin sanoen prosessia tehostaisi se, että algoritmit koulutettaisiin työtehtäväänsä koneoppimista hyödyntäen. (Martinez-Gil ym., 2020.) Algoritmien kouluttamisesta koneoppimista hyödyntäen käsitelivät myös Malik ym., (2023). He havaitsivat erinäisten suositusjärjestelmien sisältävän koneoppimisella koulutettuja algoritmeja. Suositusjärjestelmien koulutuksessa hyödynnettiin niin ohjattua kuin itseohjautuvaa oppimista (Malik ym., 2023).

Kuten Martinez-Gil ym., (2020), myös Garg ym., (2021) toteavat, että koneoppimisen avulla voidaan tehostaa avainsanahakua rekrytoitavien hakemuksista. Heidän mukaansa koneoppimista käytetään rekrytoinnissa eniten erilaisten dokumenttien, kuten ansioluetteloiden, analysointiin, sillä koneoppimisella koulutetut algoritmit soveltuvat ominaisuuksiltaan hyvin tekstin analysointitehtäviin. Hakemuksia analysoidaan esimerkiksi luonnollisen kielen prosessointijärjestelmillä (Garg ym., 2021). Pessach ym., (2020) loivat tutkimuksessaan koneoppimista hyödyntävän suosittelujärjestelmän, joka analysoi hakijoiden dataa ja muodostamiensa päättelyketjujen avulla arvioi hakijoiden sopivuutta työtehtävään. Myös Sajjadiani ym., (2019) kehittivät koneoppimista käyttävän järjestelmän, joka kykeni arvioimaan todennäköisyyttä sille, kuinka pitkään hakija työhistoriansa perusteella työskentelisi organisaatiossa.

Kuten Tambe ym., (2019), myös Garg ym., (2021) toteavat, että keskeisenä ongelmana koneoppimisessa on koulutusdatan puute, joten algoritmeja ei välttämättä pystytä koulumaan niin tehokkaiksi kuin halutaan. Pessach ym., (2020) toteavat myös, että koneoppimisen hyödyntäminen henkilöstöhallinnoissa on haasteellista vähäisen datan vuoksi. Toisaalta heidän mukaansa myös se, millaista dataa algoritmien kouluttamiseen käytetään, vaikuttaa koneen oppimistuloksiin.

Esimerkiksi heidän mukaansa tulokset jäävät herkästi yksipuolisiksi, jos koneelle syötetään vain ansioluetteloiden tietoja tai ainoastaan persoonallisuus- ja kognitiotietoja (Pessach ym., 2020).

## 2.3 Haastatteluiden automatisointi

Perinteisesti työhaastattelut ovat tilanteita, joissa rekrytoija haastattelee yhtä työnhakijaa tai useampaa työnhakijaa samanaikaisesti ryhmähaastattelussa (Rowley ym., 2023a). Haastatteluihin on kuitenkin mahdollista lisätä automaatiota esimerkiksi videoimalla haastattelu ja analysoimalla sitä algoritmisin keinoin (Naim ym., 2018). Langerin ym., (2019) mukaan työhaastatteluiden automatisoinnin keskiössä ovatkin videohaastatteluiden automaattinen analysointi, joka tarkoittaa yksinkertaisimmillaan haastattelun tallentamista ja myöhempää tarkastelua. Lisäksi automaatio voi tarkoittaa esimerkiksi videon ääniraidan automaattista translitterointia. Korkeamman tason automatisoinnissa haastatteluvideoita analysoidaan koneoppimisella koulutettujen algoritmien avulla, jolloin algoritmien avulla voidaan arvioida esimerkiksi hakijan käytöstä niin verbaalisen ja nonverbaalisen esiintymisen perusteella. (Langer ym., 2019.)

### 2.3.1 Videohaastattelut

Votton ym., (2021) mukaan niin kutsuttu konenäkö (engl. machine vision) on yleistynyt rekrytoinneissa. Konenäkö perustuu tekoälyavusteisille algoritmeille, jotka kykenevät tietokoneen kameraa ja mikrofonia hyödyntäen analysoimaan haastattelusta saatua video- ja äänimateriaalia. Analysoidun datan perusteella konenäköä käyttävä järjestelmä kykenee tekemään päätöksiä ja arvioita hakijasta, esimerkiksi arvioimaan hakijan antamaa ensivaikutelmaa, persoonallisuutta ja sopivuutta työtehtävään. Rekrytoinneissa konenäön avulla analysoidaan esimerkiksi haastateltavan kasvonilmeitä. (Votto ym., 2021.) Kimin ym., (2025) mukaan videohaastatteluissa on keskeistä, että konenäön avulla analysoidaan haastateltavan ulkoista käytöstä ja kasvonilmeitä, minkä lisäksi luonnollisen kielen prosessoinnilla (engl. Natural Language Processing) analysoidaan haastateltavan puhetta. Votto ym., (2021) määrittelevät luonnollisen kielen prosessoinnin koneen kyvyksi analysoida puhetta ja tekstiä sekä kommunikoida ihmisten kanssa. Prosessoinnin myötä koneet ymmärtävät aiempaa tehokkaammin niin puhuttua kuin kirjoitettua kieltä, ja ne kykenevät myös antamaan parempia vastauksia (Votto ym., 2021).

Konenäköä käytetään etenkin tallennetuissa videohaastatteluissa, joita analysoidaan jälkikäteen (Votto ym., 2021). Suen ym., (2019) käyttävät videohaastatteluista termejä AVI (engl. asynchronous video interview) ja SVI (engl. synchronous video interview). AVI:t ovat haastatteluja, joissa haastateltava nauhoittaa vastauksensa videomuotoon ja tallentaa ne rekrytointiportaaliin.

Tällaista palvelua tarjoaa esimerkiksi RecRight (Koivunen ym., 2023). SVI:t puolestaan ovat nimensä mukaisesti kaksisuuntaisia, eli rekrytoija haastattelee reaaliaikaisesti videon välityksellä, esimerkiksi Skypeä. Suen ym., (2019) mukaan molempiin haastatteluratkaisuihin voidaan käyttää tekoälypohjaisia analysointityökaluja, kuten konenäköä, mutta tällä hetkellä se on yleisempää tallennettavissa videohaastatteluissa. Esimerkiksi Naim ym., (2018) loivat tutkimuksessaan koneoppimiseen perustuvan järjestelmän, joka arvioi haastattelutilanteessa kuvattuja videoita. Järjestelmä oppi tunnistamaan haastateltujen kasvonilmeitä ja arvioimaan äänenpainoja, joiden perusteella se pisteytti hakijakandidaatit (Naim ym., 2018). Tutkimuksessaan Naim ym., (2018) havaitsivat, että haastateltavat, jotka käyttivät vähemmän täytesanoja, saivat keskimäärin paremmat pisteet. Lisäksi ensivaikutelma on tärkeä myös tekoälyn analysoimassa videohaastattelussa (Naim ym., 2018). Tämän huomasivat myös Suen ym., (2019), joiden mukaan niin ensivaikutelma kuin ulkoinen olemus vaikuttavat myös tekoälyn analysoimissa haastatteluissa.

Keskeistä videohaastatteluiden analysoinnissa ovat siis koneoppiminen algoritmien kouluttamisessa ja konenäkö (Langer ym., 2019; Suen ym., 2019; Votto ym., 2021; Naim ym., 2018). Algoritmeja voidaan kouluttaa myös syväoppimisen avulla, joka on koneoppimisen alakategoria (Bhave ym., 2020). Keskeistä syväoppimisessa on sen kyky tunnistaa esineitä, mutta myös toimintoja sekä käsitellä ääntä, puhetta ja luonnollista kieltä (Bhave ym., 2020). LeCunin ym., (2015) mukaan syväoppiminen on tehokas luonnollisen kielen ymmärtämisessä, etenkin aihepiirilukittelussa, tunneanalyysissä, kysymyksiin vastaamisessa ja kielenkäännöstehtävissä. Esimerkiksi kuva- ja videotunnistuksen avulla voidaan arvioida hakijan verbaalista ja nonverbaalista käytöstä ja sitä myötä tämän sopivuutta työtehtävään (Bhave ym., 2020).

