



Robotiikka osana työyhteisöä ja palkanlaskennan prosessia

Anu Myllyntaus

2019 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Robottiikka osana työyhteisöä ja palkanlaskennan prosessia

Anu Myllyntaus
Liiketalous
Opinnäytetyö
Kesäkuu, 2019

Anu Myllyntaus

Robottiikka osana työyhteisöä ja palkanlaskennan prosessia

Vuosi	2019	Sivumäärä	41
-------	------	-----------	----

Toimeksiantajana toimi Vantaan kaupungin henkilöstökeskus, joka on aloittanut robotiikan pilotoinnin. Henkilöstökeskuksen käyttöön tuleva robotti on ohjelmistorobotti. Opinnäytetyön tavoitteina oli selvittää robotiikan mahdollisia vaikutuksia palkanlaskennan prosesseihin, toimintakulttuuriin, henkilöstöön ja asiakkaisiin. Robotiikan mahdollisia vaikutuksia asiakkaisiin lähdettiin selvittämään kyselytutkimuksella, jonka tavoitteena oli saada tietoa asiakkaiden ajatuksista, tarpeista ja valmiudesta robotiikkaan. Opinnäytetyön ja tutkimuksen aikana saatu tieto robotiikasta kartutti henkilöstökeskuksen henkilöstön ymmärrystä robotiikasta ja antoi näkökulmia niihin vaatimuksiin, joita onnistuneeseen robotiikan pilotointiin tarvitaan. Viitekehyksenä käytettiin Vantaan kaupungin julkisia raportteja, kirjallisuutta ja verkkoartikkeleita robotiikasta työelämässä. Palkanlaskennan prosessien tietoperustana olivat tutkijan omat havainnot ja käytännön työ. Tutkimusmenetelmiin perehdyttiin kirjallisuuden avulla.

Tutkimusmenetelmäksi valikoitui määrällinen tutkimus, johtuen tutkimuksen kartoittavasta luonteesta. Tutkimuksen tulokset olivat pääsääntöisesti linjassa aiemmin kirjallisuudessa esitettyjen tuloksien kanssa. Esimerkiksi tutkimuksesta selvisi iän vaikutus siihen, miten hyödylliseksi robotti ajateltiin. Jotkut tutkimuksessa saadut tulokset olivat ristiriidassa teorian kanssa ja näiden tarkastelu vaati kriittisyyttä ja vastaajajoukon luonteen ymmärtämistä. Suurin huolenaihe, joka vastaajien keskuudessa robotiikkaa kohden heräsi, liittyi robotin ohjelmointiin ja käyttöönottoon. Henkilöstökeskuksen asiakkaat olivat kehitysmuotoisia, mutta aikaresurssit koettiin haasteiksi monien teknologisten uudistusten suhteen. Teknologisten projektien kehittämiseen, henkilöstön osallistamiseen ja riittävään testaukseen tulee jatkossa käyttää aikaa. Ikääntyvä henkilöstö tulisi erityisesti huomioida ja mahdollisesti kehittää uusia toimintamalleja heidän tukemisekseen.

Asiasanat: Robotiikka, ohjelmistorobotiikka, palkanlaskenta, toimintakulttuurin muutos

Anu Myllyntaus

Robotics as part of a work community and its payroll process

Year

2019

Pages

41

This thesis was initiated by the City of Vantaa's Human Resources (HR) Centre. HR Centre has started the piloting of robotics through using Robotic Process Automation. The purpose of this thesis was to clarify the possibilities of robotics, e.g. how robots could affect to payroll processes, operating culture, employees and customers. The potential impact of robotics to customers was studied through a questionnaire inquiry. The purpose of the inquiry was getting information about customers' ideas, needs and readiness for robotics. The information that the organisation received, during the thesis and survey project, were helpful to HR Centre's employees and the robotic project. It enabled the staff to understand how robots operate and what is needed to succeed with the robotic project. As a knowledge base was used public reports from the City of Vantaa, literature and webpages about robotics as a part of working life. Practical work and observation were the knowledge base for payroll processes. The theory of the research methods were based on literature.

The nature of the study was explanatory, and therefore quantitative research was chosen as the method for this study. The results were mainly in line with previous research results presented in the literature. For example, how the age influences opinions on the usefulness of robotics. Some of the results were in discrepancy with the theoretical part. To make any conclusion on those results, they had to be critically examined and taking the respondents into consideration. The biggest concern for the respondents was programming and implementation problems. Most of the results showed that HR Centre's customers regard development as a positive thing. Still time resources are a challenge when we are dealing with technological changes. In the future, time should be reserved for the technological project development, employee involvement and adequate testing. Aging staff should be taken into consideration in particular and possibly new operating models developed to support them with technological changes.

Keywords:

Robotics, Robotic Process Automation, calculation of salaries, change in operating culture

Sisällys

1	Johdanto	6
1.1	Vantaan kaupunkikonserni	6
1.2	Teoreettinen viitekehys ja keskeisten käsitteiden määrittely	7
2	Robotit	8
2.1	Robottien määrät	9
2.2	Ohjelmistorobotiikka eli RPA (Robotic Process Automation)	11
2.3	Robotiikan käyttö	12
3	Palkanlaskennan haasteet yhdistettynä robotiikkaan	13
3.1	Robotti nopeuttaa palkanlaskennan prosessia	13
3.2	Tuottavuus ja kustannukset	14
3.3	Robotti lisää työhyvinvointia	16
3.4	Toimintakulttuuri muutetaan pienillä askelilla	17
3.5	Mitä robotilta odotetaan: tavoitteet ja mittarit.	20
4	Tutkimus	21
4.1	Tutkimusmetodi	22
4.2	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	22
4.3	Tulokset ja niiden analysointi	24
5	Loppupäätelmät	29
5.1	Tulevaisuuden teknologiat	30
5.2	Omat havainnot ja itsearviointi	31
	Lähteet	33
	Kuviot	36
	Taulukot	36
	Liitteet	37

1 Johdanto

Yritysmailmassa toimintaympäristö muuttuu ja kehittyy jatkuvasti. Viimevuosien kehityssuunta on ollut teknologinen. Teknologisesta kehityksestä puhuttaessa käytetään yleensä termejä digitalisaatio ja automatisaatio. Yritykset käyvät nyt kilpajuoksua kohti parempaa automatisaation tasoa, joka voidaan saavuttaa monia eri välineitä hyödyntämällä. Näitä välineitä ovat muun muassa prosessien kehittäminen sähköiseksi, ohjelmistoautomatisaatio ja robotiikka. Toimintaympäristö tulee jakautumaan ainakin kahteen osaan; suorittavat työt koneille ja empatiaa, päätöksiä ja verkostoitumista vaativat työt ihmisille. Näiden tasapainosta saadaan aikaan maksimaalista tuottavuutta.

Toimintaympäristön muutoksessa tarvitaan uusia liiketoimintamalleja ja työn tekemisen malleja, uutta johtamiskulttuuria, rohkeita visioita ja toimia sekä mielikuvituksen uskallusta. Tulevaisuuden teknologinen aalto tulee olemaan asiantuntijoiden mukaan niin mullistava, että mielikuvitus ja rohkeat toimet ovat väylä automatisaatioon ja tuloksellisuuteen. (Andersson & Kaivo 2012, 206.) Vantaan kaupungin henkilöstökeskus on ottanut haasteen vastaan, mikä näkyy uusina projekteina muun muassa ohjelmistoautomaation ja -robotiikan parissa.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on teoreettisesti selventää robotiikan käyttömahdollisuuksia nyt ja tulevaisuudessa, sekä arvioida robotin luomaa hyötyä toiminnan prosessien sujuvoittamisessa. Tavoitteena on selkeyttää toimeksiantajalle, miten robotiikka voi vaikuttaa konkreettisesti prosessin ja työskentelymallien kehittymiseen. Käyttöön tuleva robotti on ohjelmistorobotti, joka ei ole konkreettinen robotti vaan ohjelmisto, joka siirtää tietoa ohjelmistojen välillä ja vähentää ihmisen suorittamaa rutiininomaista tallennustyötä sähköisistä tiedostoista. Ohjelmistorobotiikasta käytetään kirjainyhdistelmää RPA, joka tulee englanninkielisestä vastineesta Robotic Process Automation.

1.1 Vantaan kaupunkikonserni

Vantaan kaupunkikonsernin muodostaa emokaupunki sekä 75 yhteisöä, joista 44 tytäryhteisöä, 23 osakkuusyhtiötä ja 8 kuntayhtymää. Henkilöstömäärä emokaupungilla vuonna 2017 oli 10619. (Vantaan kaupunki 2018a, 21 & 40.) Vantaan kaupungin organisaatiossa ylin päättävä taho on kaupunginvaltuusto, sen alaisuudessa toimii kaupunginhallitus ja yleisjaosto. Näiden alaisuudessa toimii kaupunginjohtaja yhdessä apulaiskaupunginjohtajien kanssa. He hallinnoivat kaupunginjohtajan, sosiaali- ja terveydenhuollon, konserni- ja asukaspalveluiden, sivistystoimen sekä maankäytön, rakentamisen ja ympäristön toimialoja. Henkilöstökeskus, jossa robotti otettiin käyttöön, on yksi kaupunginjohtajan toimialan tulosalueista. (Vantaan kaupunki 2018a, 6 & 104.)

Vantaan kaupungin henkilöstökeskukseen tuli yksi koko yksikön yhteinen robotti. Henkilöstökeskus käsittää henkilöstöpalvelut, kehittämispalvelut sekä työnantajapalvelut, minkä takia

robotin työtehtävät tulevat olemaan vaihtelevia ja monipuolisia. ”Henkilöstökeskus tukee työyhteisöjen kehittämisessä ja huolehtii esimiesten valmentamisesta, kaupungin palkkausjärjestelmistä, henkilöstöhallinnon järjestelmien kehittämisestä sekä työterveyspalvelujen tilaamisesta.” (Kettunen 2018, 4 & 36.) Robotin pilotoinnin alkuvaiheessa mukana oli henkilöstökeskuksen yksiköiden esimiehiä ja substanssiosajia, projektipäällikkö ja robottivastaava. Lisäksi käytössä oli konserni- ja asukaspalvelujen toimialalta tietohallinnon palvelukeskuksen projektivastaava ja talouspalvelukeskuksen robottiesimies.

Vantaan kaupungin visio: ”Rohkea ja rento Vantaa on edelläkävijä ja vastuullinen kasvun keskus.”, näkyy vahvasti kaupungin arvoissa ja konkreettisissa toimissa. Vantaan arvoja ovat: avoimuus, vastuullisuus, rohkeus ja yhteisöllisyys, josta rohkeus kuvastaa rohkeaa, ennakkoluulotonta ja ratkaisukeskeistä tulevaisuuden ajattelua. Se sisältää palveluiden ja prosessien digitaalisen kehittämisen asiakaslähtöisesti ja taloudellista vastuuta vaalien. (Vantaan kaupunki 2018b, 23-24.) Vantaan kaupungin visio näkyy robotiikka projektissa ja projektista mitattavissa arvoissa.

1.2 Teoreettinen viitekehys ja keskeisten käsitteiden määrittely

Tietoperustana käytettiin tieteellisiä julkaisuja robotiikasta, palkanlaskennasta ja tutkimusmenetelmistä sekä Vantaan kaupungin raportteja tilinpäätöksestä, taloussuunnitelmasta ja henkilöstökertomuksesta. Lisäksi näkökulmaa antoi henkilöstöpalveluiden ohjeistukset ja käytänteet palkanlaskennasta. Tietoperustaa määrittäessä pääteemoja olivat robotiikka ja sen mahdollisuudet, työkuulttuurin muuttuminen, robotin ja ihmisen yhteistyö sekä palkanlaskennan prosessien kehittäminen. Robottien vaikutuksia on tutkittu esimerkiksi terveydenhuollossa ja teollisuudessa, joten näiltä aloilta on paljon tutkittua tietoa robotiikan tuomista eduista ja ongelmista. Tämänkaltaista tutkimustietoa käytettiin soveltavana ja suuntaa-antavana aineistona, jonka käytössä huomioitiin toimistotyön toimintaympäristön erilaisuus. Internetistä aineistoa etsiessä aineisto rajattiin koskemaan palkanlaskentaa ja ohjelmistorobotiikkaa, jotka olivat opinnäytetyön keskeisiä teemoja. Työn muita rajaavia ominaisuuksia olivat toimeksiantajan työkuulttuuri, laitteistot ja ohjelmistot. Lisäksi opinnäytetyössä huomioitiin robotiikan käyttöönottoon liittyvät muutokset, sillä se vaikuttaa monin tavoin robotisoinnin onnistumiseen. Näitä ovat muun muassa sähköisiin tiedostoihin ja järjestelmiin siirtyminen, tietoturva sekä henkilöstön ja sidosryhmien koulutus. Tutkimuksen tarkoituksena oli ymmärtää asiakkaiden ennako-odotuksia ja -asenteita, tuoda julki asiakkaiden mahdollisia huolia, sekä mitata asiakkaiden valmiutta siirtä sähköisiin järjestelmiin ja tiedostoihin.

Käsitteiden määrittely on tapa ilmentää tutkimuksen perusteita. Tässä työssä keskeisiä käsitteitä ovat prosessikehitys, robotiikka, resurssit ja henkilöstövaikutukset. Prosessikehitys ja resurssi ovat käsitteinä laajoja ja epätäsmällisiä, joidenka määrittelyllä pyritään vähentämään sanojen harhaanjohtavuutta. Resursseilla tarkoitetaan taloudellisia, henkilöstöllisiä ja ajallisia resursseja. Prosessikehityksellä tavoitellaan säästöjä edellä mainituista resursseista ja

toimintakulttuurin muutosta. Robotiikka puolestaan on työn kannalta kaikkein merkityksellisin käsite. Robotiikalla tarkoitetaan nykyisten rutiininomaisten työtehtävien siirtoa ihmiseltä robotille, olipa kyseessä erillisestä työtehtävästä, järjestelmien välisistä tiedonsiirrosta tai nykyistä ohjelmistoa tukevasta automatisaatiosta. Robotiikka on yksi osa automatisaatiota, ja muita automatisaation muotoja ei tässä työssä käsitellä. Robotiikasta puhuttaessa törmätään käsitteisiin heikko ja vahva tekoäly. Useimmiten vahvasta tekoälystä puhuttaessa käytetään käsitettä tekoäly, ja niin on tässäkin työssä. Vahvasta tekoälystä käytetään myös nimityksiä kehittynyt, laaja-alainen ja kognitiivinen tekoäly. Heikolla tekoälyllä tarkoitetaan muun muassa ohjelmistorobotiikkaa, robotti-imureita, liikennevaloja ja koneoppimista. (Hiltunen & Hiltunen 2014, 213; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 61.)

