



Älyteknologia taloushallinnossa

Arttu Lepola

OPINNÄYTETYÖ
Kesäkuu 2021

Liiketalouden tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Liiketalouden tutkinto-ohjelma

LEPOLA, ARTTU:
Älyteknologia taloushallinnossa

Opinnäytetyö 28 sivua, joista liitteitä yksi sivu
Kesäkuu 2021

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli auttaa yrityksiä ja erityisesti taloushallinnon työntekijöitä hahmottamaan oma asemansa tekoälyn muovaamassa toimintaympäristössä. Opinnäytteen tarkoituksena oli muodostaa kirjallisuuskatsauksen avulla kuva siitä, miten älyteknologia vaikuttaa organisaatioiden taloushallintoon ja kuinka yritysten toimintaympäristö tulee kehittymään tekoälyn vaikutuksesta. Aihetta tarkasteltiin yritysten näkökulmasta. Aineistona työssä käytettiin konsulttiyritysten ja tilintarkastusyhteisöjen tuottamia raportteja ja tutkimuksia.

Kaksi päälukua muodosti teoreettisen viitekehyksen. Ensimmäinen luku käsitteli yritysten taloushallinnon rakennetta ja sen digitalisoitumista. Toisessa luvussa syvennettiin älyteknologioihin, jotka vaikuttavat taloushallintoon, kuten tekoälyyn ja ohjelmistorobotiikkaan.

Laadullisen kirjallisuuskatsauksen avulla aineistosta ilmeni hyvin yhteneviä näkemyksiä älyteknologian ja automaation vaikutuksista. Tekoälyn avulla yritykset voivat tehostaa toimintaansa, saada kilpailuetua ja tehdä innovaatioita, mutta tämä vaatii johdonmukaisuutta ja toimivaa strategiaa. Datan laadun merkitys on ensiarvoinen tekoälyä rakennettaessa ja se tulee nähdä yritykselle arvokkaana omaisuutena. Tekoäly tulee pitkällä aikavälillä lävistämään organisaatioiden koko arvoketjun ja vaikuttamaan merkittävästi työmarkkinoihin sekä -tehtäviin. Älykkäiden ratkaisujen vastuullinen kehittäminen ja hyödyntäminen vaatii yrityksen arvojen ja sidosryhmien odotusten ottamista huomioon.

Opinnäytteessä pohdittiin tekoälyn vaikutuksia myös yhteiskunnallisella tasolla ja todettiin laajamittaisten hyötyjen saamisen vaativan panostuksia niin koulutukseen, kuin lainsäädäntöönkin. Tekoäly muovaa ihmisten työnkuvia ja sen vaikutukset taloushallintoon ovat jo osittain nähtävissä, koska monista tehtävistä on muotoutunut entistä teknisempiä ja strategisempia.

Asiasanat: tekoäly, taloushallinto, automaatio

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Business Administration

LEPOLA, ARTTU:
Intelligent Technologies in Financial Management

Bachelor's thesis 28 pages, appendices one page
June 2021

The aim of this thesis was to help companies and especially employees in financial management to perceive their own position in an operating environment shaped by artificial intelligence. The purpose of the thesis was to form a picture of how intelligent technology affects the financial management of organisations and how the operating environment of companies will develop under the influence of artificial intelligence. The issue was examined from the perspective of companies. The thesis was carried out as a literature review. The material used in the work consisted of reports and studies produced by consulting companies and audit firms.

Two chapters formed the theoretical framework. The first chapter dealt with the structure of corporate financial management and its digitalisation. The second chapter delved into intelligent technologies that affect financial management, such as artificial intelligence and robotic process automation.

The literature revealed very similar views on the effects of intelligent technology and automation. Artificial intelligence can enable companies to operate more efficiently, gain a competitive edge and innovate, but this requires coherence and a well-functioning strategy. The importance of data quality is paramount in building artificial intelligence and should be seen as an asset to the company. In the long run, artificial intelligence will penetrate the entire value chain of organisations and have a significant impact on the labour market and job descriptions. The sustainable development and utilisation of smart solutions requires that the company's values and stakeholder expectations will be taken into account.

The thesis also considered the effects of artificial intelligence at the societal level, and it was stated that obtaining large-scale benefits requires investments in both education and legislation. Artificial intelligence shapes people's jobs and its effects on financial management are already partly visible, as many tasks have become more technical and strategic.

Key words: artificial intelligence, financial management, automation

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	MODERNIN TALOUSHALLINNON KEHITTYMINEN	6
	2.1 Taloushallinnon määritelmä	6
	2.2 Taloushallinnon digitalisoituminen.....	7
3	TALOUSHALLINNON UUDET TEKNOLOGIAT	9
	3.1 Business intelligence.....	9
	3.2 Tekoäly	10
	3.3 Ohjelmistorobotiikka.....	12
	3.4 Big data.....	13
4	TEKNOLOGIA LIIKETOIMINNAN UUDISTAJANA	15
	4.1 Kirjallisuuskatsaus.....	15
	4.2 Tekoäly luo arvoa ja kilpailuetua	16
	4.3 Työelämä muuttaa muotoaan	18
	4.4 Tekoälyn vastuullisuus	19
5	POHDINTA	22
	LÄHTEET	25
	LIITTEET	28

1 JOHDANTO

Teknologian rooli ympäröivässä yhteiskunnassa kasvaa jatkuvasti ja se muuttaa toimintatapoja. Tietokoneohjelmat saavat enemmän valtaa päätösteossa ja avainroolissa on se, miten tekisimme perinteisiä asioita entistä tehokkaammin ja nopeammin. (Dufva 2020, 39) Yritysjohtajat näkevätkin teknologisen kehityksen merkittävimpänä globaalina trendinä muokkaamaan liiketoiminnan suuntaviivoja tulevaisuudessa. (Snowden, Cheah 2016, 34) Uusien teknologioiden vyöry vaikuttaa osaltaan myös taloushallinnon prosesseihin.

Opinnäytetyö on tutkimusotteeltaan laadullinen ja aineistolähteinen. Tarkoituksena on muodostaa kirjallisuuskatsauksen avulla kuva siitä, miten älyteknologia vaikuttaa organisaatioiden taloushallintoon ja kuinka yritysten toimintaympäristö tulee kehittymään tekoälyn vaikutuksesta. Aineistona työssä käytetään konsulttiyritysten ja tilintarkastusyhteisöjen tuottamia raportteja ja tutkimuksia. Katsaukseen valitut raportit on kirjoitettu yritys- ja tulevaisuusnäkökulmasta. Aineistosta voidaan tällöin koodata yhteisiä teemoja, joiden kautta tekoälyyn liittyvien tulevaisuuden ilmiöiden, mahdollisten painopisteiden ja haasteiden tunnistaminen on mahdollista.

Työn tavoitteena on auttaa yrityksiä ja erityisesti taloushallinnon työntekijöitä hahmottamaan oma asemansa tekoälyn muovaamassa toimintaympäristössä. Opinnäytetyö on toteutettu organisaatioiden näkökulmasta, eikä ota kantaa markkinoilla oleviin käytännön teknisiin ratkaisuihin ja tuotteisiin. Kuitenkin tekoälyteknologia kehitty jatkuvasti ja neljännen teollisen vallankumouksen mukanaan tuomia ilmiöitä ja seurauksia liiketoimintaympäristössä on hyvä pyrkiä analysoimaan ja ennustamaan organisaatioita hyödyttävällä tavalla.

Opinnäytetyö muodostuu viidestä pääluvusta. Toinen luku paneutuu yritysten taloushallinnon rakenteeseen ja sen digitalisoitumiseen. Kolmas luku käsittelee eri tekoälyteknologioita, sen eroja ohjelmistorobotiikkaan sekä big dataa. Neljäs luku perehtyy kirjallisuuskatsauksen muodossa tekoälyn ja data-analytiikan teemoihin yritysten näkökulmasta. Viidennessä luvussa arvioidaan katsauksen tuloksia ja pohditaan siinä esiin nousseita teemoja yksilön ja yhteiskunnan näkökulmasta.