### 2.3.2 Automatisoitu viestintä ja chatbotit rekrytoinnissa

Johnsonin ym., (2020) mukaan chatbotien tarkoituksena on jakaa yrityksen informaatiota organisaation tietopankista ilman, että vuorovaikutukseen tarvitaan toista ihmistä. Heidän mukaansa yksi syy chatbotien käyttöön organisaatioissa onkin työnhakijoiden, työntekijöiden ja asiakkaiden lisääntynyt tietotarve. Chatbotit perustuvat luonnollisten kielten käsittelyyn jossa kieltä analysoivat algoritmit tuottavat vastauksia saamiinsa kysymyksiin (Votto ym., 2021). Luonnollisten kielten käsittely on osa erilaisia tekoälyratkaisuja, joissa kone kykenee keskustelemaan ihmisen kanssa. Kuten Johnson ym., (2020), myös Votto ym., (2021) pitävät olennaisena sitä, että chatbotit kykenevät keskustelemaan itsenäisesti, jolloin yhteydenpitoa sidosryhmiin voidaan automatisoida. Gargin ym., (2021) mukaan chatbotit ovat kasvattaneet suosiotaan, koska niiden antamat vastaukset ovat tarkkoja ja niiden implementoiminen varsin kustannustehokasta.

Blackin ja Van Eschin, (2020) mukaan rekrytoinnissa chatboteja voidaan hyödyntää esimerkiksi tiedotusapuna, kun hakijoille viestitään prosessin etenemisestä. Toisaalta chatbotit voivat myös vastata hakijoiden kysymyksiin vuorokaudenajasta riippumatta, esimerkiksi liittyen mahdolliseen työhaastatteluun tai haettavaan työhön. Ne voivat automaattisesti täydentää hakemuksien mahdollisia puuttuvia kohtia esittämällä kysymyksiä hakijalle, liittyen vaikkapa töiden aloitusajankohtaan, mikäli hakija ei ole tätä erikseen maininnut. Rekrytoinnin päättyessä chatbotien avulla voidaan automatisoida sähköpostiviestien lähettäminen, joissa hakijoita informoidaan haun päättymisestä. Lisäksi chatboteilla voidaan antaa useammalle hakijalle palautetta heidän hakemuksistaan. Näin ollen chatbotien avulla voidaan tehostaa rekrytointia ja etenkin siihen liittyvää viestintää. (Black & Van Esch, 2020.)

Allal-Chérif ym., (2021) nostavat esimerkiksi TextRecruit yhtiön chatbotin Arin. Ari on henkilöstöhallinnon prosesseihin suunniteltu chatbot, joka on tarkoitettu mobiilikäyttöön. Sen toimintaperiaate perustuu koneoppimiselle, eli se kehittyy prosessoimansa datan myötä. Ari kykenee analysoimaan ansioluetteloita ja tietokantoja, muodostamaan listauksia sopivista työnhakijoista annettujen kriteerien perusteella, laittamaan näille viestiä halutulla viestintäalustalla, kysymään hakijoilta heidän tietoistaan, taidoistaan ja työkokemuksestaan. Lisäksi se kykenee antamaan tietoa organisaatiosta, sopimaan haastatteluajkoja, vastaamaan yleisimpiin kysymyksiin, kuten kertomaan rekrytointiprosessin etenemisestä ja viestimään rekrytoinnin etenemisestä. Arin avulla rekrytoinnin yksinkertaisimmat ja toistuvat työvaiheet on mahdollista automatisoida, jolloin työntekijöiden aikaa vapautuu enemmän tarkkuutta vaativiin tehtäviin. (Allal-Chérif ym., 2021.)

## **2.4 Automatisoitu päätöksenteko**

Rekrytointiprosessin viimeinen vaihe on hakijan palkkaaminen. Tarkoituksena on yhdistää kaikki rekrytointiprosessin aikana kerätty oleellinen informaatio, jonka perusteella päätöksenteko toteutetaan (Johnson ym., 2020). Araujo ym., (2020) määrittelevät automatisoidun päätöksenteon tarkoittavan ratkaisuja, joissa algoritmit tai tekoälytuettu järjestelmät keräävät, prosessoivat, mallintavat ja hyödyntävät dataa päätöksenteossa. Päätöksenteko pohjautuu algoritmeihin sisällytettyihin sääntöihin ja kriteereihin. Automatisoitu päätöksentekojärjestelmä voi olla päätöstukijärjestelmä, joka tarjoaa loppukäyttäjälle informaatiota päätöksenteon tueksi. Se voi myös olla täysin automatisoitu prosessi, joka tuottaa päätöksiä organisaatioiden puolesta ilman ihmisen ohjailua. (Araujo ym., 2020.)

Toistaiseksi yleisempää on kuitenkin tekoälyavusteisten päätöksentekotukijärjestelmien käyttö. Päätöksentekotukijärjestelmien tarkoituksena on tukea päätöksentekoa tarjoamalla hyödyllistä

lisätietoa päätöksenteon kohteina olevista asioista (Araujo ym., 2020). Votto ym., (2021) puhuvat tekoälypohjaisista suosittelujärjestelmistä, eli tekoälyä hyödyntävistä algoritmeista, joita voidaan käyttää rekrytinnissa päätöksenteon tukena. Tällaiset suosittelujärjestelmät ovat samanlaisia kuin esimerkiksi sosiaalisessa mediassa. Niiden tarkoituksena on rekrytointiprosessista kerätyn datan perusteella suositella rekrytoijalle parasta vaihtoehtoa, eli tässä tapauksessa sopivinta työntekijää. Tällaisten suosittelujärjestelmien etuna on, että ne kykenevät prosessoimaan suuremman määrän dataa kuin yksittäinen työntekijä ja hahmottavat tarkemmin datassa esiintyviä trendejä. (Votto ym., 2021.) Tällaiset suosittelujärjestelmät mainitsevat myös Malik ym., (2023). He tarkastelivat myös tekoälytuettuja järjestelmiä, jotka analysoivat hakijoiden ansioluetteloita ja työhakemuksia. Analyysissään he havaitsivat, että monissa tällaisissa järjestelmissä käytetään apuna erilaisia koneoppimisen menetelmiä. Myös Johnsonin ym., (2020) mukaan tekoälyn avulla on mahdollista muodostaa algoritmeja, jotka suosittelevat tehtävään sopivinta hakijaa.

Gargin ym., (2021) mukaan koneoppimisen avulla voidaan analysoida organisaatioiden työntekijädataa, jonka perusteella luodaan valintakriteerejä ja muodostetaan haluttuja ominaisuuksia tulevalle työntekijälle. Attribuuttien avulla voidaan muodostaa päätöksentekomalleja, joiden perusteella rekrytointipäätös tehdään. Päätöksenteko- ja valintamalleja kehitetään päätöspuolukittelualgoritmien avulla. Garg ym., (2021) viittaavat Shehu ja Saeed (2016), jotka kehittivät erottelevat päätöksentekomallin, joka tuottaa rekrytointikriteerejä. Gargin ym., (2021) mukaan monikansallisten yritysten on mahdollista tuottaa samanlaisia päätöksentekomalleja, joiden sääntöjä on mahdollista mukauttaa tytäryhtiöiden strategisten tilanteiden mukaan. (Garg ym., 2021.)

Kuten Garg ym., (2021), myös Van Esch ja Black, (2019) toteavat tekoälytuettujen rekrytointiportaalien kykenevän analysoimaan työnhakijan mahdollista käyttäytymistä, suoriutumista ja sopivuutta hakemaansa tehtävään. Lisäksi heidän mukaansa tekoälytuettu rekrytointi mahdollistaa puolueettomamman päätöksenteon, sillä heidän mukaansa tekoäly analysoi dataa objektiivisemmin kuin ihminen (Van Esch & Black, 2019). Sajjadiani ym., (2019) puolestaan toteavat koneoppimisen mahdollistavan selkeämmän ja systemaattisemman päätöksenteon rekrytinnissa, sillä koneoppiminen sivuuttaa ihmiselle tyypilliset ennakkoluulot. Toisin sanoen Sajjadiani ym., (2019) sekä Van Esch ja Black, (2019) ovat yksimielisiä siitä, että algoritmisen päätöksenteon avulla rekrytointiprosessia ja päätöksentekoa voidaan tasapuolistaa. Myös Johnson ym., (2020) toteavat, että tekoälyn hyödyntäminen päätöksentekoprosessissa on hyödyllistä, sillä tekoäly ei sisällä samanlaisia sisäistettyjä mielikuvia tai ennakkoluuloja kuin ihminen, joiden päätöksenteko voi perustua virheolettamille. Tekoälypohjainen algoritmisen päätöksenteko voikin tuottaa tehokkaampaa päätöksentekoa kuin perinteinen ihmisen toteuttama päätöksenteko, mutta

aiheesta tarvitaan toistaiseksi enemmän tutkimusta (Johnson ym., 2020). Toisaalta Van Esch ja Black, (2019) huomauttavat, että lopullista rekryointipäätöstä ei tulisi antaa koneen käsiin, sillä liian automatisoitu prosessi ja päätöksenteko ei heidän mukaansa anna hakijalle oikeaa kuvaa organisaatiosta. Tämä puolestaan voi johtaa työntekijöiden nopeampaan vaihtuvuuteen, jolloin rekryointiprosessi täytyy aloittaa alusta (Van Esch & Black, 2019). Myös Stone ym., (2015) toteavat, että henkilöstöhallinnoissa käytettävään teknologiaan tulisi suhtautua ensisijaisesti päätöksentekotukijärjestelmänä, joka ei itsessään korvaa rekryointiammattilaisia.