Robotiikan ja prosessien kehittämisen vaikutus henkilöstön hyvinvointiin ja työn sujuvuuteen on merkittävä, mikä tulee näkymään ja vaikuttamaan myös asiakasrajapinnassa. Työ on sujuvampaa, nopeampaa ja tehokkaampaa, mutta itsestään tämä ei toteudu. Henkilöstökeskuksen asiakkaille tämä ilmenee muuttuvina toimintamalleina ja tarpeena ymmärtää, mitä robotin kanssa yhteistyön tekeminen merkitsee; robotti toteuttaa tehtävää pilkuntarkasti, joten lähtödatan oikeellisuus korostuu. Tämä vaatii asiakkailta tarkkuutta ja oikeassa muodossa olevaa dataa. Mahdolliset inhimilliset ja ennakoitavissa olevat virheet, on hyvä ottaa huomioon robotin ohjelmoinnissa, mikäli mahdollista. Muita tapoja vähentää inhimillisiä virheitä on ohjeistusten laatiminen, lomakkeiden selkeyttäminen ja asiakkaiden ymmärtäminen.

2 Robotit

Robotteja on monia erilaisia ja moneen eri käyttötarkoitukseen. Karkea jako luokittelee robotit tehdas-, palvelu-, virtuaali- ja ohjelmistorobotteihin (Andersson, Haavisto, Kangasniemi, Kauhanen, Tikka, Tähtinen & Törmänen 2016, 38). Roboteilla on jo tänä päivänä useita työtehtäviä muun muassa sairaanhoidossa, lääketieteessä, tehtailla, jätteidenkäsittelylaitoksissa ja hallinnollisissa toimissa (Andersson 2018). Robotteja jaotellaan myös niiden älykkyyden tason mukaan. Robotiikassa älykkyydellä tarkoitetaan ohjelmoinnin ulkopuolista toimintaa. Nykyrobottien älykkyyttä on verrattu kastemadon ja torakan älykkyyteen, mutta uusimpien tutkimusten mukaan, robottien älykkyys voi olla jopa 4-vuotiaan lapsen tasoa. Tulevaisuudessa robottien älykkyys kasvaa ja päihittää hiiren, koiran sekä aikuisen ihmisen. (Hiltunen & Hiltunen 2014, 167.)

Ensimmäinen toimiva robotti rakennettiin jo vuonna 1738 Jacques de Vaucansonin toimesta. Robotti osasi soittaa huilua, ja myöhemmin hän rakensi vielä täysin automaattiset kangaspuut. (Andersson & Kaivo-oja 2012, 115.) Ensimmäinen sähköinen ja autonominen robotti eli niin sanottu nykyaikainen robotti rakennettiin vuonna 1948 englannissa (Rouhiainen 2018, 177). Kyseiset robotit olivat kilpikonnia, joiden toiminnan haluttiin jäljittelevän aitoa kilpikonaa. Kilpikkonien rakentaja oli William Grey Walter. (Holland 2002.) Ensimmäiset teollisuusrobotit otettiin käyttöön vuonna 1959 Yhdysvalloissa. Kyseessä oli George C. Devolin

luoma manipulaattori. Myöhemmin Devolin kehitti yhdessä Joseph F. Engelbergerin kanssa Unimate-robotin, mikä toimi valukoneen apuna General Motorsilla. (Andersson & Kaivo-Oja 2012, 115.) Sana robotti tuli julkisuuteen vuonna 1921 Karel Cupekin kirjoittamassa näytelmässä R.U.R. (Rossum's Universal Robots). Siinä päähenkilö kehitti massatuotantona koneihmisen palvelemaan ihmiskuntaa. (Hiltunen & Hiltunen 2014, 166.)

2.1 Robottien määrät

Robottien määrät ovat kasvaneet vuosi vuodelta ja ennusteiden mukaan jatkaa kasvua kiihtyvällä vauhdilla seuraavinakin vuosina. Robottien määrää seurataan teollisuus- ja palvelurobottien suhteen. Palvelurobottien määrää tarkastellaan robottien lukumäärällä, ja teollisuusrobottien määrää arvioidaan robottitiheydellä. Robottien määrän vuosittainen kasvuennuste lähteestä riippuen vaihtelee 4-8 % välillä. Kuviossa 1 on havainnollistettu palvelurobottien määrien kasvut. Robotit on jaoteltu ammattikäyttöiset palvelu-, kotitalous- ja viihderobotteihin. (International Federation of Robotics 2018b, 14.) Ammattikäyttöisiä palvelurobotteja käytetään esimerkiksi sairaanhoidossa, koulutuksessa tai vanhustenhoidossa. Robotti-imurit ja -ruohonleikkurit ovat yleisimpiä kotitalouksien robotteja. Viihderobotteja pääsääntöisesti ovat lasten lelut ja erilaiset seurarobotit. Kuviosta 1 voidaan havaita, että kotitalouksissa käytettäviä robotteja on eniten ja niiden määrä tulee lisääntymään kovaa vauhtia. Viihderobotteja on paljon, mutta niiden kasvu tulee olemaan maltillisempaa. Ammattikäyttöisiä palvelurobotteja on vielä suhteellisen vähän, mikä saattaa selittyä robottien rajallisilla käyttömahdollisuuksilla ja ominaisuuksilla.

Ammattikäyttöiset palvelurobotit			
2017	: 109,500 kappaletta,	kasvu 85 %	
2018	: 165,300 kappaletta,	kasvu 32 %	
2019-2021	: 736,000 kappaletta,	kasvu 21 %	(vuosien 2019-2021 yhdistetty keskiarvo)
Kotitalouksissa käytettävät palvelurobotit			
2017	: 6,1 milj. kappaletta,	kasvu 31 %	
2018	: 7,5 milj. kappaletta,	kasvu 23 %	
2019-2021	: 39,5 milj. kappaletta,	kasvu 31 %	(vuosien 2019-2021 yhdistetty keskiarvo)
Viihdekäytössä olevat robotit			
2017	: 2,4 milj. kappaletta,	kasvu 12 %	
2018	: 2,8 milj. kappaletta,	kasvu 20 %	
2019-2021	: 10,7 milj. kappaletta,	kasvu 12 %	(vuosien 2019-2021 yhdistetty keskiarvo)

Kuvio 1: Palvelurobottien määrät ja vuosittainen määrän lisäys (International Federation of Robotics 2018b, 16).

Robottien määrästä teollisuudessa puhuttaessa käytetään määreenä robottitiheyttä. Siinä robottien määrää suhteutetaan 10 000 työntekijää kohden. Se antaa vertailukelpoisempaa tietoa, kuin pelkän robottien määrän vertailu, sillä siinä otetaan huomioon eri maiden taloudellinen koko. Teollisuusrobottien osalta keskiarvoinen robottitiheys vuonna 2017 oli 85 robottia 10 000 työntekijää kohden. Euroopassa robottitiheys oli maailman suurin 106 yksiköllä, kun taas Amerikoissa vastaava luku oli 91 yksikköä, Aasiassa ja Australiassa yhteensä 75 yksikköä. Vuosikymmenen alussa Japanissa oli suurin robottitiheys, mutta vuoteen 2017 mennessä Japanin olivat ohittaneet, Etelä-Korea, Singapore ja Saksa. Vuonna 2017 robottitiheys Etelä-Koreassa oli 710 yksikköä, Singaporessa 658 yksikköä, Saksassa 322 yksikköä ja Japanissa 308 yksikköä. (International Federation of Robotics 2018a, 18.) Suomessa robottien määrä kasvoi tasaisesti vuoteen 2010 asti, jonka jälkeen robottien määrän kehitys kääntyi laskuun. Vuonna 2016 robottien määrä lähti Suomessa uudelleen kasvuun. (Marttinen 2018, 110.)

Joissakin tutkimuksissa on todettu yhteys robottien määrän ja talouden kasvun välillä. Robottien määrän havaittiin vaikuttavan muun muassa bruttokansantuotteen kasvuun ja tuottavuuden paranemiseen. Tutkimuksissa on myös havaittu, että niissä maissa, joissa robotteja on paljon, myös työpaikat ovat lisääntyneet ja työttömyysprosentti on pienentynyt. Roboteista puhuttaessa on kuitenkin muistettava, että suorittavat työt vähenevät ja teknologiset työt

lisääntyvät. (Rouhiainen 2018, 182.) Ammattitaitoisen työvoiman kysyntä on robotiikan myötä kasvanut, jolloin myös palkkatasot ovat nousseet, kertoo tuore tutkimus (Hämäläinen 2019).

2.2 Ohjelmistorobotiikka eli RPA (Robotic Process Automation)

Ohjelmistorobotti on tietokoneessa toimiva ohjelmisto, ohjelmistotyökalu ja -alusta. Se ei ole konkreettinen tai näkyvä. Se kuitenkin määritellään robotiksi, sillä se suorittaa tehtäviä, joita ihminen normaalisti tekisi. Ohjelmistoautomaatiolla saadaan sama vaikutus, mutta tällöin ohjelmointi on pitkä, kallis ja aikaa vievä prosessi. Tietyn tehtävän ohjelmointi ja käyttöönotto ohjelmistoautomaatiolla saattaa kestää jopa kaksi vuotta, kun taas robotilla noin 3 viikkoa keskimäärin. (Säisä 2019 & Salminen 2018.) Paras tulos saadaan kuitenkin kokonaisvaltaisesta automaation käytöstä. Tiettyjä tehtäviä ei ole taloudellisesti kannattavaa tuottaa ohjelmistoautomaatiolla, mutta toisaalta tietyt tehtävät saattavat olla liian monimutkaisia robotille ohjelmoitavaksi, jolloin robotin tuottavuus ja hyöty kärsii. (Jurvakainen 2018, 1-2.)

Hyviä tehtäviä ohjelmistorobotiikalla suoritettavaksi ovat rutiininomaiset, virheherkät ja isoja datamääriä sisältävät työt. Tällaisia tehtäviä robotti suorittaa nopeasti, virheettömästi, tarkasti ja väsymättä. Se toistaa ennalta määriteltäviä, sääntöihin perustuvia askelmia reagoiden tietokoneen näytön tapahtumiin. Ohjelmistorobotti toimii IT-järjestelmien etupuolella, kun taas ohjelmistoautomaatio toimii takapuolella. (Salminen 2018.) Ajatellaan IT-järjestelmän olevan tietokoneen näyttö, jonka ”takana” toimii Ohjelmistoautomaatio ja edessä ihminen, aivan kuten robottikin. Robotti ei näin ollen hyödynnä sovellusohjelmointirajapintoja (Salminen 2018). Ohjelmistoautomaation ja robotiikan merkittävin eroavaisuus on se, että robotiikassa ohjelmointeja tai muutoksia ei tehdä varsinaiseen järjestelmään, vaan robotti ohjelmoidaan toimimaan jo olemassa olevien järjestelmien kanssa.

Ohjelmistorobotiikka on nopea tapa lisätä automaatiota yrityksissä, mutta sen käyttöönottoon liittyy muutama tärkeä vaihe. Yrityksen on analysoitava mahdolliset robotisoinnin kohteet ja läpikäytävä tehtävien sisältämät prosessit. On tarkasteltava, onko tehtävä määriteltävissä ja missä muodossa data on. Lisäksi tehdään hyötyarvioita, joka toimeksiantajalla pitää sisällään euromääräisten hyötyjen ja kustannusten arvioinnin, henkilöstöön ja asiakkaisiin kohdistuvien vaikutusten analysoinnin sekä tehtävän strategisen statuksen ja toimialan prioriteettiluokituksen määrittelyn. Tämän jälkeen tehtävästä luodaan määrittelydokumentti, jossa substanssiosaaja kertoo työtehtävän mahdollisimman tarkasti, mukaan lukien mahdolliset virheet ja poikkeukset. Poikkeuksien ohjelmoinnin kannattavuus riippuu niiden volyymista ja vaikuttavuudesta tehtävään. Tämän jälkeen ohjelmoiva yritys tekee oman määrittelydokumentin, jonka tehtävän substanssiosaaja tarkastaa ja kertoo mahdolliset tarkennukset sekä korjaukset. Määrittelydokumentti on dokumentti, jossa tehtävä määritellään. Tehtävän määrittely tarkoittaa sen auki kirjoittamista sanoin ja kuvin, jonka perusteella koodari saa käsityksen toteutettavasta tehtävästä. Pian tämän jälkeen aloitetaan testaukset ja korjataan robotin ohjelmointia saatujen huomioiden mukaisesti. Robotin ollessa tuotannossa jonkin aikaa, voidaan

aloittaa jatkokehittelyn suunnittelu tehtävälle. Jatkokehitettäviä kohteita ovat suuri volyymiset poikkeamat ja tehtävän kokonaisvaltainen robotisointi. Esimerkiksi alkuperäisessä ohjelmoinnissa robotin suoritettavaksi on määritelty perustehtävä, mutta tehtävän kokonaisvaltaisen suorittaminen pitää sisällään vielä muitakin erillisiä vaiheita.

2.3 Robotiikan käyttö

Toistaiseksi robotit osaavat suorittaa rutiininomaisia, yksittäisiä työtehtäviä, joita ovat esimerkiksi fyysisesti raskaat, likaiset, tarkkuutta vaativat, yksitoikkoiset ja pitkäkestoiset työt. Robotit vaativat ennalta määrättyä tilannetta, säännöllistä ympäristöä ja säännöllisiä prosesseja, jotka ihminen pystyy määrittelemään. (Andersson ym. 2016, 12 & 14-15.) Ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää myös tehtävissä, jotka ovat satunnaisia tai kuormittavia. Satunnaiset ja kuormittavat työtehtävät, koetaan arkityötä sekoittavaksi, mikä tekee niistä mieluisia kohteita robotisoida. Robotti ei unohda satunnaisia tehtäviä, ja suuritoiset tehtävät se suorittaa väsymättä. Robotin suoritettavissa olevia tehtäviä ovat ne, joiden miettimiseen menee aikaa alle viisi sekuntia (Rouhiainen 2018, 122). Tarkoittaen sitä, että kun työntekijä saa työtehtävän eteensä, hän kykenee viidessä sekunnissa tiedostamaan, mitä hänen pitää tehdä haluttuun lopputulokseen pääsemiseksi. Toinen hyvä pääsääntö tehtäviä miettiessä on se, että prosessin kaikki askeleet voidaan määritellä tarkasti etukäteen ja kaikki mahdolliset tapahtumat sekä lopputulokset kyetään ennakoimaan (Salminen 2018).