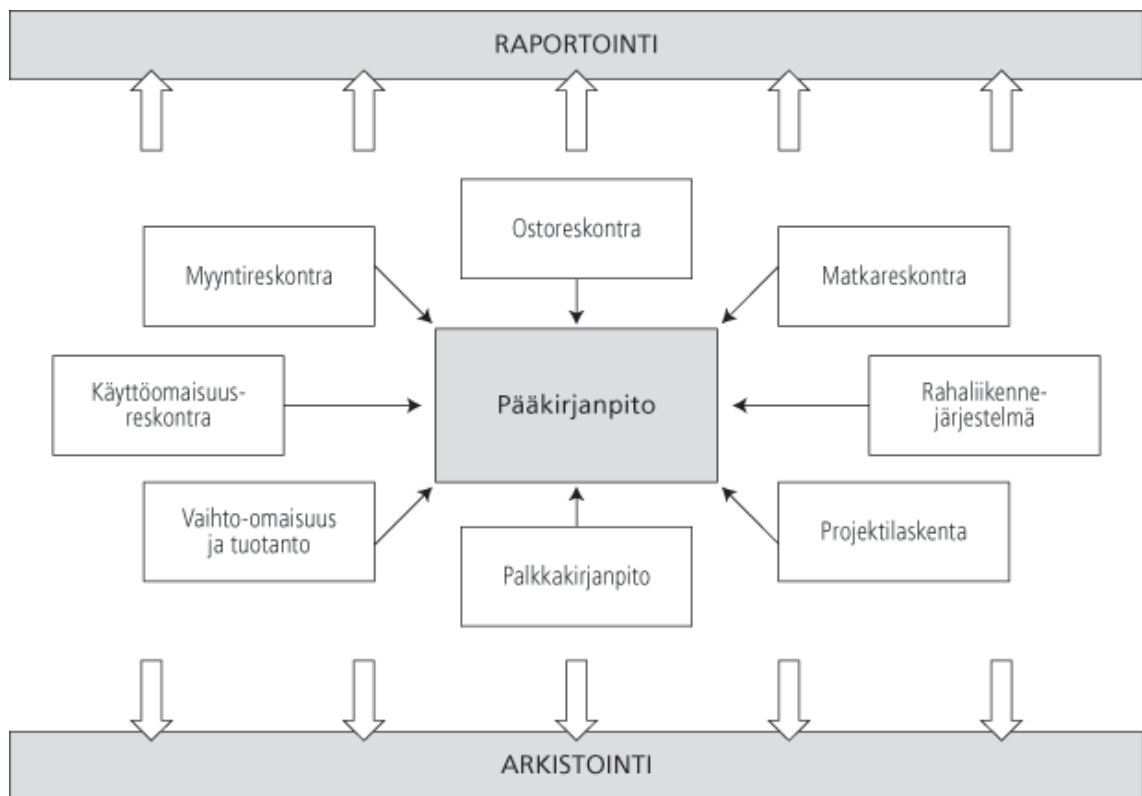
2 MODERNIN TALOUSHALLINNON KEHITTYMINEN

2.1 Taloushallinnon määritelmä

Taloushallinnolla tarkoitetaan käsitteenä järjestelmäkokonaisuutta, jolla organisaatiot seuraavat taloudellisia tapahtumia ja jonka tuottaman tiedon avulla ne raportoivat sidosryhmilleen. Taloushallinto voidaan jakaa useampaan kokonaisuuteen, joita ovat esimerkiksi ostolaskuprosessi, myyntilaskuprosessi, matka- ja kululaskuprosessi, maksuliikenne ja kassanhallinta, käyttöomaisuuskirjanpito, palkkakirjanpito, pääkirjanpito, raportointi, arkistointi sekä kontrollit. Pääkirjanpito toimii muiden osaprosessien solmukohtana. (Lahti, Salminen 2014, 15–19)

Taloushallinto voidaan myös jakaa sidosryhmien perusteella ulkoiseen ja sisäiseen laskentatoimeen. Ulkoisen laskentatoimen tehtävä on kerätä, muokata ja tuottaa tietoa ulkoisille sidosryhmille, kuten omistajille, velkojille, tavaratoimittajille sekä verottajalle. Ulkoisen laskentatoimen prosesseja ohjaa hyvin kattava kirjanpito- ja verolainsäädäntö, jotta tuotettava tieto olisi mahdollisimman vertailukelpoista ja yrityksen tilaa todenmukaisesti kuvaavaa. Liikekirjanpito ja tilinpäätös ovat tyypillisiä ulkoisen laskentatoimen esimerkkejä. Sisäinen laskentatoimi eli johdon laskentatoimi palvelee yrityksen omia tarpeita ja tuottaa tietoa päätöksenteon tueksi. Se täydentää ulkoisen laskentatoimen tuottamaa kuvaa yrityksen toiminnasta ja sitä käytetään vahvasti strategisena välineenä esimerkiksi hinnoittelussa ja investointien suunnittelussa. (Jormakka et al. 2015, 12–13) Nykyaikaisissa taloushallinnon järjestelmissä ulkoisen ja sisäisen laskentatoimen funktiot ovat kuitenkin vahvasti integroituneet ja käyttäjän näkökulmasta häivytyneet. (Lahti, Salminen 2014, 16)

Kuviossa 1 esitellään taloushallinnon kokonaisuus ja sen osaprosessit suhteessa toisiinsa sekä pääkirjanpitoon.



KUVIO 1. Taloushallinnon prosessit (Lahti, Salminen 2014, 19)

2.2 Taloushallinnon digitalisoituminen

Sähköisen taloushallinnon syntyajankohtana voidaan pitää vuotta 1997, jolloin Suomi maailman ensimmäisenä maana mahdollisti lainsäädännöllään taloushallinnon siirtämisen sähköiseen muotoon. Tähän asti laki velvoitti taloushallinnon prosessien tapahtuvan pääosin paperilla. Alkuun paperiton kirjanpito tarkoitti käytännössä tositteiden arkistointia sähköisessä muodossa. 2000-luvun alussa sähköisessä kirjanpidossa arvoketju sisälsi vielä joitain paperisia vaiheita, ja 2010-luvun alkaessa taloushallinnon prosessit alkoivat digitalisoitua, jolloin viimeisten paperisten vaiheiden karsiminen mahdollistui. 2020-luvun taitteessa on alettu puhua älykkäästä taloushallinnosta, jolla tarkoitetaan modernien tekoälyratkaisujen hyödyntämistä ja säännönmukaisten tehtävien korvaamista automaatiolla. (Kaarlejärvi, Salminen 2018, 15–17)

2020-luvulla lähes kaikilla yrityksillä ja organisaatioilla on käytössään jossain muodossa taloushallintojärjestelmä. Järjestelmäkoonpanot vaihtelevat kuitenkin paljon esimerkiksi toiminnan laajuuden, toimialan ja kumppaneiden tarpeiden

mukaan. Suuret yritykset käyttävät integroituja ERP- eli toiminnanohjausjärjestelmiä, joissa taloushallinnon kokonaisuutta hallinnoidaan moduuleista koostuvan ohjelmistoekosysteemin avulla. Pienemmät toimijat käyttävät usein taloushallinnon erillisjärjestelmiä, jolloin taloushallinnon toiminnoille on omat erilliset ohjelmistonsa. Yrityksillä on kuitenkin paljon erilaisia tarpeita, joista johtuen ERP-järjestelmiin tarvitsee usein integroida myös erillisjärjestelmiä. (Kaarlejärvi, Salmi-nen 2018, 30–35)