### 3 Automaation ja rekrytoinnin yhdistämisen haasteita

Tässä luvussa perehdytään siihen, millaisia haasteita automaation, algoritmisen päätöksenteon ja rekrytointiprosessin yhdistämiseen mahdollisesti liittyy. Tambe ym., (2019) nostavat algoritmisen päätöksenteon ja rekrytoinnin yhdistämisen keskeisiksi haasteiksi neljä tekijää. Heidän mukaansa haasteita ovat muun muassa henkilöstöhallinnon tehtävien monimutkaisuus ja ihmislähtöisyys, jolloin niistä on vaikea muodostaa mittareita. Toiseksi he mainitsevat datan keräämiseen liittyvät haasteet. Henkilöstöhallinnon tehtävien monimutkaisuuden takia niistä on vaikea kerätä dataa, jolla algoritmeja voitaisiin kouluttaa. Kolmas haaste liittyy automaation eettisiin ja lakitekniisiin seikkoihin, eli siihen, kuinka eettisenä algoritmista päätöksentekoa voidaan pitää ja miten esimerkiksi laki säätelee algoritmisen päätöksenteon hyödyntämistä rekrytoinnissa. Neljäs haaste on työntekijöiden ja rekrytoitavien asenteet tekoälyä ja sen käyttöä kohtaan erinäisissä henkilöstöhallinnon prosesseissa. (Tambe ym., 2019.) Rekrytointiprosessin automatisoinnin haasteet on summattu taulukkoon 3.

Taulukko 3. Tiivistelmä rekrytinnin automatisaation haasteista

Haaste	Kuvaus	Lähde
Tekniset haasteet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algoritmissen päätöksenteon keskeisin rajoitus on puutteellisesta koulutusdatasta johtuvat rakenteelliset vääristymät.</li> <li>2. Yrityksillä ei ole käytettävissään aiempien rekrytointiprosessien dataa, joilla järjestelmiä voisi kouluttaa.</li> </ol>	(Köchling ym., 2021), (Pessach ym., 2020), (Sajjadiani ym., 2019), (Tambe ym., 2019)
Ihmislähtöiset haasteet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarvittavan datan kerääminen on haastavaa, sillä rekrytointiin liittyy paljon kriteerejä, joita on vaikea muuttaa mitattaviksi. Esimerkiksi pitäisi määrittellä halutun työntekijän ominaisuudet.</li> <li>2. Rekrytointiammattilaisten harjoittama, usein tiedostamaton syrjintä voi siirtyä järjestelmän koulutusvaiheessa määrittäväksi kriteeriksi, jolloin tahaton syrjintä jatkuu myös algoritmissä päätöksenteossa.</li> </ol>	(Tambe ym., 2019), (Köchling ym., 2021)
Lakitekniset haasteet	GDPR sääntelee sitä, kuinka paljon automaattista päätöksentekoa voidaan rekrytinnissa käyttää. Rekrytointipäätös voi perustua automaatiolla analysoituun dataan, mutta itse palkkauspäätöksen tulee olla ammattilaisen tekemä.	(Parviainen, 2022), (Koivunen ym., 2023), (Wesche & Sonderegger, 2021)
Eettiset haasteet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hakijoiden yksityisyydensuoja</li> <li>2. Hakijoiden tasa-arvoisuus rekrytointiprosessin aikana</li> <li>3. Hakijoista kerätyn datan laatu, säilöntä ja käyttäminen</li> </ol>	(Tambe ym., 2019), (Bhave ym., 2020), (Hunkenschroer & Luetge, 2022), (Koivunen ym., 2023)

### 3.1 Automaation haasteet rekrytinnissa

Kuten luvun 2 alussa mainittiin, koneoppiminen ja algoritmien kouluttaminen vaatii dataa (Cormen ym., 2022). Yksi keskeisimmistä henkilöstöhallinnon automaatiota koskevista ongelmista johtuukin juuri koulutusdatan puutteesta (Tambe ym., 2019). Tamben ym., (2019) mukaan algoritmeja tulisi kouluttaa organisaation keräämällä työntekijädatalla, sekä datalla, jota on kerätty aiemmista rekrytointiprosesseista. Heidän mukaansa organisaatioilla harvemmin kuitenkaan löytyy tällaista dataa, jolloin algoritmeja ei saada koulutettua niin tehokkaiksi kuin tarvitaan. Köchling ym., (2021) argumentoivatkin tällaisten data-aukkojen johtavan herkästi kyseenalaisiin tuloksiin, jolloin heidän mukaansa algoritmien suosittelemat työnhakijat eivät välttämättä olekaan organisaatiolle paras vaihtoehto. Myös Pessach ym., (2020) havaitsivat koneopetetusta järjestelmästä, että

puutteellinen koulutusdata johti herkästi vajallisiin tuloksiin. Tambe ym., (2019) esittävätkin, että organisaatioiden tulisi työntekijädatansa ohella kouluttaa algoritminsa niiden hakijoiden datalla, jotka eivät tulleet valituksi työtehtävään. Heidän mukaansa algoritmit oppisivat näin kokonaisvaltaisemmin arvioimaan työnhakijoiden pätevyyttä ja sopivuutta työtehtävään.

Osasyynä rekrytoinnissa tarvittavan datan rikkonaisuuteen ja vajavaisiin tuloksiin Tambe ym., (2019) pitävät henkilöstöhallinnon tehtävien luonnetta. Heidän mukaansa henkilöstöhallinnon tehtävät ovat vaikeammin mitattavissa kuin esimerkiksi taloushallinnon työtehtävät. Lisäksi he argumentoivat, että yksittäisen ihmisen työpanosta on hankalaa erotella tiimin tuotoksesta. (Tambe ym., 2019.) Köchling ja Wehner, (2020) puolestaan esittävät, että algoritmiset päättelyketjut, joita käytetään esimerkiksi suosittelujärjestelmissä, muovautuvat yksilön käytöksen perusteella. Heidän mukaansa tällaiset oppivat algoritmit ovat alttiita muodostamaan vääränlaisia kriteerejä esimerkiksi rekrytoitavan työntekijän suhteen. Tambe ym., (2019) pitävät koulutusdataa olennaisena tekijänä algoritmien kouluttamisessa. He korostavat, että vaikka henkilöstöhallintoon implementoitaisiin tehokas automaatiota hyödyntävä rekrytointijärjestelmä, jäävät sen tulokset vajavaisiksi, jos sitä ei kouluteta organisaation omalla datalla. Heidän mukaansa toisen yhtiön datalla koulutettu järjestelmä ei toimi yhtä tehokkaasti toisessa organisaatiossa, koska yhtiöiden työntekijöissä saattaa olla suuriakin eroja. (Tambe ym., 2019.)

Kuten henkilöstöhallinnon tehtävissä laajemmin, myös rekrytoinnissa automatisointia hankaloittaa prosessin mitattavuus (Tambe ym., 2019). Haasteena onkin se, että rekrytoinnin keskeisiä tekijöitä on vaikea mitata. Esimerkiksi algoritmisen päätöksenteon kannalta on vaikea määrittää, millainen on hyvä työntekijä ja miten tällainen kriteeri voidaan muuntaa mitattavaan muotoon. Toisaalta haasteita lisää myös se, millaisia kriteerejä rekrytoinnissa arvotetaan ja millä perusteella ne otetaan määrittäviksi kriteereiksi. (Tambe ym., 2019.)