Toimeksiantaja on päätenyt pilotoimaan ohjelmistorobotiikkaa. Pilotointi on nykyään yleisin tapa lähteä suorittamaan robotiikan käyttöönottoa. Pilotoinnin jälkeen yritys tekee päätöksen, aikooko se tulevaisuudessa panostaa robotiikkaan lisää resursseja. (Salminen 2018.) Toimeksiantaja keräsi työpajassa henkilöstöltä ideoita työtehtävistä, jotka olisivat robotille sopivia. Sopivia työtehtäviä määriteltiin silloin tylsyyden, rutiininomaisuuden ja työläyden mukaan. Seuraavassa vaiheessa valittiin kolme yksinkertaista ja helppoa työtehtävää, joilla päästiin alkuun. Tällöin valikoitui tehtävät, joissa data oli valmiiksi sähköisessä muodossa. Määrittelyissä tehtävät yksinkertaistettiin niin, että kaikki poikkeustilanteet määriteltiin manuaaliseksi. Näin varmennetaan robotin toiminta perustilanteissa ja saadaan riittävä hyöty, ilman monimutkaista koodaamista. Käyttöönoton jälkeen robotin toimintaa tarkkaillaan ja kerätään tietoa siitä, kuinka monta tapausta se jättää suorittamatta poikkeustilanteen takia. Mikäli poikkeustilanteita ilmenisi sen verran, että se on selvä ongelma saatavan hyödyn kannalta, tehtävän jatkokehittäminen aikaisessa vaiheessa voi olla perusteltua.

Sähköisten järjestelmien käyttöönotossa tärkeä teema on tietosuojaa. 25. toukokuuta vuonna 2018 astui voimaan uusi tietosuojasetus General Data Protection Regulation eli yleisemmin käytettynä GDPR (Euroopan komissio 2018). Se on saanut valtavat mittasuhteet yritysmaailmassa ja tietosuojan merkitys on tänä päivänä vahvasti huomioitu. Yksi suurimmista kysymyksistä on ohjelmistojen, pilvipalveluiden ja muiden käytössä olevien sovellusten suojaus. Siinä missä mikä tahansa ohjelmisto, on myös robotti hakeroitavissa (Andersson 2018).

Toimeksiantaja on lähtenyt liikkeelle siitä, että robotille annetaan mahdollisimman suppeat käyttöoikeudet ja robotin tunnukset ovat muutaman nimetyn henkilön tiedossa. Tämä ei kuitenkaan yksinään riitä, vaan on varmistettava riittävä suojaus ja jäljitettävyyys kaikissa työn vaiheissa. Mikään ei kuitenkaan suojaa hakkeroinnilta, joten olisi suositeltavaa laatia ajantasainen toimintasuunnitelma hakkeroinnin varalle. Osassa tietolähteistä robotiikan uskotaan parantavan tietosuojaa, sillä se ei juoruile eikä kerro asioita kolmansille osapuolille. Robotti pystyy käsittelemään suuria tietomassoja, joita työntekijöiden ei tarvitse edes nähdä. (Salmi-nen 2018.) Tähän tilanteeseen kuitenkin päästään vasta silloin, kun luottamus robottiin on kehittynyt ja se kykenee lähes itsenäiseen toimintaan.

3 Palkanlaskennan haasteet yhdistettynä robotiikkaan

Palkanlaskenta on palkkojen ja niihin kohdistuvien vähennysten laskemista työehtosopimukset ja lait huomioiden. Toimeksiantajan palkanlaskennan prosessi sisältää saatavan tiedon vastaanottamisen sähköisesti hr-järjestelmän kautta tai sähkö- ja maapostin kautta. Järjestelmien välityksellä tapahtuvassa tiedonsiirrossa on toimialakohtaisia eroja, esimerkiksi opetusalan palkoissa tällaista ei ole. Tiedon saavuttua tieto syötetään manuaalisesti järjestelmään. Palkanmaksujärjestelmässä ylläpidettäviä tietoja, ovat muun muassa työsuhteen aloitus, pois-saolot, vuosisidonnaiset lisät, työsuhteiden päättäminen, erikseen korvattavien tuntien tai palkkioiden maksatus, kelpoisuudet ja hinnoittelut sekä verotietojen päivitys. Lisäksi opetus-henkilöstön palkanlaskijat ylläpitävät vuositason opettajien työaikakirjausta eli opettajarekisteriä, sekä hallinnoi vakanssirekisteriä ja budjetoidun toimen numeroita. Palkka-ajaja on neljä kuukaudessa, sekä niiden korjausajot eli yhteensä kahdeksan tarkastettavaa kierrosta. Palkka-ajojen tarkistamiseen järjestelmässä on osittainen automaatio, mutta silti suurin osa jää manuaaliseen tarkastukseen.

Opetusalan palkanlaskennan suurimmat haasteet ovat sen hitaus ja manuaalisen työn määrä. Prosessin pitkä läpivientiaika on monella tavalla ongelmallista. Erityisesti maapostin kautta lähetettäviä papereita saatetaan kerätä isompi nippu kerrallaan, jolloin ensimmäisenä tehdyt paperit ovat useita viikkoja myöhässä. Tällöin palkanlaskija syöttää tiedot kiireessä järjestelmään tai pahimmassa tilanteessa palkanlaskijalla saattaa olla niin paljon tehtävää, että pa-peri tulee käsiteltäväksi viikon kuluttua; kiireessä tehty työ on alttiimpaa virheille. Viive ja virheet aiheuttavat eniten tyytymättömyyttä asiakkaiden keskuudessa, ja lisäksi virheiden korjaaminen työllistää lähes aina jokaista ketjussa olevaa henkilöä.

3.1 Robotti nopeuttaa palkanlaskennan prosessia

Robotit työntekijänä ovat ihmistä tarkempia, luotettavampia, nopeampia ja halvempia. Robotti ei tee inhimillisiä virheitä ja sen toimintaan vaikuttavat ainoastaan faktat ja data. (Andersson ym. 2016, 14 & 74.) Cristina Andersson (2018) onkin sanonut, että robotti on yhtä hyvä kuin data. Robotti on erinomainen työtehtävissä, joissa vaaditaan tarkkuutta, se ei tee

virheitä, ellei ohjelmoinnissa ole niitä. Virheiden väheneminen säästää huomattavasti aikaa ja lisää asiakastyytyväisyyttä. Yhden virheen korjaamiseen pahimmillaan kuluu useita tunteja tehokasta työskentelyaikaa. Taloudellisten hyötyjen lisäksi robotit säästävät ja vapauttavat aikaa, sillä niiden toiminta on huomattavasti nopeampaa, kuin ihmisen. Säästetty aika voi lisätä palveluiden ja tuotteiden laatua, parantaa asiakastyytyväisyyttä, luoda säästöjä henkilöstökustannuksissa ja lisätä työhyvinvointia. (Andersson ym. 2016, 14 & 58; Salminen 2018.)

Prosessien nopeutumisen keskiössä on tiedon liikkumisen nopeus, sillä monet sähköiset ratkaisut ja palvelut tarjoavat tietoa reaaliajassa. Toimeksiantajalla valtaosa tiedoista saadaan paperisilla lomakkeilla, mikä on haaste tiedon välittymisen nopeuteen. Sähköisillä lomakkeilla voidaan vähentää aikaviivettä ja lisätä tiedonkäsittelyn mahdollisuuksia. Maapostin vähentäminen lisää robotiikan ja automaation mahdollisuuksia. Robotin toiminta saattaa aiheuttaa viivettä, sillä robotti on ohjelmoitu suorittamaan tehtäviä kalenteriin merkityn mukaisesti. Tässä vaiheessa on mahdotonta sanoa, kumpi on suurempi viive; palkanlaskijan tekemä tehtävien priorisointi vai robotin aikataulutettu tehtävä. Varmaa on kuitenkin se, että aikataulutetun tehtävän tekeminen ei unohdu tai häviä. Kalenterin huono puoli on se, että robotin käyttämä aika tehtävää kohden on määriteltävä, ja tämä vaatii kalenterin ylläpitäjältä koke-musta. Liian pitkät kalenteriajat aiheuttavat robotin tehotonta hyödyntämistä ja liian lyhyet ajat tehtävän venymistä sekä prosessin hidastumista. Kalenterin lisäksi toinen tapa ohjata robotin tehtävien suorittamista on työjono. Siinä töitä laitetaan prioriteettijärjestyksessä jonoon, josta robotti suorittaa tehtävät järjestyksessä. Työjonossa robotti suorittaa koko ajan tehtäviä, jolloin sen toiminnassa ei ole tyhjäkäyntiä. Ongelma työjonossa on kuitenkin se, että korkean prioriteetin tehtävät voivat syrjäyttää jonossa olevia perustehtäviä, jolloin perustehtävät jäävät tekemättä tai muuttuvat kriittiseksi. Robotin ajankäytön hallinta on kalenterina helpompi ja informatiivisempi. (Säisä 2019.)

Prosessin nopeuttamisessa ei ole kyse ainoastaan robotisoinnista, vaan myös prosessin läpikäymisestä, järkevöittämisestä ja selkeyttämisestä (Andersson 2018). Robotisoinnissa ja ohjelmistoautomaatiossa joudutaan käymään työtehtäviä ja prosesseja läpi tarkasti, jolloin pystytään huomaamaan, mitä konkreettisesti tehdään ja arvioimaan tekemisiä kriittisesti. Robotin tehtävien määrittely on herättänyt kysymyksiä muun muassa nykyisten toimintamallien tietoturvasta ja järkevyydestä. Tietyissä tehtävissä tehdään paljon inhimillisiä virheitä, jotka olisivat helposti ohjelmoitavissa robotille erillisinä tarkastuksina. Ihmisen tekemänä nämä tarkistukset suuresta datamassasta ovat raskaita ja työläitä. Huonoja prosesseja ei tulisi robotisoida, vaan prosessit kannattaa ensin yhtenäistää ja kehittää järkeviksi. Tällöin robotisointi on nopeampaa ja kustannustehokkaampaa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 54-55.)

3.2 Tuottavuus ja kustannukset

Robotit lupaavat tuottavuutta, jossa samoilla resursseilla saadaan enemmän hyödykkeitä ja palveluita (Andersson ym. 2016, 11 & 20). Tehokas tuotanto lisää varallisuutta kahdella

tavalla. Suuri tuottavuus yleisesti laskee hintoja, mikä lisää kysyntää. Kysynnän lisääntyminen lisää varallisuutta, joka lisää kykyä ostaa lisää ja tarvetta tuottaa lisää. (Andersson ym. 2016, 21.) Robotti on investointi, mutta sen hankinta on edullisempaa, kuin uuden työntekijän rekrytointi ja perehdytys. Robotin kustannustehokkuuteen vaikuttaa järkevä käyttöönotto, mikä on tehtävä huolella. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 54-55.) Liika suunnittelu kuitenkin vähentää robotista saatavia taloudellisia hyötyjä sekä halvaannuttaa nopean kehittämisen idean (Andersson ym. 2016, 64).

Robottiikkaa toimittavissa yrityksissä hinnat saattavat vaihdella parista tuhannesta miljooniin. Ennen kilpailutusta on määriteltävä yrityksen tarve, omat resurssit ja osaaminen, sekä aikataulu. Mikäli yrityksellä on omaa tietoteknistä osaamista, voidaan kustannuksissa säästää. Paketin valmius, toimittajan tunnettavuus ja käyttötuen saatavuus lisäävät hintaa. Aikataulu määrittelee mahdollisia yhteistyökumppaneita siinä määrin, että mikäli yritys on iso ja otetaan käyttöön yksi robotti suorittamaan mahdollisimman paljon erilaisia tehtäviä, ei yhden koodaajan firman resurssit tule riittämään. Robotin nopea ja tehokas käyttö, sekä järkevä kilpalutus ovat merkittäviä tekijöitä välittömiä taloudellisia vaikutuksia arvioitaessa. Välillisiä talouteen vaikuttavia asioita ovat aikasäästöt, säästöt toimitilakustannuksista toiminnan muuttuessa sähköiseksi ja työhyvinvoinnin lisääntymisen vaikutus sairauslomiin ja niistä aiheutuviin kustannuksiin. Yrityksen kustannusrakenne riippuu toimialasta, mutta yleisesti isoimmat kustannusluokat ovat henkilöstö ja toimitilat.

Sairauspoissaolot ovat yrityksille iso kustannus. Vuonna 2018 Vantaan kaupungilla yhdeksän prosenttia henkilöstöstä piti 46 % sairauspäivistä, mikä indikoi yhdeksän prosentin kärsivän pitkäaikaisista sairauksista. 26 % sairauspoissaoloista johtui mielenterveydellisistä syistä ja 26 % oli diagnosoitu tuki- ja liikuntaelinsairauksiksi. (Kettunen 2018, 29-30.) Toisin sanottuna yli puolet sairauspoissaoloista olivat sellaisia, joihin työterveyshuollolla, työolosuhteilla ja työhyvinvoinnilla voitaisiin vaikuttaa. Robotti pystyy vaikuttamaan molempien kategorian diagnooseihin; olipa kyse fyysisesti rankasta hoitotyöstä tai tukielimiä rasittavasta istumatyöstä, robotti soveltuu molempiin. Mielenterveydellisiin sairauksiin robotti pystyy vaikuttamaan työviihtyvyyttä lisäämällä, sillä se pääsääntöisesti vähentää töitä, jotka ovat rutiininomaisia, työläitä, raskaita tai vaikeita. Päivittäin toistuvat rutiinityöt, jotka sisältävät runsaasti tiedon syöttämistä ja näppäimistön naputtelua, kuluttavat työntekijää fyysisesti. Työergonomia on parantunut vuosikymmenien aikana, sillä useimmat työasemat ovat säädettäviä, tuoleissa ja tietokonehiirissä on monia eri vaihtoehtoja. Toistaiseksi mikään ergonominen väline eikä kuntoilu pysty täysin viemään pois rasitusta, joka johtuu näyttöpäätteellä istumisesta tai näppäimistön käsittelystä. Ainut rasitusta vähentävä vaihtoehto, on vähentää työtehtäviä, jotka aiheuttavat ammattitauteja. Robotti ei ole suinkaan ainut vaihtoehto, mutta toistaiseksi ohjelmistoautomaation kanssa tehokkain. Tulevaisuudessa muun muassa ääniohjautuvuudella voidaan saavuttaa merkittäviä hyötyjä.