Huomionarvoinen kehityskulku on taloushallinnon järjestelmien siirtyminen ope-roitavaksi pilvipalvelualustalla. Vuonna 2014 51 prosenttia yli 10 henkilöä työllis-tävistä suomalaisyrityksistä käytti maksullisia pilvipalveluita, näistä yrityksistä 39 prosenttia käytti pilveä kirjanpitoon. Vuonna 2019 pilvipalveluita käyttävien yri-tysten osuus on noussut 74 prosenttiin ja näistä yrityksistä 60 prosenttia käytti niitä nimenomaan kirjanpitoon. Yleisintä maksullisten pilvipalveluiden käyttö kirjanpi-toon oli 10–19 henkilöä työllistäväissä yrityksissä. (Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2019 2019) Helposti skaalattavat, investointi- ja operointikustannuksiltaan mata-lat pilvessä operoitavat Software as a Service -palvelut ovatkin mullistaneet pien-ten ja keskisuurten yritysten mahdollisuudet järjestää taloushallinnon toiminnot kustannustehokkaasti. (Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2019 2019, 19)

Tilastokeskuksen tekemän selvityksen mukaan myös ERP-ohjelmistojen suosio on kasvanut yleisesti vuosien 2009 ja 2019 välissä, mutta kaikista pienimpien, 10–19 henkilöä työllistävien yritysten keskuudessa toiminnanohjausjärjestelmää hyödyntävien yritysten osuus on lähes kaksinkertaistunut. Vuonna 2009 kaikista yli 10 henkilöä työllistävästä yrityksistä 16 prosentilla oli käytössään ERP. Osuus on noussut vuonna 2019 43 prosenttiin. Pienimpien, 10–19 työntekijän yritysten keskuudessa osuus on kasvanut 15 prosentista 29 prosenttiin ja suurimmilla, yli sadan työntekijän yrityksillä 66 prosentista 84 prosenttiin. (Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2019 2019, 19)

3 TALOUSHALLINNON UUDET TEKNOLOGIAT

3.1 Business intelligence

Taloushallintoa palveleva tekoäly siinä muodossa, missä nykyään sen tunemme, on kehittynyt vasta pitkälti 2000-luvulla sen vaatiman laskenta- ja prosessointitehon takia. Kuitenkin tietokoneiden yleistyessä jo 1980-luvulla syntyi tarve saada tietoa varastoidusta liiketoimintadatasta päätöksenteon tueksi. Tällöin alettiin kehittää erinäisiä DSS-järjestelmiä (Decision support system) eli päätöksenteon tukijärjestelmiä. Järjestelmät perustuivat pitkälti relaatiotietokannoista informaation manuaaliseen keräämiseen ja koostamiseen. Näin ollen raporttien valmistuminen päätöksenteon tueksi saattoi kestää lukuisia viikkoja. (Zinsmeister, Yeung & Garrett 2019)

1990-luvulla laskentateho tietokoneissa kasvoi, mutta samaan aikaan kasvoi myös datan määrä sekä kysyntä siitä tuotetulle analytiikalle. Yrityksiin alettiin perustaa Business intelligence- eli liiketoimintatiedon hallintaosastoja, joiden tehtävänä oli tuottaa tietoa vastaamaan kasvaneeseen tarpeeseen. 2000-luvun vaihteessa BI-osaston haasteena kuitenkin pysyivät vaatimukset entistä ketterämmälle tiedonsaannille ja syvällisemmille näkemyksille. (Zinsmeister, Yeung & Garrett 2019) Alati kasvavan liiketoimintadatan määrän myötä yrityksissä on herännyt mielenkiinto saada tieto hyödynnettävään muotoon entistä nopeammin ja suuremmassa mittakaavassa. (Sherman, Imhoff 2015)

Koska yritysten tuottama data on 2020-luvulla tyypillisesti hajallaan monessa eri järjestelmässä, moderneissa Business Intelligence -toiminnoissa korostuu datan integrointi, varastoiminen ja hallinnointi. Datat integrointityöt ovat nykyään eniten aikaa ja resursseja vievä osa BI-ympäristöjä rakennettaessa. Tietojen muuntamiseen ja siirtämiseen järjestelmästä toiseen on kehitetty valmiita työkaluja, mutta käytännössä manuaalista koodaustyötä tarvitaan edelleen paljon. Yksittäisten raporttien tuottamisen sijaan sisäisille sidosryhmille pystytään rakentamaan personaloitavia itsepalveluratkaisuja ja käyttöliittymiä, jotka tarjoavat reaaliajassa juuri kyseistä työntekijää hyödyttävää informaatiota esimerkiksi visualisessa muo-

dossa. Nykyaikaisten BI-ympäristöjen ansiosta esimerkiksi yritysjohdon on mahdollista nähdä puhelimestaan yhdellä silmäyksellä oleelliset tiedot liiketoiminnan kehityssuunnasta. (Sherman, Imhoff 2015)

3.2 Tekoäly

Tekoälyn historia juontaa jo 1900-luvun puoleen väliin, Natsi-Saksan kehittämän Enigma-salauslaitteen murtaneen Alan Turingin tutkimustyöhön ja teokseen *Computing Machinery and Intelligence*. Kiinnostuksen painopisteet tekoälyn suhteen ovat vaihdelleet runsaasti vuosikymmenten aikana. Neljäs teollinen vallankumous on kuitenkin nostanut tekoälyn keskiöön lähes kaikilla elämän osa-alueilla. Kasvava datan määrä ympäröi meidät ja keskiöön siirtyy sen hyödyntäminen parhaalla mahdollisella liiketoimintaa hyödyttävällä tavalla. Neljännessä teollisessa vallankumouksessa voidaan nähdä olevan kaksi kilpailuedun lähde: älykkyys ja automaatio. Älykkyydellä tarkoitetaan kykyä jatkuvasti arvioida ja ymmärtää toimintaympäristöä ja luoda tehokkaita strategioita tavoitteiden saavuttamiseksi. Etua voidaan luoda upottamalla älyä koko arvoketjuun, johtamis- sekä toiminta-alustasta lähtien. Automaatiolla viitataan kaikkeen tuottavuutta lisäävään automaatioon, ei ainoastaan mekaaniseen automaatioon. Tarvittaessa myös automaatioon voidaan lisätä älyllisiä elementtejä. (Naqvi 2020)

Tekoälyn aukoton määrittely on kuitenkin hankalaa, eikä sille ole yleisesti hyväksyttyä määritelmää. Kyse onkin joukosta erilaisia teknologioita, joita yhdistää autonomisuus, tavoite suoriutua tehtävistä muuttuvassa ympäristössä ilman ihmisen manuaalista ohjausta sekä adaptiivisuus, taito oppia ja kehittyä tehtävän edetessä. (Elements of AI n.d.)