Kuten luvun 2 alussa todettiin, eräs haaste tekoälytuettujen järjestelmien implementoinnissa on muutosvastarinta. Pan ym., (2022) havaitsivat, että organisaatiot saattavat vältellä tekoälyn ja automaation implementointia rekrytointiprosesseihinsa, sillä se koettiin herkästi monimutkaiseksi ja vaikeatajuiseksi. Vaikeatajuisuuden takia saavutettavia hyötyjä pidettiin vähäisempinä kuin implementoinnista aiheutuva työmäärä (Pan ym., 2022). Van Esch ja Black, (2019) huomauttavatkin, että niin organisaatioiden työntekijöiden kuin työnhakijoiden kannalta on tärkeää, että tekoälytuettujen järjestelmien käytöstä viestitään avoimesti. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että rekrytoijat ymmärtävät, miten järjestelmä toimii ja millä perusteella se tarjoaa informaatiota käyttäjälleen (Van Esch & Black, 2019). Köchling ym., (2023) havaitsivat tutkimuksessaan, että

työnhakijoiden oli helpompi hyväksyä tekoälyn hyödyntäminen esimerkiksi ansioluetteloiden ja hakemuskirjeiden läpikäynnissä, eli tilanteissa, joissa heidän itsensä ei tarvinnut kommunikoida tekoälyjärjestelmän kanssa. Asenteet kuitenkin muuttuivat negatiivisemmiksi, kun tekoälyjärjestelmiä hyödynnettiin esimerkiksi video- tai puhelinhaastatteluissa. Tällöin hakijat kokivat, että heidän oli vaikeaa tuoda osaamistaan esiin. (Köchling ym., 2023.) Toisaalta Suen ym., (2019) tutkivat työnhakijoiden asenteita tekoälyllä toteutettavia hakemusvideoanalyyssejä kohtaan, eivätkä huomanneet negatiivisia tunteita. Heidän mukaansa tekoälyjärjestelmä ei aiheuttanut huolta työnhakijoissa esimerkiksi tasapuolisuuden tai oikeudenmukaisuuden suhteen. Kuten Van Esch ja Black, (2019) huomauttavat, asenteisiin vaikuttaa huomattavasti se, miten tekoälyn käytöstä informoidaan rekrytoinnin osapuolia.

Tekoälyjärjestelmien ymmärrettävyys ja hyväksyttävyys eivät koske ainoastaan henkilöstöhallinnon prosesseja. Laato ym., (2022) toteavat, että mitä enemmän tekoälytuettuja järjestelmiä otetaan mukaan päätöksentekoprosesseihin, sitä tärkeämpää on, että loppukäyttäjät ymmärtävät näiden järjestelmien toimintaperiaatteet. Heidän mukaansa tekoälyjärjestelmien ymmärrettävyys on entistä tärkeämpää, sillä tekoälyä käytetään enenevässä määrin päätöksenteon tukena sellaisten henkilöiden toimesta, joilla ei ole tietoteknistä taustaa (Laato ym., 2022). Tamben ym., (2019) mukaan onkin ensiarvoisen tärkeää, että henkilöstöhallinnon työntekijät ymmärtävät, miten näitä uusia järjestelmiä voidaan hyödyntää henkilöstöhallinnon prosesseissa. Muutoin riskinä on, että joku muu organisaation taho hoitaa automaatiojärjestelmien käytön heidän puolestaan, ja prosesseista ei saada tarpeeksi tehokkaita (Tambe ym., 2019). Huang ym., (2019) toteavatkin, että tekoälyjärjestelmiä implementoitaessa henkilöstöhallinnon prosesseihin on tärkeää korostaa, miten muutos tuo mukanaan positiivisia vaikutuksia ja samalla vähentää kielteisiä seurauksia. Muutosjohtaminen onkin tärkeää ja heidän mukaansa keskeistä implementoinnissa onkin joustava organisaatorakenne, henkilökunnan kouluttaminen, muutosvastarinnan käsittely ja muutoksen hallinta. Lisäksi he korostavat, että työntekijöiden päteyttäminen uusien järjestelmien käyttöön vahvistaa positiivisia vaikutuksia. Heidän mukaansa on myös tärkeää huomioida yksilölliset tekijät, kuten persoonallisuus ja tunneäly, sillä ne voivat vaikuttaa liiketoiminnan tuloksiin. (Huang ym., 2019.) Myös Koivunen ym., (2023) pitävät tärkeänä, että uuden järjestelmän käyttöönotossa varmistetaan, että loppukäyttäjät osaavat hyödyntää uutta järjestelmää työnteossaan. Näin heidän mukaansa varmistetaan, että prosessit oikeasti tehostuvat ja hankinnasta tulee pitkäikäinen.

Kuten Tambe ym., (2019) toteavat, keskeisinä haasteina henkilöstöhallinnon prosessien automatisoinnissa ovat algoritmien kouluttamiseen vaadittavan datan puute sekä niin työntekijöiden kuin työnhakijoiden asenteet automaatiota kohtaan. Seuraavaksi tarkastelemme Tamben ym.,

(2019) mainitsemia haasteita liittyen lakitekniisiin ja eettisiin haasteisiin, joita saattaa nousta esiin rekrytointiprosessia automatisoitaessa.

### 3.2 Rekrytointiprosessin automaation sääntely

Euroopan unionin alueella algoritmiset rekrytointijärjestelmät ovat yleistymässä (Parviainen, 2022). Parviaisen, (2022) mukaan automaattista päätöksentekoa Euroopan Unionin alueella säätelee Yleinen tietosuojasetus (engl. General Data Protection Regulation), jäljempänä GDPR. Asetuksen tarkoituksena on suojata EU:n jäsenvaltioiden kansalaisten oikeuksia sääntelemällä sitä, miten heistä kerättäviä henkilötietoja kerätään, säilytetään ja käsitellään (Hunkenschroer & Luetge, 2022). Lisäksi GDPR edellyttää, että käyttäjältä pyydetään suostumus henkilötietojen keräämiseen tämän vieraillessa eri verkkosivuilla (Hunkenschroer & Luetge, 2022). GDPR säänteleeekin rekrytointiprosessien automaatiota usealla tavalla: ensinnäkin organisaation on ilmoitettava hakijoille rekrytointiprosessin aikana tapahtuvasta datan keräämisestä ja saatava hakijoiden suostumus tähän (Hunkenschroer & Luetge, 2022; Wesche & Sonderegger, 2021). Toiseksi GDPR sääntelee sitä, kuinka paljon rekrytointiprosessin aikana tapahtuvaa päätöksentekoa voi automatisoida (Parviainen, 2022).

Weschen ja Sondereggerin, (2021) mukaan GDPR sallii hakijoista kerättävän datan automaattisen analysoinnin rekrytointiprosesseissa, kunhan hakija antaa tähän suostumuksensa. Heidän mukaansa keskeistä onkin, että hakijadataa saa kerätä, säilyttää ja prosessoida automaattisesti, kunhan hakijaa informoidaan tästä. Toisin sanoen automaattisesti prosessoitua dataa saa myös hyödyntää päätöksenteossa, eli esimerkiksi rekrytointipäätös voi perustua dataan, jota on prosessoitu hyödyntäen automaatiota. (Wesche & Sonderegger, 2021.) Olennaista kuitenkin on, että rekrytointipäätös tapahtuu ihmisen toimesta (Parviainen, 2022), sillä GDPR edellyttää, että ihmiset kontrolloivat ja ovat vastuussa hakijoiden arvioimisessa ja valinnassa (Koivunen ym., 2023).

Rekrytointiprosessin automatisoinnin kannalta on olennaista, että GDPR sallii automaation hyödyntämisen, muttei automaattista päätöksentekoa ilman hakijan nimenomaista suostumusta, sopimuksen täytäntöönpanoa tai muuta laillista perustetta (Parviainen, 2022). Parviaisen, (2022) mukaan päätöksenteko on automatisoitu silloin, kun algoritmisessa rekrytointiprosessissa tehdään päätös, joka perustuu automatisoidulle prosessoinnille ja sillä on lakitekniisiä vaikutuksia hakijaa kohtaan. Ennen kuin organisaatiot implementoivat käyttöönsä algoritmisia rekrytointijärjestelmiä, heidän tulee huomioida, että järjestelmät eivät sisällä automatisoitua päätöksentekoa. Mikäli automaattista päätöksentekoa hyödynnetään, tulee organisaatioilla olla hakijan nimenomainen lupa tähän. (Parviainen, 2022.)