Infrastruktuurin muutos, modernit työtilat ja toimitilojen kustannusten pienentäminen ovat osa yrityspolitiikkaa. Toimitilakustannukset ovat yksi yritysten suurimmista kulueristä, riippuen toimialan kustannusrakenteesta. Pääsääntöisesti tiedot saapuvat paperisena ja ne useimmissa tilanteissa myös arkistoidaan paperisena, mikä vaatii tilaa ja nostaa toimitilakustannuksia. Sähköinen arkistointi on huomattavasti halvempi ja helpompi, sillä se on siirrettävissä nopeasti ja edullisesti esimerkiksi muuton yhteydessä. Digitaaliseen maailmaan siirryttäessä tietojen arkistointi on hoidettava kunnolla, sillä kirjanpidollisten velvoitteiden rikkominen aiheuttaa nopeasti ongelmia.

3.3 Robotti lisää työhyvinvointia

Robotin käyttöönotossa on tärkeää tuntee organisaatio ja sen tavoitteet, tiedostaa vireillä olevat muutokset ja niiden vaikutukset työtehtäviin sekä henkilöstöön. Robotin sisäistäminen ja hyödyntäminen työvälineenä riippuu henkilöstön työkultuurista, ikärakenteesta ja asenteista. Työyhteisöstä olisi hyvä tunnistaa ne henkilöt, jotka ovat aidosti innostuneita, motivoituneita ja mahdollisia kandidaatteja muutoksen edistämiseen. Hyvä henkilöstöpolitiikka on avainasemassa robotiikasta saatavan hyödyn maksimoinnissa.

Joidenkin tutkimusten mukaan, robotin käyttöönotosta työntekijöiden palaute on ollut pääsääntöisesti positiivista. Tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että muutosvastarinta robotisoinnissa on yleistä, sillä robotti tekee samoja tehtäviä mitä henkilöstö tekisi. Robottien negatiivisia vaikutuksia henkilön omaan työhön pelätään. Vastarintaa voidaan helpottaa avoimella kommunikoinnilla siitä, miten robotti työntekijöiden toimenkuvaa muuttaa. Avoin kommunikointi ehkäisee välien tulehtumista, paniikkia ja sabotaasihenkeä. (Salminen 2018.) Vastarintaa voidaan lieventää myös keksimällä robotille nimi, sillä se tekee robotista konkreettisemmän, inhimillisemmän ja tällöin robotti mielletään helpommin osaksi työyhteisöä (Säisä 2019). Vastarinnan torjunnassa tärkeää on johdon yhdenmukainen linja ja yrityksen arvojen selkeys henkilöstölle.

Robotiikan vaikutuksista työttömyyteen kiistellään alan asiantuntijoiden keskuudessa. Valtaosa arvelee teknologiakehityksen luovan uusia työpaikkoja vanhojen tilalle. Esimerkiksi robotiikassa on huomioitava, että robotti ei voi, eikä saa ottaa täyttä vastuuta tekemisistään. Toimeksiantajalla on otettu käyttöön käytäntö, jossa yhdelle henkilölle on nimetty vastuu robotin tekemisistä. Tämä vastuu voitaisiin antaa robotin esimiehelle, mutta toimeksiantajalla vastuu on annettu robotin esimiehen alaiselle työntekijälle, joka toimii tiiviisti projektin jokaisessa vaiheessa. Näin säästetään esimiehen aikaa hänen omille tehtävilleen ja lisätään henkilöstön sitoutumista yritykseen sekä teknologiseen kehitykseen. Robotti suorittaa myös eri esimiesten vastuulle kuuluvia tehtäviä, eikä näin ollen vastuuta voida nimetä ainoastaan yhdelle esimiehelle. Robottivastaavan toimenkuva on hyvä esimerkki työkultuurin ja -tehtävien muuttumisesta.

Työviihtyvyys ja mielekkäät työtehtävät vaikuttavat tutkimusten mukaan henkilön motivaatioon. Motivaatioon vaikuttaa moni asia kuten oman työn arvostus, osaaminen, uuden oppiminen ja niin edelleen. Robotti ei pysty vaikuttamaan henkilön ajatteluun ja kykyihin, mutta robotti pystyy luomaan ympäristön, jossa henkilö voi suorittaa tehtäviä, jotka hän kokee merkitykselliseksi, mielekkäiksi ja sopivan haastaviksi. Motivaation nouseminen lisää tuottavuutta, tehokkuutta ja työhyvinvointia sekä vähentää poissaoloja. (Sinokki 2016, 84-85.) Toimeksiantajan palkanlaskennassa on paljon työtehtäviä, jotka vaativat manuaalista tietojen syöttämistä järjestelmään. Manuaalinen ja rutiininomainen työ on pitkästyttävää, virheherkkää sekä kuluttavaa, ja usein tämän kaltaisista työtehtävistä halutaan eroon tai ne siirretään myöhemmälle ajankohdalle. Esimerkkinä käytössä oleva Excel-lista, jossa ilmoitetaan erikseen korvattavista työtunneista: rivejä taulukossa saattaa olla useita kymmeniä ja yhdellä rivillä järjestelmään vietäviä tietoja on kuusi. Kaikki rivit ja tiedot tulee syöttää järjestelmään, joten on todennäköistä, että jokin tieto menee väärin tai jokin rivi jää välistä. Tällaista työtehtävää ei kannattaisi tehdä silloin kun on väsynyt, mutta onko järkevää käyttää ihmisen tehokkaimmat työtunnit kyseisen kaltaiseen työtehtävään? Erityisesti tuottavuuden kasvattamisessa työntekijöiden tehokkain työskentelyaika on osattava hyödyntää viisaasti. Ammattitaitoa vaativiin työtehtäviin työntekijät haluavat käyttää aikaa, jos sitä on. Usein kuitenkin kasaantuvat, rutiininomaiset työt vievät aikaa ammattitaitoa vaativilta tehtäviltä, jolloin tietoperustaan ei pystytä paneutumaan riittävästi, tai päätös joudutaan tekemään hätiköiden. Hätiköity väärä päätös aiheuttaa korjauksista johtuvaa lisätyötä, kustannuksia ja mielipahaa, joka vaikuttaa työn laatuun sekä työnantajan imagoon.

3.4 Toimintakulttuuri muutetaan pienillä askelilla

Toimeksiantaja haluaa toimintakulttuurin muutosta paristakin eri syystä. Ensimmäinen syy on Vantaan kaupungin visio, josta organisaatioesittelyssä tarkemmin kerrottiin. Digitaalisuus ja automatisaatio ovat tätä päivää, se tulee muuttamaan työntekeä ja tehtävien toimenkuvia, esimerkiksi etätöiden lisääntyminen edellyttää sähköisiä toimintatapoja. Toinen syy on toimitilojen muuttuminen. Lähitulevaisuudessa yksikön toiminta muuttuu toiseen osoitteeseen, jossa arkistointitilaa on huomattavasti vähemmän, joten sähköisen arkistoinnin käyttöönotto on välttämätön. Kolmas intressi on muuttaa henkilöstön ajatusmaailmaa digitaaliseen suuntaan, jotta tulevaisuuden työkalujen hyödyntäminen on mahdollisimman tehokasta. Robotiikassa toimintakulttuurin muutos tapahtuu tehtävä kerrallaan. Tällöin muutos on helpommin hyväksyttävissä kuin suuret järjestelmäpäivitykset, joiden opettelu vaatii henkilöstön heittäytymistä, motivaatiota ja aikaa; lisäksi suuret ja nopeat muutokset aiheuttavat herkästi muutostavastarintaa. Robotiikan tulo muuttaa huomattavasti esimiestyötä, jonka vaikutukset näkyvät henkilöstölle. Erityisesti keskijohdon työtehtävät muuttuvat tai poistuvat kokonaan, ja tulevaisuudessa isoissa organisaatioissa robotiikka voi korvata kokonaisia johtoportaita, jolloin organisaatiorakenne pienenee (Andersson ym. 2016, 62-63). Tämä ei ole uhka vaan

mahdollisuus, sillä se parantaa organisaation liikkuvuutta ja muuntautumiskykyä, joka on kilpailuetu yritysmarkkinoilla.

Keskijohdon työtehtäviin kuuluu paljon rutiininomaista ja toistuvaa työtä, joiden vähentäminen lisää johtamisen laatua (Andersson ym. 2016, 69-70). Laatu ei kuitenkaan tule automaattisesti, vaan johtajan on kehitettävä uuteen toimintaympäristöön sopivia ominaisuuksia ja toimintatapoja. Tulevaisuudessa johtaminen keskittyy organisaation kulttuuriin, ihmisiin ja ilma-piiriin sekä systeemin kokonaisuuteen ja sen hallintaan. Johtaminen muuttuu enenevässä määrin valmentavaksi johtamiseksi. Esimiehen työtehtäviin kuuluu jatkossakin määritellä ja kertoa ongelmista, luoda arvoja, selkeyttää työkulttuuria sekä ohjata kohti päämäärää. (Andersson ym. 2016, 58 & 60-62 & 68-69.) Työtehtäviä, jotka soveltuvat robotin tehtäviksi, ovat muun muassa työvuorolistojen suunnittelu, työtehtävistä suoriutumisen arviointi, läsnäolon seuranta ja työntekijöiden rutiininomainen ohjeistaminen. Esimiestyöhön kuuluu myös erilaisen raporttien ottaminen ja laatiminen, budjettien ja liiketoimintasuunnitelmien tekeminen, jotka robotti suorittaisi ihmistä nopeammin ja tarkemmin. Työntekijöiden varsinaista johtamista robotti ei pysty suorittamaan, mutta prosessien ja muiden kapeasti määriteltyjen toimien johtamiseen robotti voisi soveltua. (Andersson ym. 2016, 58 & 62.) Tutkimukset osoittivat, että henkilöstön oli vaikea suhtautua robottiesimieheen vakavasti, mikä vähensi robotin vaikutusvaltaa ja auktoriteettia. Lisäksi ihmiset kokivat, että robotti on tunnekylmä, koppava ja sosiaalisesti tyhmä. (Andersson ym. 2016, 72-73.)

Useimmissa yrityksissä henkilöstöä kehoitetaan rohkeaan kokeilukulttuuriin ja kehittämiseen, tavoitteena ketterä kehittäminen. Ongelma muodostuu kuitenkin, kun motivoitunut ja kehityksymyönteinen joukko ihmisiä ei ikinä näe työnsä tuloksia, vaan kaikki muutokset juuttuvat byrokraatiaan. Motivaatio katoaa, kun usko oman työnsä merkitykseen häviää. Litistetty organisaatio, jossa johtoportaita on mahdollisimman vähän lisää liikkuvuutta. Liikkuvassa organisaatiossa päätösten tekeminen nopeutuu ilman suuria suunnitelmia ja budjetteja. Taulukossa 1 on esitelty jäykän organisaation ja litteän organisaation peruseriaatteita.

JÄYKÄSTÄ LITTEÄÄN ORGANISAATIOON

	Perinteinen jäykkä organisaatio	Liteä tulevaisuuden organisaatio
Millainen?	Tiukan muodollinen, tarkat roolit ja tehtävät; määrätään mitä tehdään (ja joskus myös miten tehdään tarkalleen).	Epämuodollinen, itsensä johtaminen korvaa hierarkian, luottaa ihmisiin miltei rajattomasti.
Mihin toiminta perustuu? Mihin tähtää?	Tarkkaan suunnitteluun, kuten täsmällisiin liiketoimintasuunnitelmiin ja jyvitettyihin tulostavoitteisiin.	Toiminta perustuu arvoihin ja kulttuuriin ja tavoittelee päämäärän toteuttamista ja ihmisten potentiaalin vapauttamista.
Mitkä asiat tärkeitä?	Meritokratia, tulosorientoisuus ja vastuullisuus.	Motivaatio, tyytyväisyys, itseohjautuvuus ja kehittymisen kohti tarkoitusta.
Toimii kuten? Esimerkkejä?	"Kuin iso kone". Suuryritykset, pankit, julkiset organisaatiot.	"Kuin perhe tai elävä organismi". Esimerkkejä: startupit, ketterät organisaatiot, kasvuyritykset.

Taulukko 1: Organisaatio rakenne voi litistyä automatisaation tarjoamien ratkaisujen vaikutuksesta (Andersson ym. 2016, 64).

Robottiikan tulo vaatii uusia sähköisiä ratkaisuja ja paperisista lomakkeista luopumista. Robotti pystyy käyttämään vain määrämuotoista sähköistä dataa ja datan laatuun tulisi panostaa. Datasta tulisi korjata virheet ja aika ajoin varmistaa sen oikeellisuus kontrolleilla, täsmäytyksillä ja päivityksillä. Joissain tilanteissa datan rikastuttaminen tarpeellisilla elementeillä, saattaa olla aiheellista. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 68-69.) Varsinkin robotin tehtävien ja tehtäväkokonaisuuksien laajentaminen, ennakointi sekä jatkojalostus, saattavat vaatia olemassa oleviin lomakkeisiin muutoksia, esimerkiksi nimen muuttaminen henkilötunnukseksi. Elementtinä nimi on muuttuva ja se saattaa olla väärin päin, eli sukunimi kohdassa etunimi ja etunimi kohdassa sukunimi tai etunimenä käytetään ihmisen toista nimeä. Robotin on mahdollista ymmärtää näiden keskinäisiä suhteita, jolloin henkilötunnus on robotin toiminnan kannalta varmempi. Datan laadun parantamisen kannalta datan yhtenäistäminen ja yhdenmukaisaminen on järkevää (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 69). Yhtenäinen ja yhdenmukainen data

helpottaa tehtävien ohjelmointia ja koodausta, sekä tällöin tiettyjä koodauksen vaiheita pysyttään käyttämään sellaisenaan uusissa tehtävissä, joka nopeuttaa ja tehostaa kehitystyötä.