Tekoälykehitys voidaan jakaa kahteen pääkoulukuntaan: datapohjaiseen konnektionismiin ja merkitykseen sekä sisältöön pohjautuvaan symboliseen koulukuntaan. Konnektionistiset tekoälyt perustuvat datasta tehtävään tilastolliseen analyysiin neuroverkkojen avulla. Neuroverkot oppivat syötetyn datan avulla pääasiassa ohjatun koneoppimisen menetelmiä hyödyntäen. Symbolisen koulukunnan tekoälymenetelmät toimivat esimerkiksi logiikan ja päättelyn keinoin ihmisten luomien korkeamman tason symboleihin. Näissä tekoälymalleissa keskitytään

mallipohjaisuuteen, merkityksiin, totuusehtoihin ja tietämusrakenteisiin. Symbolisen koulukunnan menetelmillä voidaan tutkia abstrakteja ja laajempia tekoälyn tutkimuskysymyksiä, jotka olivat keskiössä 1950–1980-luvun tutkimustyössä. (Ailisto et al. 2018, 54) Neljännen teollisen vallankumouksen aikainen tekoälykehitys on perustunut pitkälti datapohjaisen konnektionistisen koulukunnan alaiseen koneoppimisteknologiaan. (Ailisto 2018)

Tekoälyteknologiat voidaan myös jakaa kapeaan ja vahvaan tekoölyyn. Kapea tekoäly soveltuu suorittamaan ainoastaan sille ennalta määritellyä tehtävää, johon se on kehitetty. Tulevaisuudessa kiinnostavana kehityssuuntana pidetään vahvaa tekoälyä. Se kykenisi hahmottamaan laajempia kokonaisuuksia ja niiden välisiä kausaalisuhteita. (Ailisto 2018)

Koneoppiminen on tekoälyn osa-alue, jossa opetusdatan avulla luodaan malli, jonka avulla järjestelmä kykenee itsenäisesti suoriutumaan määritellystä tehtävästä. Koneoppimismenetelmät voidaan jakaa ohjattuihin ja ohjaamattomiin opetusdatan perusteella. Ohjatuissa menetelmissä käytetään syötteitä ja niihin liitettyjä tulosteita. Opetusdatan avulla muodostetaan malli, jonka tarkoitus on tuottaa syötteille oikeita tulosteita. Ohjattua tekoälyä voidaan esimerkiksi käyttää laskujen tunnistamisessa. Syöte muodostuu tällöin erilaisista dokumenteista ja tuloste tiedoista, mitkä niistä ovat laskuja. Datasta opittu malli voi muodostua esimerkiksi tiedosta, kuinka usein laskuissa esiintyy tilinumeroita tai tiettyjä sanoja verrattuna muihin dokumentteihin. (Tietojenkäsittelytieteen yhteisvalinta 2020)

Ohjatut menetelmät voidaan jakaa kahteen ryhmään syntyneiden tulosteiden perusteella. Luokittelussa tekoälylle on ennalta määritelly rajallinen määrä luokkia. Tulosteet voivat aiemmin mainitussa esimerkissä jakautua tällöin laskuihin ja muihin tiedostoihin. Regressiossa tulosteen arvot ovat jatkuvia. Regressiomenetelmää voidaan käyttää esimerkiksi hinnan tai etäisyyden arvioimisessa. (Tietojenkäsittelytieteen yhteisvalinta 2020)

Ohjaamaton koneoppimismenetelmä eroaa ohjatusta siten, että opetusdatassa ei käytetä tulosteita. Tavoitteena on löytää datasta rakenteita, esimerkiksi syötteiden keskinäisen samankaltaisuuden perusteella. Ryvästämistä käytetään oh-

jaamattomassa koneoppimisessa samankaltaisten syötteiden ryhmittelyssä ryppäisiin. Laskudataa ryvästämällä voi esimerkiksi syntyä ryhmiä toimittajan tai tuoteryhmien perusteella. Koska kyseessä on kuitenkin ohjaamaton oppimismenetelmä, muodostuvia ryhmiä ei voida ennalta määritellä ja se saattaa tuottaa odottamattomia tuloksia. (Tietojenkäsittelytieteen yhteisvalinta 2020)

3.3 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotiikalla eli RPA:lla (Robotic Process Automation) tarkoitetaan työ-
pöytäympäristössä toimivaa tietokoneohjelmaa, jonka tehtävänä on suorittaa perinteisesti ihmistyönä tehtyjä prosesseja. Ohjelmistorobottia voidaan hyödyntää esimerkiksi seuraavien tehtävien suorittamisessa: tietojen kopioiminen ja liittäminen ohjelmasta toiseen, verkkosivujen avaaminen ja kirjautuminen, sähköpostiviestien ja liitetiedostojen avaaminen, tietokantojen lukeminen ja kirjoittaminen sekä tietojen purku lomakkeista ja dokumenteista. (Taulli 2020)

Ohjelmistorobotiikassa voidaan nähdä olevan karkeasti jaettuna kolme erilaista sukupolvea: ohjattava RPA, ohjaamaton RPA ja älykäs ohjelmistoautomaatio. Ohjattavalla ohjelmistorobotiikalla tarkoitetaan 2000-luvun alussa syntyneitä ensimmäisen sukupolven RPA-sovellutuksia; ohjelmistoja, jotka ihmiskäyttäjän käsystä alkavat suorittaa ennalta määriteltäviä tehtäväkulkua. Esimerkiksi asiakaspalvelussa asiakkaan soittaessa robotti laitetaan etsimään ja avaamaan asiakkaan tietoja eri ohjelmista työntekijän nähtäville. Ohjaamaton ohjelmistorobotti alkaa suorittaa automaattisesti prosessia ilman ihmisen osallistumista, esimerkiksi hakemalla asiakaspalveluun soittavan henkilön tiedot itsenäisesti puhelinnumeron perusteella ennen kuin työntekijä ehtii reagoida puheluun. Toinen yleinen esimerkki ohjaamattoman ohjelmistorobotin toiminnasta on sähköpostikansion valvominen ja työnkulun käynnistyminen saapuneesta laskusta. Älykkäät ohjelmistorobotit hyödyntävät toiminnassaan tekoälyä. Tällaiset robotit kykenevät itsenäiseen päätöksentekoon ja arviointiin ja voivat esimerkiksi arvioida saapuneen dokumentin laatua koneoppimismenetelmin. (Taulli 2020)

Yritysten hyödyntämiä ohjelmistoteknologioita arvioitaessa ohjelmistorobotiikka nähdään yhtenä edullisimmista keinoista nostaa työn tuottavuutta. Koska ohjelmistorobotit toimivat lähtökohtaisesti samassa työpöytäympäristössä ja käyttöliittymässä kuin ihmiskäyttäjät, työnkulkujen tekeminen RPA-ohjelmistoilla ei vaadi kalliita integraatioita tai muutoksia ohjelmointirajapinnassa. Tarvittava osaaminen ohjelmistorobotin käyttöön voidaan hankkia suhteellisen lyhyessä ajassa ja ilman ohjelmointitaitoja. Kaiken kokoiset yritykset ovat löytäneet ohjelmistorobottien hyödyt toiminnassaan, koska fragmentoituneilla yritysohjelmistomarkkinoilla RPA-ratkaisut saadaan implementoitua joustavasti ja maltillisin kustannuksin nykyisten mahdollisesti joustamattomien järjestelmäkoonpanojen päälle. (Mahey 2020) The Economist (2021) onkin arvioinut johtavan RPA-ohjelmistoyrityksen UiPathin Euroopan menestyksekkäimmäksi teknologiavientituotteeksi ja kiinnitti huomiota siihen, että tietotyön tehokkuutta voidaan tällä hetkellä nostaa merkittävästi robotiikan avulla.