### 3.3 Eettiset haasteet rekryointiprosessin automatisoinnissa

Eettisyys on henkilöstöhallinnon operoinnin keskiössä, sillä prosessit keskittyvät pitkälti sen ympärille, miten henkilöstöä johdetaan ja hallinnoidaan (Greenwood, 2023). Koska Greenwoodin, (2023) mukaan henkilöstöhallinnon prosessit perustuvat sille, että henkilöstöä käytetään organisaation resursseina, tulee prosesseissa kiinnittää erityistä huomiota niiden eettisyyteen. Tamben ym., (2019) mukaan esimerkiksi rekryoinnissa tehtävät päätökset vaikuttavat suoraan hakijoiden elämiin, joten heidän mukaansa päätöksenteon eettisyys tulee huomioida rekryointiprosessin kaikissa vaiheissa. Greenwood, (2023) huomauttaakin, että asemansa takia henkilöstöhallinnon ammattilaiset toimivat rooleissa, joihin kuuluu organisatorisen vastuun ohella myös yhteiskunnallisia vastuita. Greenwood, (2023) määrittelee eettisyyden tarkoittavan henkilöstöhallinnon kontekstissa sitä, että ”eettisyys” on ymmärrettävä pikemminkin moraalisen oikeellisuuden huomioimisena prosesseissa. Toisin sanoen hänen mukaansa jonkin asian nimeäminen eettiseksi ei tarkoita, että se olisi moraalisesti oikein, vaan sen oikeellisuuden kyseenalaistamista. Perinteisesti henkilöstöhallinnon eettisyyttä on arvioitu yksilötasolla esimerkiksi utilitarismin ja oikeudenmukaisuusteorian kautta. Utilitarismissa pyritään saavuttamaan mahdollisimman paljon hyviä seurauksia mahdollisimman laajalle joukolle. Toisin sanoen teon eettisyys punnitaan sen perusteella, kuinka moni siitä hyötyy. Oikeudenmukaisuusteoria puolestaan tähtää siihen, että kaikkia osapuolia kohdellaan tasa-arvoisesti ja tekojen hyödyt ja haitat jaetaan tasapuolisesti. Tätä on sovellettu esimerkiksi rekryoinnissa siten, että kaikille annetaan yhtäläiset mahdollisuudet hakea ja tulla valituksi. (Greenwood, 2023.) Rekryointiprosessin automatisaation eettiset haasteet liittyvät niin hakijan yksityisydensuojaan (Bhave ym., 2020), kerätyn datan laatuun, säilöntään ja käyttöön (Budhwar ym., 2022; Koivunen ym., 2023; Köchling ym., 2023; Tandon ym., 2024.; Vrontis ym., 2022) sekä hakijoiden tasa-arvoiseen kohteluun prosessin aikana (Hunkenschroer & Luetge, 2022).

Artikkelissaan Mori ym., (2024) tarkastelivat tekoälytuettujen rekryointiprosessien eettisyyttä utilitaristisesta näkökulmasta ja oikeudenmukaisuusteorian näkökulmasta. Utilitaristisesta näkökulmasta tarkasteltuna on tärkeää, että prosessin molempien osapuolten, organisaation ja työnhakijoiden, edut optimoidaan tasapuolisesti. Mori ym., (2024) kuitenkin huomauttavat, että prosesseja tehostettaessa työnhakijat jäävät usein vähemmälle huomiolle. Dataa analysoitaessa saatetaan esimerkiksi rajata ulkopuolelle potentiaalisia hakijoita, jolloin prosessi ei täysin optimoi työnhakijoiden etuja. Heidän mukaansa onkin tärkeää, että prosesseja kehitettäessä työnhakijoiden edut otetaan johdonmukaisesti osaksi kehitystyötä. Oikeudenmukaisuusteorian näkökulmasta huolenaiheena on se, että tekoälytuettuja järjestelmiä ei pidetä tarpeeksi arviointikykyisinä ja

päätöksentekoa tarpeeksi läpinäkyvänä. Esimerkiksi koneoppimista hyödynnettäessä ei voida varmuudella sanoa, arvioidaanko kaikkia hakijoita tasapuolisesti. Tällöin hakijat kokevat joutuvansa herkästi epätasa-arvoiseen asemaan ja hyötyjen ei koeta jakautuvan tasaisesti. Morin ym., (2024) mukaan esimerkiksi avoin viestintä päätöksenteosta ja käytettävistä järjestelmistä edesauttaa tällaisten koettujen epäsuhtien vähentämisessä. (Mori ym., 2024.)

Hunkenschroer ja Luetge, (2022) havaitsivat, että tekoälytuettuja rekrytointiprosesseja on tarkasteltu esimerkiksi feministisestä ja humanistisesta perspektiivistä. Feminististä perspektiiviä käsiteltäessä Hunkenschroer & Luetge, (2022) viittaavat Yarger ym., (2020) artikkeliin, jossa korostettiin, että algoritmeja koulutettaessa on tärkeää huomioida koulutusdatassa myös sellaiset ihmisryhmät, jotka ovat aiemmin olleet rekrytoinnissa aliedustettuina. Näin Yargerin ym., (2020) mukaan voidaan edistää rekrytoinnin eettisyyttä ja tasa-arvoisuutta. Humanistisessa perspektiivissä olennaista on, että eettisyyden keskiössä ovat niin työntekijät kuin rekrytoitavat, eli prosessiin osallistuvat ihmiset. Toisin sanoen Hunkenschroerin ja Luetgen, (2022) mukaan on tärkeää, että implementoinnissa automaatio ja teknologia muodostetaan sellaisiksi, että ne hyödyttävät niin työntekijöitä kuin työnhakijoita. Toisaalta Koivunen ym., (2023) huomauttavat, että videohaastattelualusta HireVue poisti palvelustaan algoritmisen analysointityökalun, jonka tarkoituksena oli analysoida hakijoiden kasvonilmeitä ja tunnetiloja. Koivusen ym., (2023) mukaan tämä johtui siitä, että analysointityökalu sisälsi vakavia eettisiä ongelmia.

Keskeisenä eettisenä kysymyksenä onkin se, millä perustein algoritmit arvottavat työnhakijoita; esimerkiksi Budhwarin ym., (2022) mukaan algoritmisen päätöksenteko voi vähentävää mahdollista syrjintää, sillä ne eivät huomioi esimerkiksi ihmisen etnisyyttä, seksuaalista suuntautumista tai sukupuolta. Toisaalta Köchlingin ym., (2021) mukaan algoritmisen päätöksenteko voi pahimmassa tapauksessa lisätä mahdollista syrjintää rekrytoinnissa, jos käytettävien algoritmien koulutusdatassa on puutteita. Eettisyyden kannalta olennaista on, miten ja millaista dataa rekrytointiprosessissa kerätään ja miten sitä käytetään (Koivunen ym., 2023). Niin Koivunen ym., (2023) kuin Hunkenschroer ja Luetge, (2022) toteavat, että työpaikkailmoitusten eettisyyttä on mahdollista lisätä algoritmien avulla. Heidän mukaansa tekoälyjärjestelmien avulla voidaan esimerkiksi muodostaa työpaikkailmoituksia, joissa ei käytetä sukupuolittunutta kieltä. Hunkenschroerin ja Luetgen, (2022) mukaan inklusiivinen kielenkäyttö lisää työpaikkailmoitusten eettisyyttä, sillä ne eivät sulje mahdollisia hakijoita ulkopuolelle.

Huolta rekrytointiprosessien eettisyydestä on syntynyt myös hakijoiden yksityisyyden saralla (Bhave ym., 2020). Koivunen ym., (2023) toteavat, että rekrytoijien on mahdollista kerätä hakijoista

paljon sellaista tietoa, jota ei suoraan kysytä. Esimerkiksi heidän mukaansa työnhakijan juttellessa chatbotin kanssa rekrytoijien on mahdollista kerätä dataa esimerkiksi siitä, kuinka kauan hakijalla menee vastauksiensa kirjoittamiseen. Lisäksi heidän mukaansa esimerkiksi ansioluettelot sisältävät paljon sellaista tietoa hakijasta, joka ei ole työn kannalta relevanttia informaatiota. Tällaisena ylimääräisenä informaationa he mainitsevat esimerkiksi hakijan iän ja sukupuolen. (Koivunen ym., 2023.) Rekrytointiprosessin eettisyyden kannalta onkin tärkeää, että organisaatio pystyy kouluttamaan algoritminsa siten, että ne eivät ala arvottamaan ihmisiä tällaisten rekrytoinnin kannalta irrelevanttien kriteerien perusteella (Bhave ym., 2020; Koivunen ym., 2023; Köchling ym., 2021). Henkilöstöhallinnon prosessien monimutkaisuuden takia keskeisinä eettisinä huolenaiheina rekrytoinnissa onkin, miten etnisyys, sukupuoli ja sosiaalinen epätasa-arvo voidaan sivuuttaa datan laadulla, koolla ja eheydellä (Tandon ym., 2024).