Sähköinen data on helposti arkistoitavissa ja nykyinen kirjanpitolaki mahdollistaa sen. Yritykset käyttävät sähköistä arkistointia yllättävän vähän. Tähän syynä saattaa olla luottamuksen puute tietotekniikkaan ja ymmärtämättömyys sen hyödyistä. Luottamus tietotekniikkaa kohden syntyy, kun henkilö ymmärtää sen toimintamallin, mutta tähän tarvitaan koulutusta ja aktiivista mukana olemista. Henkilöstön tietotekninen koulutus kohdistetaan usein nykyisiin laitteisiin ja ohjelmiin, vaikka Järkevämpää olisi antaa henkilöstölle koulutusta myös tulevaisuutta varten, esimerkiksi yleiskuvaa siitä, mitä tietotekniikka on tulevaisuudessa ja mitä taitoja sen käyttö vaatii. Ei varmasti ole sattumaa, että päiväkodeissa panostetaan peleihin, jotka opettavat 5-vuotiaille koodaamista. Paperinen arkistointi vie tilan lisäksi enemmän aikaa sekä vaikeuttaa etätyöntekoa, tiedon jakamista ja etsintää. Sähköisestä arkistosta tiedon hakeminen on nopeampaa, sillä sähköinen arkisto on helppo organisoida ja pitää järjestyksessä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 62-63.) Sähköisessä arkistossa tiedostojen aakkostaminen käy hetkessä ja usein jopa automaattisesti, eikä erilaisten raporttien ottaminen tuota suurempaa vaivaa. Sähköisestä arkistosta voitaisiin suoraan arvioida jonkin työtehtävän volyyymia ja arvioida sen kannattavuutta automatisoida.

Papereiden vähentäminen onnistuu vain järjestelmien kehittyessä. Järjestelmien kehitys pitää sisällään arkistojen helppouden, tietoturvan varmistamisen ja automaation luotettavuuden. Säisän (2019) mukaan robotti helpottaa työntekijöiden arkea niin paljon, että työntekijät alkavat itse aktiivisesti miettimään robotille sopivia työtehtäviä. Robotin toiminnalla on kuitenkin tiettyjä reunaehtoja muun muassa alkudatan muodossa, joten parhaimmillaan henkilöstö itse pyrkii muuttamaan toimintamallejaan robotille sopivaksi. Tästä seuraa toimintakulttuurin muutos, digitalisaation kehittyminen ja henkilöstön parempi teknologinen ymmärrys.

3.5 Mitä robotilta odotetaan: tavoitteet ja mittarit.

Toimeksiantaja on valinnut neljä eri mittaria kuvaamaan robotin toimintaa. Mittarit on valittu yrityksen arvojen ja strategian mukaan. Nämä neljä mittaria ovat: asiakastytyväisyys, kustannukset, aikasäästöt ja henkilöstön työhyvinvointi. Henkilöstön työhyvinvointia on tarkoitus mitata yleisillä kahvihuonekeskusteluilla, sillä tutkimuksissa on todettu, että kyselylomakkeilla saadut tulokset poikkeavat todellisuudesta, vaikka kysely suoritettaisiin anonyymisti. Vastausprosentti tällaisissa kyselyissä jää usein pieneksi ja otanta suppeaksi. Työhyvinvoinnin lisääntymisen odotetaan laskevan poissaolojen aiheuttamia kustannuksia, sitouttavan henkilöstöä ja lisäävän motivaatiota. Asiakastytyväisyyteen ei niin ikään ole määritelty erillistä kyselytutkimuksen kaltaista mittaamistapaa, vaan asiakastytyväisyyden uskotaan parhaiten todentuvan spontaaneilla palautteilla ja asiakkaan asian hoitamisen nopeutumisella. Inhimillisten virheiden vähentyminen lisää asiakastytyväisyyttä ja työajallisia säästöjä.

Konkreettisia, helposti mitattavia tuloksia ovat raha ja aika. Aika on mitattavissa parhaiten arvioimalla työntekijän käyttämä aika suhteessa niihin tehtäviin, joita robotti suorittaa. Tässä on kuitenkin otettava huomioon robotin kyky suorittaa tehtäviä osittain. Osittainen tehtävän suorittaminen voi johtua siitä, että jokin tehtävä on niin laaja, että robotti on ohjelmoitu aloittamaan yhdellä tehtävän osalla. Toinen huomio on se, että alkuvaiheessa monet tulkinanvaraiset ja vaikeasti ohjelmoitavat prosessit yksinkertaistetaan robottia varten. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi kirjanpidolliset poikkeamat tai työehtosopimusten säännöt, jätetään alkuvaiheessa ihmisen hoidettavaksi. Rahallista tulosta mitattaessa voidaan muuttaa aika rahaksi ja miettiä mahdollisia henkilöstökustannusten säästöjä henkilöstötyövuosissa. Tämä on yksi toimeksiantajan mittareista, mutta tarkoitus ei ole säästää tässä vaiheessa henkilöstössä, vaan saada robotin toimintaa kuvaavaa informaatiota taloudellisten päätösten tueksi.

Robotin tuloksien mittaaminen on tarkoitus suorittaa ja raportoida kerran vuodessa. Robotin toiminta on vasta alkanut, joten konkreettisia tuloksia ei tulla tässä työssä esittämään tai analysoimaan. Konkreettisten tulosten ja mittareiden toimivuuden arviointi, voisi olla seuraavan tutkimuksen aihe. Toimintaympäristön, yrityksen strategisten painopisteiden ja kehitystavoitteiden muuttuessa, myös robotiikassa käytettävien mittareiden sopivuus on tarkistettava säännöllisesti.

4 Tutkimus

Tutkimusta voidaan suorittaa kvantitatiivisesti eli määrällisesti tai kvalitatiivisesti eli laadullisesti. Molemmissa menetelmissä on hyviä ja huonoja puolia, mutta lopulta menetelmä ratkeaa aiheen tai tutkimuksen tavoitteen mukaan. Uudella tieteenalalla kartoittava tutkimus, josta tulee luoda nopeasti yleiskäsitys, suoriutuu parhaiten kvantitatiivisella tutkimuksella. Kvantitatiivinen tutkimus ei kuitenkaan toimi, jos tarkkaan määritellystä joukosta, tarvitaan syventäviä ja selittäviä tuloksia. Kun tutkimusmetodi on valittu, tulee valita aineistonkeruumenetelmä. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa näitä ovat muun muassa lomakekyselyt, strukturoidut haastattelut, kokeelliset tutkimukset ja systemaattinen havainnointi. Kvalitatiivisessa tutkimuksena aineistonkeruumenetelmiä ovat esimerkiksi henkilökohtaiset ja ryhmähaastattelut, osallistuva havainnointi, eläytymismenetelmä sekä valmiit aineistot ja dokumentit. (Heikkilä 2008, 13-14.) Tässä opinnäytetyössä tutkimus oli kvantitatiivinen, joten tutkimusaineisto kerättiin kyselylomakkeella.

Tutkimus suoritettiin ennalta määrätyille ja rajatuille asiakassegmenteille, johon kuului sivistystoimen alaisia tulosalueita jättäen tutkimusjoukon ulkopuolelle vapaa-ajan ja hallinnon palvelut. Heidän määrällinen osuutensa on marginaalinen, eikä heidän palkanlaskentaansa vaikuttavia tehtäviä, ole tällä hetkellä robotisoinnin piirissä. Robotiikan käyttö aloitetaan selälaisilta alueilta, joissa käyttöaste ja hyöty saadaan nopeasti hyväksi, eli juurikin niiltä alueilta, joissa paperin ja manuaalisen syöttämistyön määrä on suuri. Siitä syystä tutkimukseen

valikoitui varhaiskasvatuksen, perusopetuksen, nuoriso- ja aikuiskoulutuksen tulosalueet. Tutkimuksen perusjoukko oli siinä määrin homogeeninen, että he kaikki toimittavat tietoja palkanlaskentaan. Toimitustapa vaihtelee kuitenkin toimiala kohtaisesti, mikä näkyi tuloksissa. Haastateltavien ammattinimikkeet ja koulutustaustat vaihtelivat, joka rikastutti vastauksien näkökulmia.

4.1 Tutkimusmetodi

Kuvailevassa ja kartoittavassa tutkimuksessa ei aseteta hypoteeseja (Hirsjärvi ym. 2013, 158). Hypoteesin luominen asiasta, jossa tavoitteena on kartoittaa ja kuvailla tilannetta ilman ennako-odotuksia on turhaa, ja jossain määrin jopa haitallista. Ennakoasenteet ja odotukset tutkimustuloksista täytyy asettaa syrjään tutkimustuloksia arvioitaessa. Toisaalta ennakkoon määritellyt ennakkokäsitykset helpottavat mahdollisen tutkimusvirheen havaitsemisessa tai ennakoinnissa. Kyselyä tehdessä otettiin huomioon tutkijan henkilökohtaiset mieltymykset ja osaaminen liittyen sähköisiin toimintamalleihin ja robotiikkaan. Kyselyssä pyrittiin välttämään johdattelevia kysymyksiä ja kysymyksiä, joihin vastaaminen ilman kunnollista tietoperustaa olisi haastavaa.

Kysely suoritettiin määriteltyjen yksiköiden johtajille, rehtoreille, apulaisrehtoreille ja koulu-sihteereille. Kysely lähetettiin yhteensä 211 henkilölle ja automaattisten vastausviestin mukaan seitsemän henkilöä oli estynyt vastaamaan kyselyyn. Kyselylomakkeet, asenneskaalat ja haastattelut ovat suositeltavia menetelmiä, kun halutaan ymmärtää mitä ihmiset ajattelevat, tuntevat, kokevat tai uskovat (Hirsjärvi ym. 2013, 185). Tutkimuksen kysymykset olivat yhdistelmä teorian tietoa, toimintakulttuuria ja tulevaisuuden visiota vastaavaa kartoitusta. Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa asiakkaiden ajatuksia robotista palkanlaskennassa ja asiakaspalvelussa. Lisäksi kerättiin tietoa asiakkaiden halukkuudesta, valmiuksista ja tämän hetken tilanteesta suhteessa sähköisiin järjestelmiin. Kyselyssä testattiin myös vastaajien ajatuksia robotiikkaan liittyvistä yleisistä väittämistä, esimerkiksi kysyttiin, uskoivatko vastaajat palkanlaskennan prosessin muuttuvan robotin myötä nopeammaksi.

4.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Määrällisessä tutkimuksessa käytetään mittarina kokonaisluotettavuutta, joka sisältää reliabiliteetin ja validiteetin. Reliabiliteetti eli luotettavuus tarkoittaa tutkimustuloksen pysyvyyttä eli mikäli tutkimus tehtäisiin uudelleen, tulokset olisivat samanlaiset. Toisin sanottuna reliabiliteetilla tarkoitetaan tulosten tarkkuutta (Heikkilä 2008, 30). Validiteetti eli pätevyys tarkoittaa tutkittavan asian oikeellisuutta, eli onko esimerkiksi kyselytutkimuksessa kysytty oikeita asioita. (Kananen 2010, 128; Vilkkä 2015, 194.) Muita tutkimuksen mittareita ovat objektiivisuus eli puolueettomuus, avoimuus, tehokkuus ja taloudellisuus, hyödyllisyys ja käyttökelpoisuus. Tutkimus on toteutettava aikataulua ja tietosuoja-säästöksiä noudattaen. (Heikkilä 2008, 31-32.) Tutkimuseettiset säännöt ovat ohjenuora tieteellisen tutkimuksen tekemiselle.

Tutkija on vastuussa tutkimuseettisten sääntöjen noudattamisesta, yhdessä tiedeyhteisön kanssa (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019).

Tutkimuksen luotettavuutta eli reliabiliteettia voidaan todentaa usealla tavalla muun muassa toistamalla tutkimus, mutta käytännössä se on vaikeaa ja kallista. Lisäksi ajan kuluessa suuressa otannassa mielipiteet ja kannat saattavat muuttua, joten se antaa väärää kuvaa luotettavuudesta. (Hirsjärvi ym. 2013, 231; Kananen 2010, 129.) Reliabiliteettiin tutkija voi vaikuttaa tutkimuksen aikana olemalla tarkka ja kriittinen tutkimuksen jokaisessa vaiheessa, koskien tutkimuksen toteutusta, tallentamista sekä analysointia. Tutkimuksen käsittelyssä kannattaa käyttää työvälineitä, jotka tutkija hallitsee. (Heikkilä 2008, 30.)

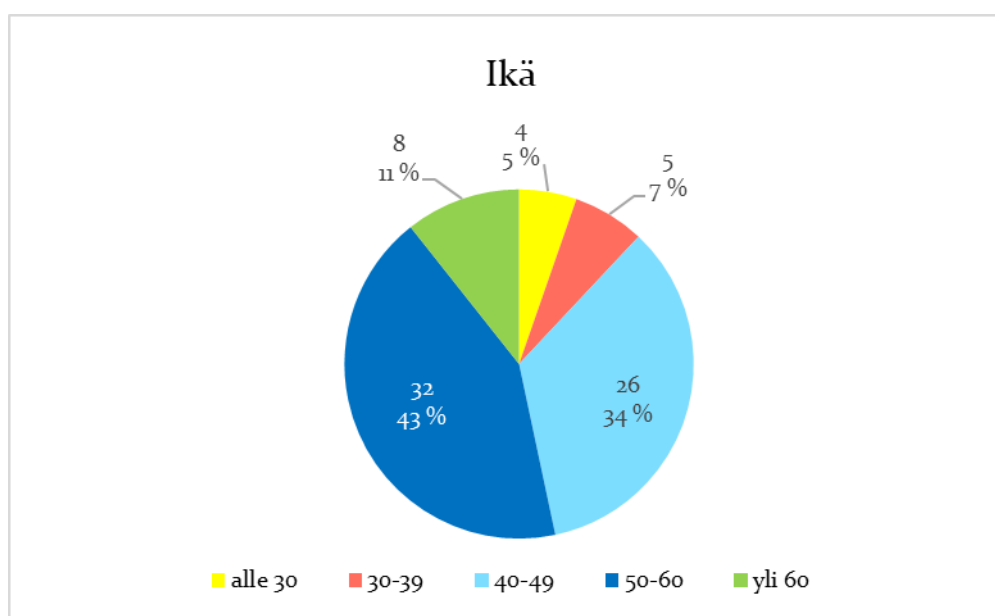
Validiteettia eli pätevyyttä on ulkoista ja sisäistä. Sisäinen validiteetti on jaettu sisältö-, rakenne- ja kriteerivaliditeettiin. Ulkoinen validiteetti on kvantitatiivisessa tutkimuksessa tärkein alalaji. Se tutkii tutkimustuloksen yleistettävyyttä eli tutkimustulosta voitaisiin käyttää sellaisenaan samanlaisessa ympäristössä ja tilanteessa. (Kananen 2010, 128-129.) Validiteetti eli pätevyys saavutetaan asettamalla täsmälliset tavoitteet tutkimukselle (Heikkilä 2008, 29). Pätevässä tutkimuksessa ei saisi olla systemaattisia virheitä. Kyselylomakkeella suoritettavassa tutkimuksessa on syytä ottaa huomioon kysymysten ymmärrettävyys ja selkeys, jotta vastaajat ymmärtäisivät kysymykset, sillä tavalla kuin kysyjä on tarkoittanut. (Vilkkä 2015, 193.) Tällaiset virheet minimoidaan käyttämällä testihenkilöitä, jotka kommentoivat kyselylomakkeen selkeyttä ja ymmärrettävyyttä. Muita virheitä, jotka vaikuttavat tutkimuksen validiteettiin ovat vastaajien merkkausvirheet ja väärin muistaminen, sekä kysyjän tekemät virheet vastauksia tallentaessa ja käsiteltäessä. (Vilkkä 2015, 194.) Kyselylomake lähetettiin 211 henkilölle ja minimi otantamääränä määrällisessä tutkimuksessa voidaan pitää 100 henkilöä, eli tässä mielessä tämän tutkimuksen otanta oli riittävä (Kananen 2010, 102-103). Tutkimuksen yksi mahdollisista haasteista oli riittävän vastausprosentin saavuttaminen. Tutkimuksen vastausprosentti nousi 25 %:iin jo ensimmäisinä päivinä. Viimeisenä vastauspäivänä vastausprosentti oli 28 %, joka nousi 35 %:iin muistutusviestin jälkeen. Hyviä metodeja vähentää vastaajien katoa on pitää kysely lyhyenä ja yksinkertaisena, miettiä kyselyn lähettämisen ajankohtaa sekä kirjoittaa saatekirje, joka puhuttelee ja herättää mielenkiintoa.