3.4 Big data

Yritykset tuottavat modernissa liiketoimintaympäristössä valtavat määrät strukturoitua ja strukturoimatonta tietoa. Teollinen internet ja siihen kytkeytyneiden laitteiden sekä järjestelmien määrä kasvaa jatkuvasti. Usein datan volyyymi ja muutokset tapahtuvat niin nopeasti, että ne haastavat nykyisen käsittelykapasiteetin. (Sarangi, Sharma 2020, 16)

Big dataa käytetään kattonimityksenä suurelle määrälle tietoa ja sen käsittelyä, kun siihen ei kyetä soveltamaan perinteisiä hallintakeinoja. Perinteisesti Big datan piirteiden määrittelyyn on käytetty kolmen V:n ulottuvuutta: Volume (määrä, dataa syntyy ja varastoidaan suuria määriä), Velocity (nopeus, data on nopeasti saatavilla ja käsiteltävissä) ja Variety (valikoima, data ja sen lähteet vaihtelevat). Edellä mainittujen piirteiden rinnalle on myös lisätty Veracity (todenmukaisuus, datan luonteesta johtuen siitä tehtyihin johtopäätöksiin liittyy riskejä ja epävarmuuksia) sekä Value (arvo, datan tulee olla merkityksellistä ja tuottaa arvoa). (Sarangi, Sharma 2020, 16)

Big datan käsittely ja hyödyntäminen liiketoiminnan suunnittelussa vaatii kehittyneitä visualisointitekniikoita ja toiminnallisuuksia, joilla on mahdollista tunnistaa toistuvia malleja monimutkaisesta datasta. Investoinnit big data -analytiikkaan tuottavat kuitenkin usein pitkällä aikavälillä monia etuja yritykselle. Hyödyntäminen päätöksenteon tukena mahdollistaa tarkemman kuvan saamisen ja strategian toteuttamisen oikea-aikaisesti, jolloin toimintakustannukset laskevat. Big datan avulla saadaan asiakkaista kattavampaa tietoa ja heidän tarpeensa pystytään ottamaan entistä paremmin huomioon. Uusi laajeneva ilmiö on myös avoimen datan hyödyntäminen. Sitä on saatavilla ja käytössä liiketoiminnassa kasvavissa määrin ja sen avulla yritykset voivat kustannustehokkaasti luoda täysin uusia tuotteita ja palveluita. (Sedkaoui 2018, 49–61)

4 TEKNOLOGIA LIKETOIMINNAN UUDISTAJANA

4.1 Kirjallisuuskatsaus

Digitalisoituva tietoyhteiskunta muuttuu kiihtyvään tahtiin. Tekoälyn, robotiikan ja big datan muovaama liiketoimintaympäristö muuttuu jatkuvasti ja tulevaisuuden kehityksen ennustaminen on haastavaa. Liikkeenjohdon konsulttiyrityksillä on merkittävä rooli organisaatioiden sekä IT-tekniologian kehittämisessä (af Ursin 2007) 56. Tässä luvussa teknologisen kehityksen vaikutuksia yrityksiin ja taloushallintoon arvioidaan liikkeenjohdon konsulttiyritysten ja tilintarkastusyhteisöjen julkaisemien raporttien ja selvitysten avulla.

Tulevaisuuskuvan hahmottamisessa hyödynnetään kuvailevan kirjallisuuskatsauksen menetelmiä. Aineistona käytetään neljän asemansa vakiinnuttaneen kansainvälisen ”big three”-liikkeenjohtokonsulttiyritysten joukkoon kuuluvien McKinsey & Companyn ja Boston Consulting Groupin eli BCG:n sekä ”big four”-tilintarkastusyhteisöjen joukkoon kuuluvien Deloitteen ja PricewaterhouseCooperin eli PwC:n julkaisemaa yhteensä kahdeksaa raporttia tekoälystä, data-analytiikasta, robotiikasta ja automaatiosta vuosina 2015–2021. Intressit konsulttiyritysten julkaisutoiminnan takana ovat puhtaasti kaupalliset, mutta ne tarjoavat kuitenkin mielenkiintoisia näkökulmia ajankohtaisiin liiketalouden teemoihin.

Aineistosta on koodattu kolme sisällöllistä elementtiä: modernien teknologioiden vaikutukset yrityksen liiketoimintaan, sen vaikutukset työmarkkina- ja yksilönäkökulmasta sekä tekoälyn eettiset kysymykset. Tutkitusta materiaalista tehtyjen havaintojen pohjalta on myös toteutettu kuvio kaksi, johon on kuvan muodossa teemoitettu yritysten liiketoiminnan näkökulmasta oleellisia tekoälyn ilmiöitä kolmen eri ulottuvuuden kautta. Kuvio on kokonaisuudessaan opinnäytetyön lopussa liitteenä (Liite 1). Katsauksen aineisto on listattuna erikseen lähdeluettelon lopussa.



KUVIO 2. Tekoälyn ulottuvuudet liiketoimintanäkökulmasta

4.2 Tekoäly luo arvoa ja kilpailuetua

McKinseyn (2018) raportissa todetaan kahtiajako tekoälyä hyödyntävien yritysten välillä. Tutkimusanalyysin perusteella aikaisin tekoälyn hyödyntämisen omakseen organisaatiot näkevät tavoitteena liikevoiton ja markkinaosuuden kasvun ja toisarvoisena etuna potentiaalinen pienentää toiminnasta syntyviä kuluja. Uutena teknologiana tekoälyä kokeilevat yritykset pitävät useammin tavoitteena työvoima- ja muiden kulujen pienentämisestä. Myös Deloitte (2020) tunnistaa saman ilmiön. Tekoälyn hyödyntämisen liiketoiminnassaan aloittavat yritykset pitävät tärkeimpänä mahdollisena hyötynä prosessien tehostumisen ja toiseksi tärkeimpänä kulujen pienentämisen. Tekoälyn parissa kaikista pisimpään toimineissa yrityksissä tärkeimpänä pidetään myös prosessien tehostumista, mutta toiseksi tärkeimpänä

keimpänä hyötynä pidetään uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämistä. Kulujen pieneneminen nähdään kokeneiden yritysten keskuudessa vasta kahdeksanneksi tärkeimpänä hyötynä.

McKinseyn (2018) ja Deloitteen (2020) mukaan syvempi ymmärrys tekoälystä näyttäisi laajentavan näkemystä sen tuomista mahdollisuuksista liiketoiminnalle. Raporttien perusteella yritysten odotukset ja tavoitteet kehittyvät, kun älyteknologian potentiaali tulee käytännössä ilmi. Prosessien tehostaminen on konkreettinen lähtökohta tekoälyn implementoinnille, mutta osaamisen lisääntyessä älyteknologia voidaan nähdä myös keinona kehittää tuotteita ja kasvattaa markkinaosuutta. Boston Consulting Groupin (2019) tutkimuksessa ilmeni, ettei tekoälyä kokeilevista yrityksistä 44 prosenttia kyennyt määrittelemään painotusta tekoälyn tuomista eduista tehokkuuden ja kulujen pientymisen, tulojen kasvun tai tuotekehityksen välillä. Kokeneimpien yritysten keskuudessa taas suurin ryhmä olivat yritykset, jotka näkivät tekoälyn tuottavan hyötyjä kaikilla edellä mainituilla osa-alueilla. Tekoälyn toimintaansa onnistuneesti implementoineiden yritysten keskuudessa monet eivät enää pystyneet nimeämään yhtäkään toiminnan osa-alueita, jossa ei hyödynnettäisi tekoälyä.

Boston Consulting Group (2019), PwC (2017) sekä McKinsey (2018) korostavat strategian roolia tekoälyn menestyksessä hyödyntämisessä. Boston Consulting Groupin (2019) raportin mukaan organisaatiot, jotka ovat saaneet eniten arvoa tekoälystä liiketoiminnassaan, ovat integroineet tekoälystrategiansa osaksi laajempaa digitaalista strategiaa. Digitaalinen uudistuminen ja datan parempi hyödyntäminen ovat toiminnan päämääriä, ja tekoälyn hyödyntäminen on tällöin osa laajempaa kokonaisuutta. PwC (2017) toteaa, että tekoälyn käyttöönoton tulee olla strategista ja oma asema seuraajana tai aikaisena omaksujana tarkoin harkittu. Tekoälysovellukset voivat parhaimmillaan lävistää koko arvoketjun, mutta nykymuotoiset organisaatiot voivat aiheuttaa silloja ja hankaluuksia suunnitelmallisessa käyttöönotossa. Tämän takia datan hallinnointia ja koko organisaation sisäistä yhteistyötä tulee kehittää.