## 4 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tässä kandidaatintutkielmassa tutkittiin automaation ja algoritmisen päätöksenteon hyödyntämistä organisaatioiden rekryointiprosesseissa. Lisäksi tarkasteltiin näiden tekijöiden yhdistämiseen mahdollisesti linkittyviä haasteita.

### 4.1 Tutkimuskysymyksiin vastaaminen

Ensimmäinen tutkimuskysymys käsitteli sitä, miten automaatiolla ja algoritmisella päätöksenteolla voidaan tehostaa yritysten rekryointiprosesseja. Keskeisimpinä menetelminä tutkimuskirjallisuuden perusteella olivat erilaiset suosittelujärjestelmät, kuten Randstad.tech, jotka datan perusteella analysoivat työnhakijadataa ja arvioivat työnhakijoiden soveltuvuutta avoimeen tehtävään. Analysoidun datan perusteella suosittelujärjestelmät tarjosivat rekrytoijalle tehtävään sopivia henkilöitä. Toinen menetelmä koski videohaastatteluiden analysointia. Tässäkin käytettiin hyödyksi konenäköä ja luonnollisen kielen prosessointia, sillä tutkimuskirjallisuuden perusteella niiden avulla on mahdollista analysoida tehokkaasti hakijoiden fyysistä ja psyykkistä olemusta, kuten äänenpainoa, asentoa ja ilmeitä. Kolmas rekryointiprosessia tehostava tekijä olivat chatbotit ja niiden mahdollistama viestinnän automatisointi. Chatbotien avulla rekrytoijat voivat automatisoida hakijoihin kohdistuvan viestinnän, jolloin hakijat ovat paremmin informoituja rekryointiprosessin eri vaiheissa. Toisaalta chatbotit myös mahdollistavat sen, että hakijan kysymyksiin voidaan vastata vuorokauden ympäri. Kaiken kaikkiaan tutkimuskirjallisuuden perusteella rekryoinnissa keskeisimpiä keinoja ovat koneoppiminen algoritmien kouluttamisessa, konenäkö videoanalyseissa ja luonnollisen kielen prosessointi video- ja tekstianalyseissa. Kuviossa 2 on summattu rekryointiprosessin vaiheet ja niiden keskeiset automatisointimenetelmät.

Tutkielman toinen tutkimuskysymys tarkasteli sitä, millaisia haasteita automaation, algoritmisen päätöksenteon ja rekryointiprosessien yhdistämiseen liittyy. Tutkimuskirjallisuuden perusteella haasteet voidaan jaotella neljään kategoriaan: teknologiseen, ihmislähtöiseen, lakitekniiseen ja eettiseen. Teknologiset haasteet ja ihmislähtöiset haasteet linkittyvät toisiinsa. Ihmislähtöiset haasteet johtuvat siitä, että henkilöstöhallinnon prosessien keskiössä ovat ihmiset. Tämän pohjalta on haastavaa muodostaa algoritmisia kriteerejä, joista erilaisia hakijan sopivuutta tarkastelevia mittareita muodostetaan. Myös rekrytoijien tiedostamattomat asenteet erilaisia työnhakijoita kohtaan voivat tahattomasti siirtyä koulutusdatan myötä algoritmeihin, jolloin uusi järjestelmä asettaa työnhakijoita epätasa-arvoiseen asemaan. Teknologisia haasteita ovat muun muassa algoritmeihin ja niiden kouluttamiseen käytettävään dataan liittyvät seikat, kuten sen eheys ja

luotettavuus. Lakitekniisten haasteiden keskiössä on EU:n Yleinen tietosuoja-asetus, GDPR, joka sääntelee EU:n alueella sitä, saako EU-kansalaisia asettaa automaattisen päätöksenteon kohteeksi. Tutkimuskirjallisuuden perusteella tämä on mahdollista, mutta sitä varten tarvitaan joko hakijan nimenomainen suostumus, lain velvoittama peruste tai sopimuksen täytäntöönpano. Eettiset haasteet puolestaan linkittyvät siihen, että rekrytointin keskiössä ovat ihmiset ja prosessin aikana tehtävillä päätöksillä on seurauksia hakijoiden elämiin. Eettisiä haasteita tarkasteltiin esimerkiksi utilitaristisesta ja oikeudenmukaisuusteorian näkökulmista.

Rekrytointiprosessin vaihe	Automaatiokeino	Lähteet
Työpaikkailmoituksen luominen, julkaisu ja mainostaminen	Työpaikkailmoitukset luodaan ja niiden mainontaa kohdennetaan tekoälyllä	(Black & Van Esch, 2020)
Hakemusten vastaanottaminen, analysointi ja sopivien kandidaattien kartoittaminen	Tekoälyjärjestelmiä hyödyntäen voidaan kerätä hakijoista dataa esimerkiksi sosiaalisesta mediasta tai rekrytointipelien avulla. Kerättyä dataa analysoidaan esimerkiksi koneoppimista hyödyntäen, jonka perusteella hakijoiden sopivuutta arvioidaan. Voidaan käyttää myös suosittelujärjestelmiä, joissa algoritmit laittavat hakijat sopivuusjärjestykseen Chatbotien avulla voidaan automatisoida viestintää läpi rekrytointiprosessin ja niiden avulla voidaan pyytää automaattisesti lisätietoja hakijasta.	(Allal-Chérif ym., 2021), (Black & Van Esch 2020), (Johnson ym., 2020), (Shet & Nair, 2022), (Garg ym., 2021), (Malik ym., 2023), (Martinez-Gil ym., 2020), (Pessach ym. 2020), (Sajjadiani ym., 2019), (Tambe ym., 2019), (Votto ym., 2021)
Työhaastattelut	Nauhoitettuja videohaastatteluja analysoidaan koneoppimisen ja luonnollisen kielen prosessoinnin avulla. Analyysin avulla arvioidaan työnhakijan soveltuvuutta.	(Kim ym., 2025), (Naim ym., 2018), (Suen ym., 2019), (Votto ym., 2021)
Työntekijän valinta	Rekrytointipäätös voi perustua automaattisesti analysoituun dataan, jolloin ihminen tekee rekrytointipäätöksen järjestelmän tarjoaman datan perusteella tai se voidaan antaa tekoälyjärjestelmälle, jolloin se analysoimansa datan perusteella tekee rekrytointipäätöksen.	(Araujo ym., 2020), (Garg ym., 2021), (Johnson ym., 2020), (Möhlmann & Zarmanson, 2017), (Van Esch & Black, 2019)

Kuvio 2. Rekrytointiprosessin vaiheet ja niiden keskeiset tehostamismenetelmät.

## 4.2 Tutkielman rajoitukset ja jatkotutkimusaiheet

Tutkielmaa rajattiin siten, että tutkimuskirjallisuudessa käsiteltäviä rekrytoitavia ei rajattu toimenkuvan perusteella. Toisin sanoen tutkielmassa on käytetty tutkimuskirjallisuutta, jossa on tarkasteltu sekä yksityisen että julkisen sektorin rekrytointiprosesseja. Tutkimuskirjallisuuden perusteella voidaan todeta, että tutkielmassa esitellyt rekrytointia tehostavat keinot soveltuvat parhaiten sellaisiin rekrytointitilanteisiin, joissa hakijoita on paljon ja toimenkuva varsin laava. Toisin sanoen rekrytointiprosessi on helpompaa automatisoida ja algoritmista päätöksentekoa soveltaa tilanteisiin, joissa kriteerit työn suorittamiselle ovat varsin matalat.

Tutkimusta rajoittaa hieman tutkimuskirjallisuudessa käytettävä terminologia. Monissa artikkeleissa käytettiin yleistä termiä tekoäly (AI), vaikka kyseessä olisikin ollut jokin tarkemmin rajattava osa-alue, kuten generatiivinen tekoäly tai luonnollisen kielen prosessointi. Toisaalta myös eettisistä

ongelmista puhuttiin paikoin melko laveasti. Tutkimuskirjallisuudessa ei juurikaan tarkastella rekrytointiprosessien automatisaation eettisiä haasteita minkään filosofisen viitekehyksen kautta. Sen sijaan eettiset haasteet nähdään pikemminkin yleisinä eettisinä haasteina.