Tutkimusten eettisiä peruseriaatteita on huolellinen, rehellinen ja tarkka tutkimustulosten analysointi, esittäminen sekä tallentaminen. Virheellisesti tuotettu tutkimus vie pohjan koko tutkimukselta ja sabotoi tieteellisten julkaisujen luotettavuutta. Tutkimuksessa käytettävää aineistoa on arvioitava kriittisesti ja tutkimuksessa käytettävät lähteet tulee olla laadukkaita. Aineistoa käytettäessä on muistettava hyvät lähdeviittauskäytänteet, jotta kunnian saa se, jolle se kuuluu. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019.) Robotiikka ja siihen suhtautuminen ei aiheena tai tutkimuskohteena ole eettisesti kyseenalainen. Kyselyä ei kohdennettu henkilöihin, jotka ovat heikossa sosiaalisessa asemassa, kuten esimerkiksi lapsiin. Tutkimuksen eettisyyden ennakoarviointi on tietyillä aloilla vaatimus (Tutkimuseettinen neuvottelukunta

2019). Suoritetussa tutkimuksessa identifioivia tietoja oli vähän, ja tutkimus suoritettiin anonyymisti, mikä vähentää ihmisten kynnystä vastata. Saatekirjeessä tuotiin vahvasti tämä esiin sekä kerrottiin tarkoin, mihin ja millä tavalla saatua aineistoa tullaan hyödyntämään. Tutkimuksessa kysyttiin ikää ja sukupuolta, koska kehittämistyössä, niillä on todettu olevan vaikutusta. Lisäksi kysyttiin tulosaluetta, joka lisäsi tutkimuksen hyödyllisyyttä toimeksiantajalle.

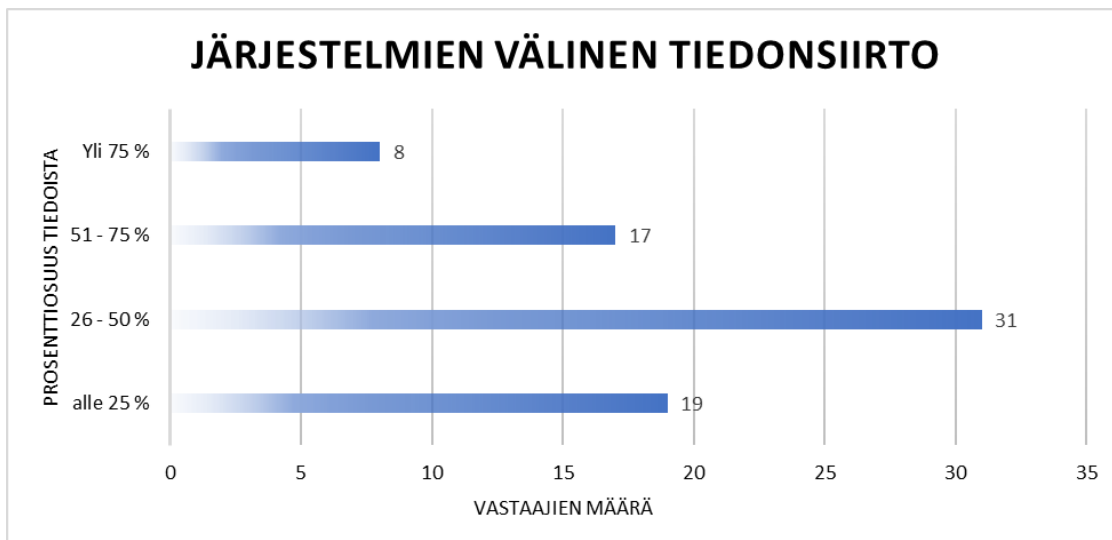
4.3 Tulokset ja niiden analysointi

Kyselytutkimukseen vastasi yhteensä 75 henkilöä, joista 8 oli miestä ja 67 naista. 77 % vastaajista asettui 40-60 ikävuoden väliin (kuvio 2). Suurin osa vastaajista kuului perusopetuksen tulosalueeseen, toiseksi eniten oli varhaiskasvatuksen edustajia ja kolmanneksi eniten vastaajia oli nuoriso- ja aikuiskoulutuksen tulosalueelta. Kaksi vastaajista kuului johonkin muuhun kuin edellä mainittuihin tulosalueisiin. Kyselyn kokonaisuudessaan voi katsoa kohdasta liite 1.



Kuvio 2: Kyselyyn vastanneiden ikäjakauma henkilömäärinä ja prosentteina.

Kyselyn mukaan pääsääntöisesti digitalisaatioon, teknologiseen kehitykseen ja robotiikkaan suhtauduttiin positiivisesti. Kaikki vastaajista ilmaisi halunsa siirtää tietoa mieluiten sähköisesti, joko suoraan järjestelmien kautta tai sähköisillä lomakkeilla. Yksikään vastaajista ei kokenut paperista tiedonsiirtoa mielekkääksi, mutta pieni joukko vastaajista oli kuitenkin sitä mieltä, että nykyinen suhde sähköisen ja paperisen tiedonsiirron välillä on hyvä. 75 % vastaajista oli valmiina siirtymään kokonaan sähköisiin tiedonsiirtomenetelmiin. Kyselyssä selvitettiin kuinka paljon vastaajat arvioivat tällä hetkellä tietoa siirtyvän suoraan järjestelmien välityksellä (kuvio 3).



Kuvio 3: Järjestelmien välinen tiedonsiirto on tällä hetkellä vähäistä.

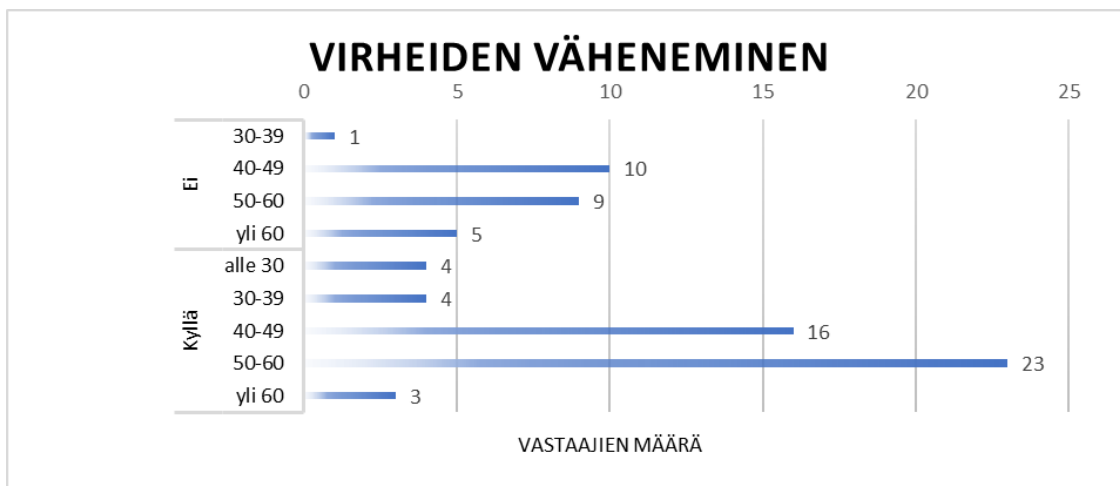
Kuten kuviosta 3 voidaan nähdä, 67 % vastaajista arvioi alle 50 % oman yksikkönsä tiedoista siirtyvän suoraan järjestelmien kautta ja joka neljäs arvioi alle 25 % tiedoista siirtyvän suoraan järjestelmien välillä. Tulos kertoo, kuinka alussa automatisaatiossa ollaan, mutta toisaalta robotin hyödyntämisen kannalta tulos kertoo mahdollisuuksista.

Kyselyssä selvitettiin millaisia ajatuksia robotti palkanlaskennassa ja palveluntarjoajana herättää. Vastaukset olivat hyvin linjassa jo aiemmin tehtyjen tutkimusten ja kirjallisuuden kanssa. Molemmissa vastauksissa suurimmat huolenaiheet liittyivät ohjelmoinnin onnistumiseen, teknisiin ongelmiin ja laitteistojen toimivuuteen. Yllättävän pieni osa oli huolissaan työpaikoista tai tietoturvasta. Tämä tulos voi olla tulosta siitä, että mediassa näistä aiheista on ollut paljon uutisia ja ne koetaan itsestään selvinä vastauksina. Toisaalta on myös mahdollista, että suuri organisaatio koetaan turvallisiksi työpaikkojen ja tietoturvan suhteen, eikä suuria negatiivisia henkilöstömuutoksia ole ollut. Robotin käyttö palkanlaskennassa herätti huolta luotettavuudesta ja mahdollisista virheistä sekä useammassa vastauksessa todettiin, että tietyt tehtävät eivät sovellu robotille niiden haastavuuden vuoksi. Robotti palveluntarjoajana miellettiin kylmäksi, persoonattomaksi ja huonoksi kommunikoijaksi. Nämä vastaukset ovat hyvin linjassa aiemmin kerrotun tutkimuksen kanssa, jossa testattiin robottia esimiehenä. Kahdeksan vastaajaa ei tiennyt mitä ajatella robotista palkanlaskennassa ja suurin osa näistä henkilöistä koki, että heillä ei ole robotiikasta riittävästi tietoa. 12 vastaajaa ei voinut ilmaista ajatuksiaan robotin antaman palvelun laadusta, sillä he kokivat, että heillä ei ollut tarpeeksi tietoa, ajatusta tai kokemusta.

Pääsääntöisesti ajatukset robotiikasta olivat positiivisia. Palkanlaskennan kannalta robotiikka koettiin hyväksi uudistukseksi, joka nopeuttaa prosessia ja vähentää inhimillisiä virheitä. Robotin ajateltiin olevan täsmällinen ja luotettava. Muutamissa vastauksissa uskottiin robotin

muuttavan työntekoa vapauttamalla henkilöstön aikaa muihin tehtäviin sekä parantavan työnteon laatua ja lisäävän työntekijöiden tarkkuutta. Tämä on olennainen ja konkreettinen asia robotiikan toiminnassa, sillä lähtödatan oikeellisuus on robotin toiminnan perusta. Robottia voidaankin pitää eräänlaisena laadunvalvojana. Robotin tarjoaman palvelun laatua kuvattiin hyväksi, tasalaatuiseksi ja täsmälliseksi, näitä sanoja käyttivät 34 vastaajaa. Pieni osa vastaajista ajatteli tiedonsiirron helpottuvan paperittomuuden myötä. Palvelun laadun ajattelu robotiikan kannalta tuotti useamman ”En tiedä” -vastauksen, ja lisäksi suurin osa vastauksista oli ”Hyvää” -vastauksia, mikä saattaa indikoida vaikeasti ajateltavaa asiaa tai epäselvää kysymystä.

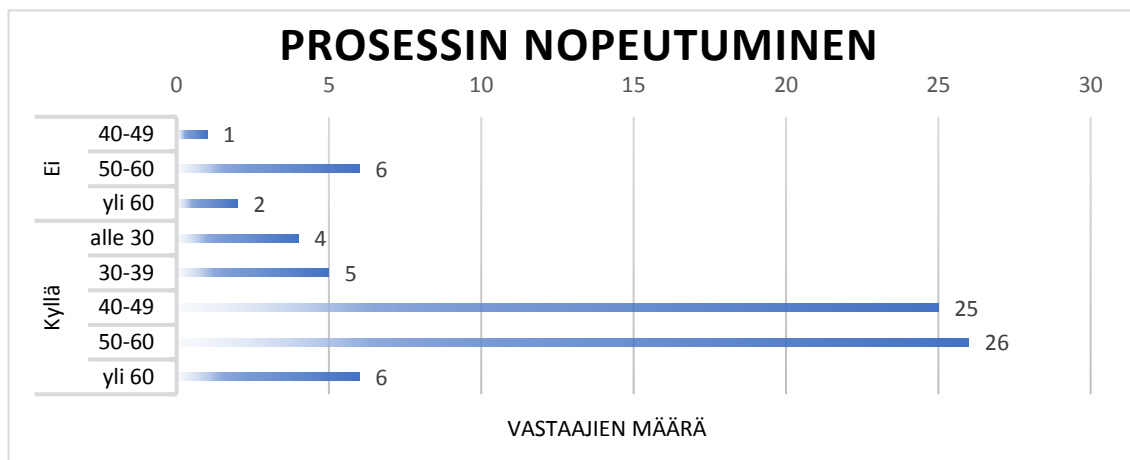
Kyselyssä testattiin vastaajien ajatuksia robotiikan yhteydessä mainituista virheiden vähene- misestä ja prosessin nopeutumisesta. Vastaajista 67 % uskoi robotin vähentävän virheitä. Kolmasosa naisista ei uskonut virheiden vähenevän robotin myötä, kun miehissä vastaava luku oli joka kahdeksas. Prosessin nopeutumiseen robotiikan avulla uskoi 88 % vastaajista ja yksikään miehistä ei epäillyt robotin vaikutusta prosessin nopeuteen. Tutkimuksessa miesten määrä oli niin vähäinen, että tuloksen luotettavuus miesten vastauksien osalta voidaan kyseenalaistaa. Tarkasteltaessa molempien kysymysten osalta miesten vastauksia, voidaan kuitenkin todeta, että miehet suhtautuvat uuteen teknologiaan avoimemmin ja luottavaisemmin. Tarkasteltaessa vastauksia iän perusteella, voidaan huomata, että iällä on selvästi vaikutusta (kuvio 4 & kuvio 5).