PwC (2017) korostaa datan roolia yritysten tärkeimpänä omaisuutena ja siihen investoimista mahdollisuutena tuottaa kustannustehokkaampia analyysejä liiketoiminnan tueksi. McKinseyn (2018) raportissa oikean datan saamista ja sen

saattamista analysoitavaksi pidetään tulevaisuudessa jopa huomattavasti haastavampana tehtävänä kuin itse analysointia. Datastrategian ja analytiikkastrategian tulee toimia saumattomasti yhteen. Tärkeää on tunnistaa omat datan lähteet ja nähdä ne omaisuutena, jota tulee hallinnoida kuin mitä tahansa muuta omaisuuserää ja pyrkiä jatkuvasti parantamaan sen laatua.

4.3 Työelämä muuttaa muotoaan

Boston Consulting Group (2021) arvioi automaation, tekoälyn ja muun teknologian pienentävän ihmisten roolia taloudessa huomattavasti. Miljoonia työpaikkoja tulee poistumaan. Samaan aikaan muuttuvassa maailmassa kuitenkin syntyy uusia työtehtäviä. Esimerkiksi Yhdysvalloissa arvioidaan olevan työmarkkinoilla vuonna 2030 kolmen miljoonan toimisto- ja hallinnollisen työntekijän ylijäämä, samaan aikaan kun tietotekniikka- ja matemaattisilla aloilla alijäämä ennustetaan olevan yli kuusi miljoonaa henkilötyövuotta. Saksassa ennustetaan olevan 276 000 hallinnollisen työntekijän ylijäämä ja tietoteknisillä aloilla yli yhden miljoonan työntekijän alijäämä. PwC (2018) toisaalta näkee pitkällä aikavälillä Suomen työvoiman aseman parempana muihin teollistuneisiin valtioihin verrattuna. Se on selvityksessään arvioinut automaation vaikutuksia 27 OECD-jäsenmaan sekä Venäjän ja Singaporen elinkeinoelämään. Lisääntyvällä automaatiolla on raportin mukaan pienin potentiaali vähentää työpaikkoja Suomessa ja Koreassa 2030-luvulle siirryttäessä. Suomen sijoitusta vertailussa selittää osaltaan se, että muilla viiteryhmän mailla on huomattavasti enemmän työvoimaintensiivistä teollisuutta, jonka työtehtäviin uudet teknologiat eivät ole vielä vaikuttaneet merkittävästi. Suomessa monet älyteknologian ja automaation vaikutukset työelämään ovat jo konkretisoituneet.

PwC (2018) jakaa digitaalisen kehityksen 2010-luvulta 2030-luvulle kolmeen aaltoon. Ensimmäinen aalto, eli algoritmiaalto keskittyy yksinkertaisten tietojenkäsittelytehtävien automatisointiin ja strukturoidun tiedon analyysiin. Toisessa, kehityvässä aallossa automaatiota käytetään toistuvien tehtävien suorittamiseen hallinnossa ja mahdollistamaan strukturoimattoman datan itsenäinen analyysi esimerkiksi droneissa ja varastoroboteissa. Kolmannen eli autonomisen aallon teknologia keskittyy fyysisen työn suorittamiseen näppäryyttä vaativissa tehtävissä

ja ongelmanratkaisuun muuttuvassa dynaamisessa ympäristössä, esimerkiksi itse ohjautuvissa kulkuneuvoissa. Selvityksen mukaan ensimmäinen aalto on jo käynnissä, kehittyvä aalto saavuttaa huippunsa 2020-luvun aikana ja kolmannen aallon kehittäminen on vielä kesken.

Hallinnollisten työtehtävien nähdään kokevan suurimpia muutoksia kahden ensimmäisen aallon aikana, jolloin monet tiedonkäsittelyyn ja yksinkertaisiin rutiineihin perustuvat tehtävät siirtyvät koneiden vastuulle. Pitkällä aikavälillä kuitenkin kolmas aalto tulee vaikuttamaan eniten teollisuuden työtehtäviin, esimerkiksi kokoonpanon ja tuotannon tehtävissä. (PwC 2018) Myös Boston Consulting Group (2021) toteaa teknologian vaikuttavan porrastetusti ihmisten tehtävänkuvioon rooliin ja asemaan katsomatta. Rutiininomaiset, toistuvat tehtävät tulevat poistumaan oikeudellisissa, hallinnollisissa ja taloushallinnollisissa ammateissa ja tilalle tulee syntymään strategisempia rooleja. Automaatio ei siis ainoastaan vaikuta ruumiillisiin töihin, vaan uudistaa myös toimihenkilöiden työkenttää. Samanaikaisesti krooninen työvoimapula ohjelmistokehittäjistä, data-analyytikoista sekä kyberturvallisuus- ja muista digitaalisista asiantuntijoista tulee kiihtymään.

4.4 Tekoälyn vastuullisuus

PwC (2017) korostaa tekoälyn mukanaan tuomia vaatimuksia luottamuksesta ja läpinäkyvyydestä. Ääriesimerkkinä itseohjautuvissa autoissa ihmiset uskovat henkensä koneen vastuulle ja virheiden sattuessa mainehaitta ei rajaudu ainoastaan kyseiseen tekoälyteknologiaan. Myös Deloitte (2019) toteaa kahtia jakautuneet asenteet tekoälyä kohtaan ja mediassa tekoälyä usein käsiteltävän hyvin negatiivisissa narratiiveissa. Skeptisyys ei kuitenkaan ole täysin perusteetonta, tekoäly ei ole luonnostaan läpinäkyvää, vaan siitä tulee tehdä sellaista.

Otsikoihin on myös noussut tilanteita, joissa tekoäly on omaksunut syrjiviä tai jopa rasistisia asenteita. Tärkeää on siis ottaa huomioon tekoälyä hyödynnettäessä myös sosiaaliset ja eettiset näkökulmat. Opetusdata tulee olla objektiivista ja avoimuudella voidaan ehkäistä asenteellisten vinoumia sekä lisätä ihmisten luottamusta ja ymmärrystä tekoälyä kohtaan. (PwC 2017) Tekoälymallien kehittämisessä datalla on oleellinen rooli. Jos tekoälyn opetusdata on laadultaan syrjivää

tai asenteellista, niin on myös sen pohjalta muodostuva mallikin. (Deloitte 2019) McKinsey (2019) toteaa kuitenkin, ettei objektiivisen, oikeudenmukaisen ja tasa-arvoisen tekoälymallin käsite ole yksiselitteinen. Jos tekoälyn tehtävä on esimerkiksi seuloa työntekijäkandidaattien ansioluetteloita ja tehdä ehdotuksia niiden perusteella, joudutaan mallia kehitettäessä tekemään valintoja sukupuolten välisen tasapainon, työntekijän muodollisen pätevyyden sekä ehdokkaiden keskinäisen diversiteetin välillä. Organisaatioiden tuleekin määritellä ja asettaa sellaisia mittareita, joiden avulla tekoälyn toiminta vastaa yrityksen omia arvoja ja tavoitteita.

Sekä Deloitte (2019) että McKinsey (2019) toteavat datan helpomman saatavuuden nostavan esiin myös eettiset näkökulmat ja yksityisyydensuojan. McKinseyn (2019) mukaan esimerkiksi yhdistelemällä kolmannelta osapuolelta saatua dataa omaan tai käyttämällä jo olemassa olevaa dataa uuteen tarkoitukseen, voidaan toteuttaa hyvinkin kohdennettua mainontaa. Vaikka tekoäly olisikin rakennettu lakien ja sääntelyn raameissa, arvioi mainonnan kohde lopulta reaktiollaan sen eettisyyden ja mahdollisen yksityisyyden loukkauksen. Datan lähteet ja sen käyttökohteet tuleekin olla aina jatkuvan organisaation arvoihin perustuvan arvioinnin kohteena. Tärkeää on myös pohtia sitä, miten ulkoiset sidosryhmät tahoiltaan kokevat yrityksen hyödyntämän tekoälyn ja millaisia mielikuvia se voi aiheuttaa.