Tutkimuskirjallisuudessa käytettiin myös paljon erilaisia termejä, kun viitattiin rekrytointiprosessia koskeviin automaatiota ja algoritmista päätöksentekoa hyödyntäviin järjestelmiin. Toistuvimpina termeinä tutkimuskirjallisuudessa olivat termit eHRM ja e-rekrytointi. Ne ovat toisaalta olleet käytössä jo varsin pitkään, eli ne ovat vakiinnuttaneet asemansa keskeisinä henkilöstöhallinnon ja rekrytoinnin digitalisoitumista käsittelevinä termeinä. Näiden voi myös katsoa sisältävän automaation ja algoritmisen päätöksenteon.

Jatkotutkimusten kannalta olisi tärkeää tarkastella, miten yrityksissä implementoidaan automaatiota ja algoritmista päätöksentekoa käyttäviä rekrytointijärjestelmiä ja miten ne vaikuttavat itse rekrytointiprosessiin. Toistaiseksi tutkimuskirjallisuus keskittyy pitkälti rekrytoitavien asenteisiin automaatiota kohtaan. Toisin sanoen tarvittaisiin myös organisatorista näkökulmaa automaation ja algoritmisen päätöksenteon implementoinnista rekrytointiprosesseihin. Esimerkiksi haastattelututkimus henkilöstöjohtajien ja rekrytoijien asenteista automaatiota kohtaan olisi tervetullut. Toisaalta myös eettisiä ja lakitekniisiä seikkoja on myös syytä tutkia lisää, sillä rekrytointi ja automaatio ovat jatkuvassa muutoksessa. Esimerkiksi EU:n tuore tekoälyasetus vaikuttanee myös rekrytointikäytäntöihin.

Tutkielman tulokset tarjoavat tärkeää informaatiota rekrytointiprosessien automatisaatiosta erityisesti rekrytoinnin ammattilaisille, mutta myös työnhakijoille. Rekrytointiammattilaisille tutkimus antaa viitteitä siitä, mihin suuntaan rekrytointiprosessien automaatio ja algoritmisen päätöksenteko ovat menossa ja millaisia seikkoja päätöksentekijöiden tulee ottaa huomioon näitä keinoja implementoitaessa. Työnhakijoiden kannalta tutkielma tarjoaa tietoa siitä, millaisen automaation kohteeksi heidän datansa voi altistua rekrytointiprosessin aikana sekä miten ja millaista tietoa heistä saatetaan kerätä. Toisaalta tutkielma antaa tietoa myös siitä, millaisia haasteita, lakitekniisiä seikkoja ja eettisiä haasteita rekrytointiprosessien ja automaation yhdistäminen tuottaa eri osapuolille. Tulevaisuuden kannalta onkin mielenkiintoista nähdä, miten rekrytointiprosessien automaatio ja algoritmisen päätöksenteko kehittyvät. Kiinnostavaa onkin seurata, miten lainsäädännön ja tekoälyn kehittyminen mahdollisesti vaikuttavat rekrytointiin.

## Lähteet

- Allal-Chérif, O., Yela Aránega, A., & Castaño Sánchez, R. (2021). Intelligent recruitment: How to identify, select, and retain talents from around the world using artificial intelligence. *Technological Forecasting and Social Change*, *169*, 120822. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120822>
- Araujo, T., Helberger, N., Kruikemeier, S., & De Vreese, C. H. (2020). In AI we trust? Perceptions about automated decision-making by artificial intelligence. *AI & SOCIETY*, *35*(3), 611–623. <https://doi.org/10.1007/s00146-019-00931-w>
- B. Holm, A. (2014). Institutional context and e-recruitment practices of Danish organizations. *Employee Relations*, *36*(4), 432–455. <https://doi.org/10.1108/ER-07-2013-0088>
- Barber, A. (1998). *Recruiting Employees: Individual and Organizational Perspectives*. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781452243351>
- Bhave, D. P., Teo, L. H., & Dalal, R. S. (2020). Privacy at Work: A Review and a Research Agenda for a Contested Terrain. *Journal of Management*, *46*(1), 127–164. <https://doi.org/10.1177/0149206319878254>
- Black, J. S., & Van Esch, P. (2020). AI-enabled recruiting: What is it and how should a manager use it? *Business Horizons*, *63*(2), 215–226. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.12.001>
- Bondarouk, T., & Brewster, C. (2016). Conceptualising the future of HRM and technology research. *The International Journal of Human Resource Management*, *27*(21), 2652–2671. <https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1232296>
- Budhwar, P., Malik, A., De Silva, M. T. T., & Thevisuthan, P. (2022). Artificial intelligence – challenges and opportunities for international HRM: A review and research agenda. *International Journal of Human Resource Management*, *33*(6), 1065–1097. <https://doi.org/10.1080/09585192.2022.2035161>
- Cooke, F. L. (2023). *Human resource department*. [https://www.elgaronline.com/display/book/9781800378841/H\\_16.xml](https://www.elgaronline.com/display/book/9781800378841/H_16.xml)
- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). *Introduction to Algorithms, fourth edition*. MIT Press.
- Dastin, J. (2018). Insight—Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/world/insight-amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK0AG/>

- Garg, S., Sinha, S., Kar, A. K., & Mani, M. (2021). A review of machine learning applications in human resource management. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(5), 1590–1610. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-08-2020-0427>
- Greenwood, M. (2023). *Ethics*.  
[https://www.elgaronline.com/display/book/9781800378841/E\\_29.xml](https://www.elgaronline.com/display/book/9781800378841/E_29.xml)
- Huang, M.-H., Rust, R., & Maksimovic, V. (2019). The Feeling Economy: Managing in the Next Generation of Artificial Intelligence (AI). *California Management Review*, 61(4), 43–65. <https://doi.org/10.1177/0008125619863436>
- Hunkenschroer, A. L., & Luetge, C. (2022). Ethics of AI-Enabled Recruiting and Selection: A Review and Research Agenda. *Journal of Business Ethics*, 178(4), 977–1007. <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05049-6>
- Hurrell, S. A. (2023). *Recruitment*.  
[https://www.elgaronline.com/display/book/9781800378841/R\\_3.xml](https://www.elgaronline.com/display/book/9781800378841/R_3.xml)
- Jacob Fernandes França, T., São Mamede, H., Pereira Barroso, J. M., & Pereira Duarte dos Santos, V. M. (2023). Artificial intelligence applied to potential assessment and talent identification in an organisational context. *Heliyon*, 9(4). Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14694>
- Johnson, R. D., Stone, D. L., & Lukaszewski, K. M. (2020). The benefits of eHRM and AI for talent acquisition. *Journal of Tourism Futures*, 7(1), 40–52. <https://doi.org/10.1108/JTF-02-2020-0013>
- Kainulainen, J., (2025). *Työnantajat hukkuvat työhakemuksiin, mutta eivät uskalla tarttua tekoälyyn rekrytoinneissa*. Yle Uutiset. <https://yle.fi/a/74-20140449>
- Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at Work: The New Contested Terrain of Control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 366–410. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>
- Kim, J., Battaglia, S., & Kim, H. H. (2025). Collaborative intelligence achieved from AI-enabled recruitment: A case study of POSCO in South Korea. *Asia Pacific Business Review*, 31(1), 180–199. <https://doi.org/10.1080/13602381.2024.2329099>
- Koivunen, S., Sahlgren, O., Ala-Luopa, S., & Olsson, T. (2023). Pitfalls and Tensions in Digitalizing Talent Acquisition: An Analysis of HRM Professionals' Considerations Related to Digital Ethics. *Interacting with Computers*, 35(3), 435–451. <https://doi.org/10.1093/iwc/iwad018>