Kuvio 4: Ajatus virheiden väheneemisestä suhteessa vastaajien ikään

Kaikki alle 30-vuotiaat uskoivat robotiikan vähentävän virheitä. Muissakin luokissa enemmistö uskoi virheiden vähenevän, mutta yli 60-vuotiaissa enemmistö uskoi virheiden lisääntyvän tai pysyvän samalla tasolla. Tarkastellessa vastaavaa kuvaajaa prosessin nopeutumisesta, huomataan että yksikään alle 40-vuotias (12 % vastaajista) ei epäillyt robotin mahdollisuuksiin

nopeuttaa prosessia. Yli 60-vuotiaista 25 %, 50-60-vuotiaista 19 % ja 40-49-vuotiaista vain 3,8 % ei uskonut prosessien nopeutuvan robotin myötä. (kuvio 5.)



Kuvio 5: Ajatus prosessin nopeutumisesta suhteessa vastaajien ikään

län vaikutus robotiikkaan suhtautumisessa oli ilmeinen. Tuloksia jatkokäsiteltiin, jotta voitiin selvittää eri ikäryhmien suurimmat huolenaiheet. Ikäryhmäkohtaisten huolien selvittäminen edesauttaa muutoksen esteiden tunnistamista, sekä antaa toimeksiantajalle mahdollisuuden pureutua ikäryhmäkohtaisiin haasteisiin. Avonaisten kysymysten vastaukset kategorisoitiin ja käsiteltiin pivot-kaaviolla suhteessa ikään. Tulosten perusteella voidaan todeta, että nuoremmilla ikäryhmillä huolet olivat teknisiä, kun vanhemmilla ikäryhmillä painopiste huolien osalta oli inhimillisissä asioissa. Huolien jaottelussa inhimillisiin tekijöihin liittyvät huolet olivat niitä, joidenka poistamiseen teknologian kehittyminen tai parempi ohjelmointi ei tule lähivuosina auttamaan. Alle 40-vuotiailla suurimmat huolet olivat tekniset ongelmat, ohjelmoinnin laatu ja näihin liittyvä luotettavuus. 40-49-vuotiailla suurin osa huolista liittyi samoihin asioihin kuin alle 40-vuotiailla, mutta heillä pääfokus oli selvästi palkanmaksun onnistumisessa, sillä he olivat huolissaan haastavien tehtävien onnistumisesta, koulutuksesta ja asiakaspalvelun laadusta. 50-60-vuotiaiden huolet jakautuvat melko tasaisesti inhimillisten ja ei-inhimillisten huolien suhteen. Heillä suurin huoli oli virheet, joka on siinä mielessä mielenkiintoinen vastaus, että muiden ryhmien edustajissa tätä ei mainittu, vaan kyse oli aina teknisestä ongelmasta tai ohjelmoinnin haasteista. Virhe on monitulkintainen vastaus ja siihen saattaa olla monia erilaisia tausta-ajatuksia. Tästä vastauksesta tulisi suorittaa jatkoselvittelyjä, mikäli johonkin johtopäätelmään haluttaisiin päästä. Taulukon 2 jaottelussa virhe vastauksena on kategorioitu ei-inhimillisiin tekijöihin. Yli 60-vuotiailla inhimilliset huolet olivat vastauksissa enemmistö ja ainoa ei-inhimillinen huoli liittyi tietoturvan varmistamiseen.

	Huolen kategoria / määrä	
Ikäryhmä	Ei-inhimilliset	Inhimilliset
Alle 30	4	0
30-39	1	0
40-49	19	9
50-60	13	10
yli 60	1	4

Taulukko 2: Ikäryhmien huolet karkeasti jaoteltuina ei-inhimillisiin ja inhimillisiin. Taulukko on laadittu kyselyssä olevan robotiikka aihealueeseen liittyvien avoimien kysymysten vastausten yhdistelmästä (liite 1).

Taulukkoon 2 ei ole kategorioitu vastauksia, joissa vastaaja on maininnut huolekseen tiedon puutteen aiheesta. Tämä vastaus tuli ilmi vain yli 50-vuotiaiden keskuudessa, mikä ilmentää vastaajien pelkoa, epävarmuutta tai osaamisen puutetta robotiikan suhteen. Inhimillisten tekijöiden korostuminen tietyillä ikäluokilla on todennäköisesti lähtöisin eletystä elämästä, sillä viime vuosina työkuulttuuri, teknologia ja elämisen tapa on muuttunut. Tämän selvittämiseen tulisi teoriaa etsiä työelämän muutoksesta, teknologian historiasta ja elintason noususta, mikä rajaa aiheen tämän opinnäytetyön ulkopuolelle. Vastaukset olisivat varmasti erilaiset, mikäli ikäjakauma olisi tasaisempi tai enemmistö nuoria.

Viimeisessä kysymyksessä kysyttiin yleisiä ajatuksia digitalisaatiosta ja teknologisesta kehityksestä. Tässä yhteydessä henkilöstön koulutus ja siihen varatun riittävän ajan merkitys nousi esiin vastauksissa. Myös huoli työpaikoista sai enemmän huomiota yleisen digitalisaation kohdalla, mikä on ristiriidassa kirjallisuuden kanssa. Kirjallisuudessa robotin on ajateltu aiheuttavan enemmän huolta työpaikkojen vähentymisestä, sillä se koetaan inhimillisemmäksi ja suoraan vaikuttavan konkreettisiin työtehtäviin. Tässä tutkimuksessa robotin vaikutus työpaikkoihin koettiin vähäisemmäksi, kuin kokonaisvaltaisen työn sähköistymisen. Tätä vastausta tulkittaessa on kuitenkin huomioitava, että vastaajilla on erittäin vähän tai ei ollenkaan kokemusta robotiikasta, toisin kuin sähköisistä järjestelmistä, joidenka vaikutuksia he ovat saattaneet jo huomata.

Kyselyyn vastaaminen oli vapaaehtoista, jolloin on mahdollista, että teknologia myönteiset ja muutosmieliset intoutuivat vastaamaan nykyisten menetelmien kannattajia enemmän. Tämä on saattanut vaikuttaa vastauksien positiiviseen sävyyn. Negatiiviset ajatukset liittyivät pääsääntöisesti ohjelmointiin ja tekniikan toimintaan. Teknologia kehittyy kuitenkin koko ajan ja luottamus siihen paranee käyttökokemusten sekä riittävän ymmärryksen myötä. Kyselyssä kartoitettiin palkanlaskennan tulevaisuuden näkymiä: väittämänä oli, että robotiikka ja

digitalisaatio lisää henkilöstöpalveluiden henkilöstön aikaa, ja mahdollistaa henkilökohtaisen työsuhteasioihin liittyvän konsultoinnin. 91 % vastaajista oli sitä mieltä, että henkilökohtaiselle palvelulle olisi tarvetta. Yksi vastaajista vastasi ehkä ja toinen koki, ettei digitaaliset muutokset ole juurikaan vapauttanut aikaa. Yksi vastaajista ei uskonut vapautuvan ajan näkyvän palvelun laadussa, vaan kustannussäästöissä ja henkilöstön irtisanomisissa. Neljä vastaajaa oli sitä mieltä, ettei tällaiselle palvelulle ole tarvetta.

5 Loppupäätelmät

Robottiikan kehittymistä ohjaa taloudelliset kannustimet, kuten tuottavuuden ja tehokkuuden maksimointi (Andersson ym. 2016, 20). Onkin odotettavissa, että robotiikan tuleminen on yrityslähtöistä ja sitä hidastaa talous, yhteiskunta ja lainsäädäntö. Lainsäädäntöön voidaan vaikuttaa poliittisin päätöksin, mikä riippuu kansanedustajien henkilökohtaisesta valmiudesta teknologiseen muutokseen. Toki päätöksiin vaikuttaa talous ja yhteiskunta, erityisesti suurimpana kysymyksenä tuloverotus ja sosiaalietuudet. Hyvinvointiyhteiskuntamme taloudellinen rakenne ei ole teknologista kehitystä suosivaa. (Andersson ym. 2016, 13 & 87-97.)

Robottiikan, keinoälyn, koneoppimisen ja automatisaation kehittyminen lisää tulevaisuudessa rutiininomaisia töitä, joista robotit selviävät ihmistä paremmin (Andersson ym. 2016, 18). Robotti ei voi kuitenkaan korvata inhimillisyyttä ja empatiaa, joita tarvitaan tulevaisuudessakin yritysmaailmassa. Robotti on tehokas apuväline, joka vapauttaa työntekijöiden aikaa päätösten tekemiseen ja ajatteluun. Parhaimmillaan robotti voi nostaa ihmisessä olevan kapasiteetin ja kyvyt huippuunsa, jolloin puhutaan supertuottavuudesta, mikä on monen yrityksen tavoite. Niinpä johdon tärkeimmäksi tehtäväksi jää työntekijöiden tukeminen, työhyvinvoinnin edistäminen ja arvojen sekä tavoitteiden esiintuominen. (Andersson ym. 2016, 58 & 70-71.) Optimaalinen hyöty automaatiosta saadaan parhaiten käyttöön, kun ihminen oppii luottamaan koneeseen. Ilman luottamusta joudutaan suorittamaan ylimääräisiä tarkistuksia, jotka vähentävät ohjelmistosta saatavaa hyötyä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 63.)

Opinnäytetyössä ei käsitelty juurikaan muutosvastarintaa, mutta sitä on lähes aina, kun puhutaan henkilöstön työtehtävien muuttumisesta. Ikä, koulutus, sukupuoli sekä ihmisen luonne ja kokemukset vaikuttavat tapaan käsitellä muutosta. Aihe on laaja ja psykologinen, mihin ammattiosaamiseni eikä aikani riitä, tämän tuotoksen kohdalla. Myöskään paperittomuuden ympäristöllisiin ja taloudellisiin vaikutuksiin ei tässä työssä oteta kantaa. Yleisesti tunnustetaan, että sellaisia on, mutta robotiikan tai työntekeymisen kannalta niillä ei ole oleellista merkitystä, joten olen rajannut tämän aiheen opinnäytetyön ulkopuolelle. Jatkotutkimuksena ja kehityskohteena tämä aihe olisi hyödyllinen, sillä sähköiset ratkaisut ovat ekologinen ja ympäristöystävällinen tapa toimia ja kehittää yrityksen imagoa.

5.1 Tulevaisuuden teknologiat

Kehittynyt käyttöliittymä tunnistaa kuvia, ymmärtää puhuttua ja kirjoitettua tekstiä sekä osaa tuottaa itse puhetta ja tekstiä. Tällaisen ohjelmiston avulla ohjelmistorobottiikasta voitaisiin saada suurempi hyöty, sillä kehittynyt käyttöliittymä kykenee muuttamaan aineistoa määrämuotoiseksi. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 51.) Seuraavassa osiossa on esitelty ohjelmistorobotiikan ja älykkään automaation työkaluja käytännön esimerkein (kuvio 6).



Kuvio 6: Ohjelmistorobotiikan ja älykkään automaation työkaluja (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 52)

Robottiikassa seuraava askel on koneoppiminen. Se on älykkäämpää automaatiota kuin ohjelmistorobottiikka ja luonteeltaan alkeellista tekoälyä. Koneoppimista on jo jonkin verran käytössä, mutta se tulee arkipäiväistymään 2020-luvulla. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 51.) Hyvä esimerkki koneoppimisesta on kohdennettu markkinointi. Kohdennetussa markkinoinnissa järjestelmä kerää dataa, josta robotti tekee tulkin, mistä mainonnasta henkilö voisi olla kiinnostunut. Tiedon lisääntyessä robotti kykenee oppimaan ihmisen mieltymyksistä lisää ja parantamaan toimintaansa, sillä koneoppimisessa suuri määrä dataa lisää luotettavuutta. Datan määrän kasvaessa syntyy säännönmukaisuutta ja keskinäisiä suhteita, jotka ohjaavat robottia tarkempaan lopputulokseen. Koneoppiminen sopii haastavampiin tehtäviin, jotka olisivat työläitä tai vaikeita ennakkoon määritellä. Sen toiminta perustuu datamassojen käsittelyyn, luokitteluun ja ennusteiden laatimiseen erilaisten matemaattisten mallien perusteella eli todennäköisyyksien laskentaan. Koneoppiminen vaatii useimmiten ihmisen määrittelemään

käytettävät algoritmit ja kehittämään niitä, mikä erottaa sen vahvasta tekoälystä. Oppivan koneen kanssa työskennellessä henkilön on hyvä tiedostaa, minkä datan ja opin pohjalta robotti tekee päätöksiä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 52 & 59-60.)

Tekoäly on tällä hetkellä robotiikan korkein tekninen taso. Tekoälyllä varustettu kone, lähestyy inhimillistä ajattelun tasoa, tekee ihmiselle tyypillisiä asioita ja omaa jonkin tasoista tietoisuutta. Tekoälyssä tietokone selviytyisi ennakoimattomista tilanteista ilman ohjelmointia, ihmispäätelyn kaltaisella toiminnalla. Toistaiseksi tällaisia koneita ei ole olemassa muuta kuin elokuvissa. (Hiltunen & Hiltunen 2014, 212-213; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 52 & 61.) Tekoälyssä yhdistellään jo olemassa olevaa teknologiaa, kuten puheen-, kuvan- ja hahmon tunnistusta, koneoppimista, neuroverkkolaskentaa ja niin edelleen. Ihmiselle jäisi tässäkin tilanteessa luovuutta vaativat tilanteet, uudet viitekehykset ja tilanteita yhdistävät sovelluskohteet. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 61.)