Taulukossa 3 esitellään selkeästi kiteytettynä yrityksen arvojen rooli ja viisi ydinkysymystä tekoälyä rakennettaessa ja hyödynnettäessä vastuullisesti.

TAULUKKO 3. Ohjeita analytiikkatiimeille vastuullisuuden arviointiin (McKinsey 2019, mukaillen)

Sovella yrityksen arvoja tekoälyä kehiteltäessä ja pureudu syvälle pyytämällä analyytikkeiltä vastauksia kysymyksiin avainalueilta.
<ul style="list-style-type: none"> Selvennä, kuinka arvot välittyvät tekoälysovellusten valikoimaksi, kuten mitkä prosessit voidaan niiden valossa automatisoida. 	<p>Datan keruu <i>Olemmeko linjassa sidosryhmien odotusten kanssa heistä kerätyn datan käytössä?</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> Ohjeista määrittelyissä ja mittareissa, joilla tekoälyn vinoumia ja tasapuolisuutta arvioidaan. 	<p>Data-aineiston soveltuvuus <i>Vastaako aineisto reaali maailman väestöä? Onko aineistoon sisällytetty dataa, joka on oleellista vähemmistöryhmien näkökulmasta?</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> Selvennä yrityksen arvojen keskinäinen hierarkia ja moninaisuuden rooli kykyjen valinnassa. 	<p>Tekoälyn tulosteiden oikeudenmukaisuus <i>Onko tasapuolisuus otettu huomioon kehittämissä jaksossa, joka vaiheessa, mukaan lukien datan ja ominaisuuksien valinnassa, mallin rakentamisessa sekä seurannassa?</i></p>
	<p>Sääntelyn noudattaminen ja sitoutuminen <i>Onko vaatimustenmukaisuus sisäänrakennettu työkultuuriimme ja jaamme ymmärrystämme markkinoista ja tekniikasta, kun uusia säädöksiä tehdään?</i></p>
	<p>Tekoälymallin selitettävyys <i>Käytämmekö yksinkertaisinta mahdollista toimintamallia ja viimeisimpiä selitettävyyden tekniikoita?</i></p>

McKinsey (2019) on koostanut yritysjohtolle taulukon, jossa vasemmalla puolella esitellään näkökulmia siitä, miten yritysten arvojen tulisi näkyä koko tekoälyprosessissa. Oikealla puolella on esitetty viisi konkreettista kysymystä, joilla tekoälyn vastuullisuutta voidaan arvioida ja kehittää. Kysymykset pureutuvat kaikkiin tekoälyn kehittämisen vaiheisiin: tietojen keräämiseen, datan soveltuvuuden arviointiin sekä tekoälyn testaamiseen, seurantaan ja selitettävyyteen.

5 POHDINTA

Opinnäytetyön kirjoittamisprosessin aikana minulle selvisi se, kuinka kokonaisvaltaisesti tekoäly tulee vaikuttamaan yrityksiin ja organisaatioihin. Tekoäly ja big data eivät ole termeinä yksiselitteisiä ja käsitteiden määrittely riippuu pitkälti lähestymisnäkökulmasta. Täsmällisten nimitysten käyttäminen ilmiöistä, jotka ovat trendikkäitä ja vaikuttavat ympärillämme paraikaa tuotti myös vaikeuksia kirjoittamisprosessin aikana. Sivistyneimmäkään arvaukset eivät tarjoa luotettavaa kuvaa siitä, miltä datavetoinen yhteiskuntamme ja liiketoiminta näyttää 2030-luvulla.

Katsauksessani konsulttiyritysten julkaisuihin ilmeni, kuinka erilaisista lähtökohdista yritykset ovat lähteneet omaksumaan uusia teknologioita liiketoimintansa tueksi. Pioneeriaseman ottaneet yritykset näkevät tekoällyn innovaatioiden ja kilpailuedun mahdollistavana puskurina sekä keinona löytää ja luoda uusia markkinoita palveluille ja tuotteille. Yritykset, jotka vasta harkitsevat tekoällyn hyödyntämistä liiketoiminnassaan, asettavat usein suurimmat odotukset säästöjen syntyamisen ja toiminnan tehostumisen suhteen. Tämä on kuitenkin hyvin suppea näkemys siitä, millaista arvoa tekoäly voi parhaimmillaan liiketoiminnalle tuottaa. Tekoälyllä voidaan lyhyellä aikavälillä tuottaa säästöjä ja tehokkuutta yrityksen toimintaan.

Pysyvän kilpailuedun luomisessa aineiston perusteella kuitenkin korostui datan merkitys. Kerätyn datan määrän kasvattaminen ja laadun parantaminen vaatii suunnitelmallisuutta ja sen tulee olla osana yrityksen strategiatyötä. Tärkeää on määritellä, miltä liiketoiminnan osa-alueilta dataa tarvitaan ja mihin sitä käytetään. Laadukas ja hyödyllinen data on avainroolissa, kun halutaan valjastaa tekoällyn täysi potentiaali.

Vastaus siihen, miten tekoäly tulee vaikuttamaan juuri taloushallintoon, on monitahoinen. Tekoäly lävistää aineiston mukaan monessa yrityksessä koko arvoketjun ja harva työtehtävä tulee pysymään muuttumattomana. Selvityksissä kuitenkin todettiin tekoällyn vähentävän hallinnollisen työn kysyntää. Automaatio ja robotiikka ovat edenneet taloushallinnon saralla aallon lailla jo usean vuoden ajan,

eikä yllättäviä muutoksia suunnassa ole näköpiirissä. Oleellista on kuitenkin hyväksyä työnkuvan muuttuminen: rutiininomaiset, toistuvat työtehtävät poistuvat ja tekoäly alkaa suorittaa monia esimerkiksi kirjanpidollisia tehtäviä. Ihmisen työnkuvat muuttuvat taloushallinnossa teknisemmiksi ja strategisemmiksi, koska ohjelmistoja tulee valvoa ja samalla kehittää. Samalla taloushallintotyöntekijöistä voi kehittyä prosessin omistajia, joiden avulla arvokasta taloushallinnon tuottamaa dataa saadaan analysoitavaksi ja hyödynnettäväksi yrityksen toiminnan kehittämisessä.

Raporteissa nostettiin esiin myös näkökulma tekoälyn avoimuudesta ja eettisyydestä. Koska tekoälyteknologian ja datan hyödyntäminen ovat yrityksille kilpailuetuja, on motiivina varmasti pitää yksityiskohdat salassa suurelta yleisöltä. Tämä saattaa kuitenkin luoda salamyhkäisen ja epäilyttävän vaikutelman tietojen käytöstä ja tarkoituksesta. Organisaatioiden ulkoisen viestinnän haasteena onkin kyetä viestimään tekoälyn käyttämisestä avoimesti ja luottamusta herättäen, mutta kuitenkin niin, etteivät yrityksen liikesalaisuudet vuoda kilpailijoiden käyttöön. Tekoälyä koskevaan lainsäädäntöön voidaan saada yritysten kannalta myönteisiä vaikutuksia käymällä avointa dialogia tekoälyyn liittyen ja rakentamalla luottamusta yhteiskunnassa. Valtioiden välillä on merkittäviä eroja esimerkiksi suhtautumisessa autonomisten ajoneuvojen vastuunjakoon. Suomessa kuljettajalla on toistaiseksi vastuu ajoneuvon itsenäisesti tekemän päätöksen seurauksista ja tämä käytännössä estää laajamittaisen ”autopilotin” hyödyntämisen. Kaikkien osapuolien kannalta edullisimpana näen sen, että teknologia ja laki kehittyvät samaan tahtiin ja lainsäätäjän linjaukset perustuvat objektiiviseen arviointiin.