- Kreutzer, R. T., & Sirrenberg, M. (2020). *Understanding Artificial Intelligence: Fundamentals, Use Cases and Methods for a Corporate AI Journey*. Springer International Publishing.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-030-25271-7>
- Köchling, A., Riazy, S., Wehner, M. C., & Simbeck, K. (2021). Highly Accurate, But Still Discriminatory: A Fairness Evaluation of Algorithmic Video Analysis in the Recruitment Context. *Business & Information Systems Engineering*, 63(1), 39–54.  
<https://doi.org/10.1007/s12599-020-00673-w>
- Köchling, A., & Wehner, M. C. (2020). Discriminated by an algorithm: A systematic review of discrimination and fairness by algorithmic decision-making in the context of HR recruitment and HR development. *Business Research*, 13(3), 795–848. <https://doi.org/10.1007/s40685-020-00134-w>
- Köchling, A., Wehner, M. C., & Warkocz, J. (2023). Can I show my skills? Affective responses to artificial intelligence in the recruitment process. *Review of Managerial Science*, 17(6), 2109–2138. <https://doi.org/10.1007/s11846-021-00514-4>
- Laato, S., Tiainen, M., Islam, A. K. M. N., & Mäntymäki, M. (2022). How to explain AI systems to end users: A systematic literature review and research agenda. *Internet Research*, 32(7), 1–31. <https://doi.org/10.1108/INTR-08-2021-0600>
- Langer, M., König, C. J., & Papathanasiou, M. (2019). Highly automated job interviews: Acceptance under the influence of stakes. *International Journal of Selection and Assessment*, 27(3), 217–234. <https://doi.org/10.1111/ijasa.12246>
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436–444.  
<https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Leicht-Deobald, U., Busch, T., Schank, C., Weibel, A., Schafheitle, S., Wildhaber, I., & Kasper, G. (2019). The Challenges of Algorithm-Based HR Decision-Making for Personal Integrity. *Journal of Business Ethics*, 160(2), 377–392. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04204-w>
- Lindebaum, D., Vesa, M., & den Hond, F. (2020). Insights From "The Machine Stops" to Better Understand Rational Assumptions in Algorithmic Decision Making and Its Implications for Organizations. *Academy of Management Review*, 45(1), 247–263.  
<https://doi.org/10.5465/amr.2018.0181>
- Malik, A., Budhwar, P., & Kazmi, B. A. (2023). Artificial intelligence (AI)-assisted HRM: Towards an extended strategic framework. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100940.  
<https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100940>

- Martinez-Gil, J., Paoletti, A. L., & Pichler, M. (2020). A Novel Approach for Learning How to Automatically Match Job Offers and Candidate Profiles. *Information Systems Frontiers*, 22(6), 1265–1274. <https://doi.org/10.1007/s10796-019-09929-7>
- McCune, J. (2023). *Job analysis*.  
[https://www.elgaronline.com/display/book/9781800378841/J\\_2.xml](https://www.elgaronline.com/display/book/9781800378841/J_2.xml)
- Meijerink, J., Boons, M., Keegan, A., & Marler, J. (2021). Algorithmic human resource management: Synthesizing developments and cross-disciplinary insights on digital HRM. *The International Journal of Human Resource Management*, 32(12), 2545–2562.  
<https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1925326>
- Mori, M., Sasseti, S., Cavaliere, V., & Bonti, M. (2024). A systematic literature review on artificial intelligence in recruiting and selection: A matter of ethics. *Personnel Review*, ahead-of-print(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/PR-03-2023-0257>
- Möhlmann, M., & Zalmanson, L. (2017). *Hands on the Wheel: Navigating Algorithmic Management and Uber Drivers' Autonomy*.
- Naim, I., Tanveer, Md. I., Gildea, D., & Hoque, M. E. (2018). Automated Analysis and Prediction of Job Interview Performance. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 9(2), 191–204. *IEEE Transactions on Affective Computing*. <https://doi.org/10.1109/TAFFC.2016.2614299>
- Pan, Y., Froese, F., Liu, N., Hu, Y., & Ye, M. (2022). The adoption of artificial intelligence in employee recruitment: The influence of contextual factors. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1125–1147.  
<https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1879206>
- Parry, E., & Tyson, S. (2011). Desired goals and actual outcomes of e-HRM. *Human Resource Management Journal*, 21(3), 335–354. <https://doi.org/10.1111/j.1748-8583.2010.00149.x>
- Parviainen, H. (2022). Can algorithmic recruitment systems lawfully utilise automated decision-making in the EU? *European Labour Law Journal*, 13(2), 225–248.  
<https://doi.org/10.1177/20319525221093815>
- Pessach, D., Singer, G., Avrahami, D., Chalutz Ben-Gal, H., Shmueli, E., & Ben-Gal, I. (2020). Employees recruitment: A prescriptive analytics approach via machine learning and mathematical programming. *Decision Support Systems*, 134, 113290.  
<https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113290>
- Reeve, C. L., & Schultz, L. (2004). Job-Seeker Reactions to Selection Process Information in Job Ads. *International Journal of Selection and Assessment*, 12(4), 343–355.  
<https://doi.org/10.1111/j.0965-075X.2004.00289.x>

- Rowley, C., Ramasamy, N., & Cox, A. (2023a). *Interviews*.  
[https://www.elgaronline.com/display/book/9781800378841/I\\_24.xml](https://www.elgaronline.com/display/book/9781800378841/I_24.xml)
- Rowley, C., Ramasamy, N., & Cox, A. (2023b). *Job description*.  
[https://www.elgaronline.com/display/book/9781800378841/J\\_3.xml](https://www.elgaronline.com/display/book/9781800378841/J_3.xml)
- Räisänen, O., (2024) *Voiko työpaikka jäädä kiinni liian pitkästä työmatkasta? Selvitimme, miten tekoäly lukee työhakemuksia*. Yle Uutiset. <https://yle.fi/a/74-20079367>
- Sajjadiani, S., Sojourner, A. J., Kammeyer-Mueller, J. D., & Mykerezzi, E. (2019). Using machine learning to translate applicant work history into predictors of performance and turnover. *Journal of Applied Psychology*, 104(10), 1207–1225. <https://doi.org/10.1037/apl0000405>
- Shehu, M.A. and Saeed, F. (2016), “An adaptive personnel selection model for recruitment using domain-driven data mining”, *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol. 91 No. 1, pp. 117-130.
- Shet, S., & Nair, B. (2022). Quality of hire: Expanding the multi-level fit employee selection using machine learning. *International Journal of Organizational Analysis*, 31(6), 2103–2117. <https://doi.org/10.1108/IJOA-06-2021-2843>
- Stone, D. L., Deadrick, D. L., Lukaszewski, K. M., & Johnson, R. (2015). The influence of technology on the future of human resource management. *Human Resource Management Review*, 25(2), 216–231. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2015.01.002>
- Stone, R., A. Cox and M. Gavin (2020), *Human Resource Management*, 10th edn, Australia: John Wiley & Sons.
- Suen, H.-Y., Chen, M. Y.-C., & Lu, S.-H. (2019). Does the use of synchrony and artificial intelligence in video interviews affect interview ratings and applicant attitudes? *Computers in Human Behavior*, 98, 93–101. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.04.012>
- Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial Intelligence in Human Resources Management: Challenges and a Path Forward. *California Management Review*, 61(4), 15–42. <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>
- Tandon, A., Dhir, A., Malik, A., Budhwar, P., & Kaur, P. (2024). Exploring the Duality of Perceptions: Insights into Uncertainties, Aversion and Appreciation Towards Algorithmic HRM. *Human Resource Management*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1002/hrm.22263>
- Thite, M. and Kavanagh, M. (2009). ‘Evolution of human resource management and human resource information systems: the role of information technology’, in M. Kavanagh and M. Thite (eds), *Human Resource Information Systems: Basics, Applications and Future Directions*, Thousand Oaks, CA: Sage.

- Van Esch, P., & Black, J. S. (2019). Marketing AI recruitment: The next phase in job application and selection. *Computers in Human Behavior, 90*, 215–222.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.09.009>
- Votto, A. M., Valecha, R., Najafirad, P., & Rao, H. R. (2021). Artificial Intelligence in Tactical Human Resource Management: A Systematic Literature Review. *International Journal of Information Management Data Insights, 1*(2), 100047.  
<https://doi.org/10.1016/j.jjime.2021.100047>
- Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A., & Trichina, E. (2022). Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: A systematic review. *International Journal of Human Resource Management, 33*(6), 1237–1266. <https://doi.org/10.1080/09585192.2020.1871398>
- Wesche, J. S., & Sonderegger, A. (2021). Repelled at first sight? Expectations and intentions of job-seekers reading about AI selection in job advertisements. *Computers in Human Behavior, 125*, 106931. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106931>
- Yarger, L., Cobb Payton, F., & Neupane, B. (2020). Algorithmic equity in the hiring of underrepresented IT job candidates. *Online Information Review, 44*, 383–395.  
<https://doi.org/10.1108/OIR-10-2018-0334>
- Youssef, C. M. (2012). *Human Resource Management*.  
<https://openresearchlibrary.org/viewer/0c022733-8ac7-4fca-8bbe-8f902b95102c/87>