5.2 Omat havainnot ja itsearviointi

Robotiikka on monessa yrityksessä vielä kokeiluvaiheessa ja osa kokeilukulttuuria. Robotiikka sopiikin siihen erinomaisesti, sillä se on suhteellisen edullista ja suuria muutoksia järjestelmiin ei tarvita. Robotiikan mahdollisuudet ovat vielä rajalliset, mutta pienillä toimintaympäristön muutoksilla mahdollisia. Robotiikka kehittyy jatkuvasti ja tulevaisuuden tekniikat laajentavat roboteille soveltuvien työtehtävien määrää. Roboteilta odotetaan paljon ja niiden mukanaan tuomat muutokset saattavat olla mullistavia. Robotiikan kehittyminen ja robottien määrän kasvu, on kiinteästi yhteydessä talouteen, eettisiin säädöksiin, lakeihin ja politiikkaan. Tällä hetkellä robotiikan käyttö on yritysvetoista, ilman säätelyä ja lakeja.

Tutkimuksessa selvisi, että uusia teknologioita odotetaan paljon. Asiakkaiden positiivinen suhtautuminen digitalisaatioon oli toimeksiantajalle yllättävä tulos, sillä toimialalla on ollut lähes päinvastainen käsitys asiasta. Huolta kuitenkin aiheuttaa tietotekniset haasteet ja pelko siitä, että tuotantoon otetaan puolivalmiita ohjelmistoja, joista on enemmän harmia kuin hyötyä. Ohjelmistojen kehitystyö on tänä päivänä tietoisesti viety kohti ketterää kehittämistä. Siinä ohjelmistoja pyritään kehittämään ilman jäykkiä ja tarkkoja määrittelyjä. Näin varmistetaan ohjelmiston tilanteen asiakkaan osallistaminen ja mahdollisuus vaikuttaa käytettävyyteen. Lisäksi teknologiset ja rakenteelliset muutokset ajavat yrityksiä tarkastelemaan tilannetta pidemmällä aikavälillä, jolloin ohjelmistojen helppo muokattavuus on tärkeää. Teknologinen kehitys ja henkilöstön elämänikäinen oppiminen ovat luonteeltaan samanlaisia eli ikinä ei olla valmiita. Teknologinen kehitys kannattaakin ottaa avoimin mielin vastaan, sillä silloin henkilö kehittyy ohjelmiston kanssa ja ymmärtää paremmin ohjelmistojen taustoja. Muutos on vaikeaa, jos henkilö herää siinä vaiheessa, kun ohjelmisto on täysin valmis.

Tutkimuksessa huomattiin, että ikä vaikuttaa muutoksen kokemiseen, joka yrityksen kannattaa ottaa huomioon. Läkkäämmille henkilöille tulisi varata riittävästi aikaa oppimiseen ja

tarjota heille enemmän koulutusta teknologian perusasioissa. Muutoksen johtamisessa painopisteenä tulisi olla henkilöstön tunteminen, sillä alaisensa tunteva esimies pystyy resursoimaan koulutukseen käytettävän ajan ja rahan tehokkaammin. Tällä on merkittävä vaikutus työn tuottavuuteen, laatuun ja työhyvinvointiin. Läkkäämillä henkilöillä inhimillisuus on tärkeää, ja tätä tulisikin tukea henkilökohtaisella avulla sekä palvelulla. Asiakaspalvelukanavia tulisi olla useita erilaisia, jotta yrityksen palvelun saatavuus ja laatu ei kärsi. Toimeksiantaja tulee käyttämään tuloksia palvelukanavien suunnittelussa ja työtehtävien jaottelussa. Työtehtävien jaottelu ja sen suunnittelu ihmisen, robotin sekä järjestelmien välillä, tulee saamaan toimeksiantajalta suurempaa huomiota saatujen tulosten myötä.

Automatisaatio on tulevaisuutta ja se saattaa viedä mennessään. Se lupaa rahaa, helppoutta ja lisää aikaa; kukapa ei sellaista haluaisi? Ihmisten päätehtävä tulee olemaan inhimillisyyden turvaaminen, mikä tarkoittaa ihmisten kuuntelua, koneiden rajoittamista ja eettisyyden varmistamista. Työelämän kannalta johtajilla ja esimiehillä on tässä roolinsa. Heidän kannattaa miettiä jo nyt yrityksen arvoja, omaa johtamistyyliä, alaisten ominaisuuksia yksilöinä ja robotiikan pelisääntöjä.

Opinnäytetyön suunta vaihtui huomattavasti suunnitelmasta, sillä työn aihe ja tekstin asettelu vaihtui pariinkin otteeseen. Aiheen perusteellisempi suunnitteleminen, selkeyttäminen itselle ja pysyminen aiheessa, minkä olin alun perin päättänyt, olisi mahdollisesti tehnyt lopputuloksesta selkeämmän. Aikataululliset haasteet olivat työn ongelmallisien puoli, sillä suunniteltu aikataulu oli huomattavasti löysempi kuin toteutunut. Tämä aiheutti paineita muun muassa loppuun, sillä lopun työmäärää sekä tiukat aikataulut esittelyjen ja korjauksien suhteen, olivat haastavia. Toisaalta tämä aikataulu oli parempi, sillä siihen oli ulkopuolisia syitä ja löysempi aikataulu olisi sisältänyt vaaran siitä, että oma tietotaito kehittyy päivätyön ohessa niin paljon, ettei aiheen rajausta olisi enää onnistunut. Lisäksi aikatauluun vaikutti tutkimuslupaprosessi. Väärän lomakkeen takia prosessi kesti kolme kuukautta ja loppujen lopuksi sitä ei edes saatu vietyä loppuun, vaan tutkimukseen lupa järjestettiin muuta kautta. Tutkimuslupaprosessissa kannattaakin olla heti alussa yhteydessä työelämänedustajaan, jolloin tieto ja toimintamalli ovat ajantasaisia sekä selkeitä. Opinnäytetyöprosessi kokonaisuudessaan oli todella opettavainen. Opin paljon uutta robotiikasta, prosessien kriittisestä tarkastelusta sekä kirjoittamisen prosessista, mikä oli juuri sitä, mitä tulevaisuudessa tulen tarvitsemaan.

Lähteet

Painetut

Andersson, C., Haavisto, I., Kangasniemi, M., Kauhanen, A., Tikka, T., Tähtinen, L. & Törmänen, A. 2016. Robotit töihin: Koneet tulivat- mitä tapahtuu työpaikoilla. Helsinki: Taloustieto.

Andersson, C. & Kaivo-oja, J. 2012. BohoBusiness - Ihmiskunnan voitto koneesta. Helsinki: Talentum.

Heikkilä, T. 1998/2008. Tilastollinen tutkimus. 7. painos. Helsinki: Edita

Hiltunen, E. & Hiltunen, K. 2014. Teknoelämää 2035 - Miten teknologia muuttaa tulevaisuuttamme? Helsinki: Talentum Media.

Hirsjärvi, H., Remes, P. & Sajavaara, P. 2013. Tutki ja Kirjoita. 18. painos. Helsinki: Tammi.

Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. 2018. Älykäs taloushallinto. Helsinki: Alma Talent.

Kananen, J. 2010. Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Marttinen, J. 2018. Palvelukseen halutaan robotti - Tekoäly ja tulevaisuuden työelämä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Aula & Co.

Rouhiainen, L. 2018. Artificial intelligence - 101 things you must know today about our future.

Sinokki, M. 2016. Työmotivaatio. Helsinki: Tietosanoma.

Vilka, H. 2015. Tutki ja Kehitä. 4.painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Sähköiset

Euroopan komissio. 2018. EU:n tietosuojasääntöjen uudistus 2018. Viitattu 27.1.2019.

https://ec.europa.eu/commission/priorities/justice-and-fundamental-rights/data-protection/2018-reform-eu-data-protection-rules_fi

Holland, O. 2002. The first biologically inspired robots. Viitattu 27.1.2019. <https://pdfs.semanticscholar.org/d992/8f7c0f91bde0e9364e8dc997749e0c5f10b4.pdf>

Hämäläinen, M. 2019. Tutkimus: Robottien yleistyminen nostaa palkkatasoa. Viitattu 20.4.2019. <https://www.tekniikkatalous.fi/tyoelama/tutkimus-robottien-yleistyminen-nostaa-palkkatasoa-6754858>

International Federation of Robotics. 2018a. Executive Summary World Robotics 2018 Industrial Robots. Viitattu 20.4.2019. https://ifr.org/downloads/press2018/Executive_Summary_WR_2018_Industrial_Robots.pdf

International Federation of Robotics. 2018b. Executive Summary World Robotics 2018 Service Robots. Viitattu 20.4.2019. https://ifr.org/downloads/press2018/Executive_Summary_WR_Service_Robots_2018.pdf

Jurvakainen, T. 2018. Ohjelmistorobottiikka. Viitattu 25.2.2019. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/60356/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201811284898.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kettunen, S. 2018. Henkilöstökertomus 2018. Viitattu 2.3.2019. https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/143865_Henkilosto_kertomus_2018_web.pdf

Salminen, L. 2018. Ohjelmistorobottiikka työtä tehostamassa. Viitattu 20.1.2019. <https://unlimited.hamk.fi/yrittajyys-ja-liiketoiminta/ohjelmistorobottiikka-tyota-tehostamassa/>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2019. Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). Viitattu 22.3.2019. <https://www.tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto>

Vantaan kaupunki. 2018a. Tilinpäätös 2017. Viitattu 23.2.2019. https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/139751_Tilinpaa-tos_2017.pdf

Vantaan kaupunki. 2018b. Talousarvio 2019, taloussuunnitelma 2019-2022. Viitattu 23.2.2019. https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/142747_Talousarvio_2019_taloussuunnitelma_2019-2022.pdf

Julkaisemattomat

Andersson, C. 2018. Robotit ja työn tulevaisuus. Luento 19.11.2018. Pasila.

Säisä, S. 2019. Ohjelmistorobotiikka Hekessä. Henkilöstökeskuksen ohjelmistorobotiikan työpaja 8.1.2019. Vantaa.

Kuviot

Kuvio 1: palvelurobottien määrät ja vuosittainen määrien lisäys (International Federation of Robotics 2018b, 16).	10
Kuvio 2: Kyselyyn vastanneiden ikäjakauma henkilömäärinä ja prosentteina.	24
Kuvio 3: Järjestelmien välinen tiedonsiirto on tällä hetkellä vähäistä.....	25
Kuvio 4: Ajatus virheiden vähenemisestä suhteessa vastaajien ikään.....	26
Kuvio 5: Ajatus prosessin nopeutumisesta suhteessa vastaajien ikään.....	27
Kuvio 6: Ohjelmistorobotiikan ja älykkään automaation työkaluja (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 52)	30

Taulukot

Taulukko 1: Organisaatio rakenne voi litistyä automatisaation tarjoamien ratkaisujen vaikutuksesta (Andersson ym. 2016, 64).	19
Taulukko 2: Ikäryhmien huolet karkeasti jaoteltuina ei-inhimillisiin ja inhimillisiin. Taulukko on laadittu kyselyssä olevan robotiikka aihealueeseen liittyvien avoimien kysymysten vastausten yhdistelmästä (liite 1).	28

Liitteet

Liite 1: Kyselytutkimus kokonaisuudessaan	38
---	----

Liite 1: Kyselytutkimus kokonaisuudessaan

Perustiedot

Sukupuoli *

☐ Nainen

☐ Mies

Ikä *

☐ alle 30

☐ 30-39

☐ 40-49

☐ 50-60

☐ yli 60

Mihin tulosalueeseen kuulut? *

Valitse ▼

Sähköinen tiedonsiirto

Sähköisellä tiedonsiirrolla tarkoitetaan tietoa, joka siirretään sähköisien lomakkeiden tai järjestelmien kautta.

Tiedoilla tarkoitetaan esimerkiksi palvelussuhteita, poissaoloja, henkilötietoja jne.

Käytätkö mielelläsi sähköisiä lomakkeita? *

1. Kaikki pitäisi olla paperisia
2. Mielestäni sähköisiä lomakkeita on jo hieman liikaa
3. Nykyinen määrä on riittävä
4. Hieman lisää sähköisiä lomakkeita, mutta osa pitää mielestäni vielä olla paperisia
5. Kaikki lomakkeet sähköiseksi

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Millä tavalla siirtäisit tietoa mieluiten? *

- ☐ Paperisilla lomakkeilla
- ☐ Sähköisillä lomakkeilla
- ☐ Suoraan järjestelmästä
- ☐ Muu: _____

Minkä verran arvioit teidän toimipisteestänne siirtyvän tietoa suoraan järjestelmien kautta? *

- ☐ alle 25 %
- ☐ 26 - 50 %
- ☐ 51 - 75 %
- ☐ Yli 75 %

Robotiikka

Nykypäivän robotit ovat vielä alkeellisia, mutta tulevana vuosina, ne saattavat ratkaista monia työelämän haasteita. Nyt henkilöstökeskuksen käyttöön tuleva robotti on ohjelmistorobotti. Se on ohjelmisto, joka suoriutuu parhaiten työtehtävistä, joissa tieto on sähköisenä ja määrämuotoisena. Robotti pystyy siirtämään tietoja järjestelmien välillä tai lomakkeista järjestelmään, lisäksi robotti on nopea ja tarkka ottamaan erilaisia raportteja sekä tekemään täsmäytyksiä.

Mitä ajatuksia robotti osana palkanlaskentaa herättää? Huolia / hyviä puolia? *

Oma vastauksesi

Mikä on ennakkoajatuksesi siitä, minkä laatuista palvelua robotilta saat? *

Oma vastauksesi

Uskotko robotiikan nopeuttavan prosessia? *

☐ Kyllä

☐ Ei

Uskotko virheiden vähenevän robotiikan myötä? *

☐ Kyllä

☐ Ei

Digitaalisuus

Digitaaliset palvelut vapauttavat henkilöstön aikaa henkilökohtaisemmalle palvelulle. Esimerkiksi henkilökohtaista apua ja opastusta työsuhdeasioihin/palkanlaskentaan liittyen. Olisiko tällaiselle palvelulle tarvetta? *

☐ Kyllä

☐ Ei

☐ Muu: _____

Mikä on yleinen mielipiteesi töiden sähköistymisestä, uusien järjestelmien ja koneiden tulemisesta? Mikä huolestuttaa ja mikä on positiivista? *

Oma vastauksesi _____