Paikallinen lainsäädäntö ja Euroopan Unionin yleinen tietosuojasetus GDPR asettavat tarkat raamit yksityistietojen käsittelylle. Julkisuuteen kuitenkin säännöllisesti ilmaantuu uutisia henkilötietojen tietoturvaloukkauksista. Etenkin, jos taustalla on yrityksen puutteellinen toiminta tietojen suojaamiseksi tai riittämätön reagointi loukkauksen tapahtuessa, yritykselle muodostuu väajäämättä mainehaittoja. Asiakasdatan keräämisen ja käsittelyn yleistyminen lisää myös liiketoiminnan riskejä. Verkkorikolliset ovat myös tunnistaneet henkilötietojen arvon, ja niillä käydään jo nyt kauppaa pimeän verkon kauppapaikoilla kiristys- ja petos-

tarkoituksessa. Yritysten kasvava datan hallinta tuo siis mukanaan myös vastuuta. Sidosryhmien luovuttaessa omia henkilökohtaisia tietojaan organisaatioiden käyttöön tulee näiden toimia luottamuksen arvoisesti.

Aineistossa kiinnitettiin huomiota siihen, kuinka IT-alan asiantuntijoista on huomattava pula jo tällä hetkellä työmarkkinoilla ja sen on ennustettu tulevaisuudessa vain kasvavan. Menestystä tavoittelevan yhteiskunnan olisi mielestäni tärkeää tunnistaa kehityssuunta ja vastata työelämän muuttuviin tarpeisiin. Taloushallinnon työntekijöille tulee tarjota koulutusta, jotta heidän osaamisensa pysyy kuranttina ja ajan tasalla. Olen myös todennut omissa opinnoissani, ettei tekoälyyn, big dataan tai robotiikkaan liittyvää opetusta ole kovinkaan paljoa tarjolla, eikä näitä teemoja ole sisällytetty liiketalouden opetussuunnitelmaan.

Vaikka tosiasia on se, ettei kaikista voi kouluttaa ohjelmistokehittäjiä, on tärkeää luoda ymmärrystä siitä, kuinka nykyaikaiset taloushallinnon järjestelmät toimivat, sekä siitä, miten teknologiaa ja älykkyyttä voidaan istuttaa taloushallinnon prosesseihin. Tällöin teknologian tuomat mahdollisuudet voidaan tuoda näkyväksi ja niitä hyödyntää yritystoiminnassa. Helsingin yliopiston ja IT-yritys Reaktorin yhdessä tuottama kaikille avoin verkossa tarjottava Elements of AI –opintokokonaisuus on mielestäni hyvä esimerkki työkalusta, jolla eri lähtökohdista tuleville asiantuntijoille voidaan tarjota matalalla kynnyksellä mahdollisuus perehtyä tekoälyn toimintaan, miten sen avulla voidaan kehittää omaa työnkuvaa ja mahdollisesti jopa innostaa perehtymään aiheeseen syvällisemmin. Paikallisesti tarkasteltuna Suomi on pieni maa, jolla on kuitenkin korostuneen kehittyneet teknologiset valmiudet niin asenneilmapiirin, kuin infrastruktuurinkin osalta. Tekoälyteknologian kehittämisestä ja laajamittaisesta hyödyntämisestä voi muodostua se paljon kaivattu ”uusi Nokia”, jos sen eteen tehdään määrätietoisesti työtä.

LÄHTEET

- Ailisto, H, Heikkilä, E, Helasmaa, H, Neuvonen, A & Seppälä, T. 2018. Tekoälyn kokonaiskuva ja osaaminen. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja, Vuosikerta 46/2018, Vuosikerta 46. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.
- Ailisto, H. 2018. Viisi asiaa tekoälystä, jotka sinun pitäisi tietää. VTT. Julkaistu 14.11.2018. Luettu 14.5.2021. <https://www.vttresearch.com/fi/uutiset-ja-tarinat/viisi-asiaa-tekoalysta-jotka-sinun-pitaisi-tietaa>
- Dufva, M. 2020. Megatrendit 2020. Helsinki: Sitra.
- Elements of AI. n.d. 1. Miten tekoäly määritellään? Luettu 10.5.2021. <https://course.elementsofai.com/fi/1/1>
- Jormakka, R., Koivusalo, K., Lappalainen, J. & Niskanen, M. 2015. Laskenta-toimi, 4th edn. Helsinki: Edita.
- Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. 2018. Älykäs taloushallinto : automaation aika. Helsinki: Alma Talent.
- Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki: Talentum.
- Mahey, H. 2020. Robotic Process Automation with Automation Anywhere: Packt Publishing.
- Naqvi, A. 2020. Artificial Intelligence for Audit, Forensic Accounting, and Valuation: A Strategic Perspective. Newark: John Wiley & Sons, Incorporated.
- Saranghi, S. & Sharma, P. 2020. Big data : a beginner's introduction. Abingdon, Oxon ;: Routledge.
- Sedkaoui, S. 2018. Data analytics and big data. London: ISTE.
- Sherman, R. & Imhoff, C. 2015. Business intelligence guidebook : from data integration to analytics, 1st edn. Waltham, Massachusetts: Morgan Kaufmann.
- Snowden, S. & Cheah, P. 2016. 19th Annual Global CEO Survey: Redefining business success in a changing world: PwC.
- Taulli, T. 2020. The Robotic Process Automation Handbook: A Guide to Implementing RPA Systems. Berkeley, CA: Apress L. P.
- The Economist. 2021. UiPath is Europe's most successful tech export since Spotify. Julkaistu 22.4.2021. Luettu 14.5.2021. <https://www.economist.com/business/2021/04/22/ui-path-is-europes-most-successful-tech-export-since-spotify>

Tietojenkäsittelytieteen yhteisvalinta. 2020. Tehtävä 1, aineisto. Luettu 14.5.2021. <https://tkt-yhteisvalinta.fi/wp-content/uploads/2020/06/tehtava1-fi.pdf>

Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2019. 2019. Helsinki: Tilastokeskus.

Zinsmeister, S., Yeung, A. & Garrett, R. 2019. AI-driven analytics : how artificial intelligence is creating a new era of analytics for everyone. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

Luvussa 4 käytetty aineisto:

Boston Consulting Group. 2019. Winning With AI.

https://image-src.bcg.com/Images/Final-Final-Report-Winning-With-AI-R_tcm9-231660.pdf

Boston Consulting Group. 2021. The Future of Jobs in the Era of AI.

<https://www.sipotra.it/wp-content/uploads/2021/04/The-Future-of-Jobs-in-the-Era-of-AI.pdf>

Deloitte. 2019. Transparency and Responsibility in Artificial Intelligence | A call for explainable AI.

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/innovatie/deloitte-nl-innovation-bringing-transparency-and-ethics-into-ai.pdf>

Deloitte. 2020. Thriving in the era of pervasive AI – State of AI in the enterprise, 3rd edition.

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/about-deloitte/deloitte-cn-dtt-thriving-in-the-era-of-persuasive-ai-en-200819.pdf>

McKinsey & Company. 2018. Analytics comes of age.

https://www.mckinsey.com/~/_media/McKinsey/Business%20Functions/McKinseM%20Analytics/Our%20Insights/Analytics%20comes%20of%20age/Analytics-comes-of-age.ashx

McKinsey & Company. 2019. Leading your organization to responsible AI.

<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/leading-your-organization-to-responsible-ai>

PricewaterhouseCoopers. 2017. AI analysis – Sizing the prize report.
<https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>

PricewaterhouseCoopers. 2018. Will robots really steal our jobs?
https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/impact_of_automation_on_jobs.pdf

LIITTEET

Liite 1. Kuvio – Tekoäly liiketoiminnassa

