



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Egzon Jusufi

Automaation, ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn näkyvyys ja kehitys taloushallinnon yrityksissä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Tradenomi

Liiketalous

Opinnäytetyö

10.05.2021

Tekijä(t) Otsikko	Egzon Jusufi Automaation, ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn näkyvyys ja kehitys taloushallinnon yrityksissä
Sivumäärä Aika	30 sivua + 1 liite 10.5.2021
Tutkinto	Tradenomi
Tutkinto-ohjelma	Liiketalouden koulutusohjelma
Suuntautumismvaihtoehto	Laskentatoimi ja rahoitus
Ohjaaja	Lehtori Raija Olkkola
<p>Tämä opinnäytetyö on tutkimuksellinen työ, jonka aiheena on automaation, ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn kehitys sekä näkyvyys taloushallinnon yrityksissä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää megatrendien näkyvyyttä opiskelijoiden harjoittelupaikoissa. Tarkoituksena oli myös selvittää, kuinka automaatio ja tekoäly tulee vaikuttamaan tulevaisuudessa kirjanpitäjän ja tilitoimistojen toimintaan. Opinnäytetyössä keskeisessä osassa olivat automaation, ohjelmistorobotiikan sekä tekoälyn kehitys ja miten kyseiset trendit näkyvät opiskelijoiden harjoittelupaikoissa.</p> <p>Työssä ei varsinaista tutkimusmenetelmää käytetty, vaan pyrittiin opiskelijoiden harjoitteluraporttien avulla saamaan vastauksia. Työtä varten harjoitteluraportit kerättiin Excelliin, jossa tutkittiin ohjelmistojen lisääntymistä sekä niiden kehittymistä tietyllä aikavälillä. Harjoitteluraportteja oli yhteensä 102.</p> <p>Tutkimuksesta selvisi, että opiskelijat, jotka suorittivat harjoittelunsa tarkastelujakson alkupuolella, käyttivät vähemmän ohjelmistoja kuin opiskelijat, jotka suorittivat harjoittelunsa tarkastelujakson loppupuolella. Megatrendit ovat varmasti olleet osatekijöinä ohjelmistojen määrän lisääntymisessä, mutta opiskelijoiden ohjelmistojen käytön lisääntyminen voi hyvin johtua muista tuntemattomista syistä. Tutkimuksessa pyrittiin myös selvittämään, millaisia ohjelmistoja opiskelijat käyttivät harjoittelunsa aikana ja miten ne ovat ajan kuluessa kehittyneet.</p>	
Avainsanat	automaatio, tekoäly, ohjelmistorobotiikka, koneoppiminen, taloushallinto

Author(s) Title	Egzon Jusufi Automation, RPA and AI in the financial management of companies
Number of Pages Date	30 pages + 1 appendix 10 May 2021
Degree	Bachelor of Business Administration
Degree Programme	Economics and Business Administration
Specialisation option	Accounting and Finance
Instructor(s)	Raija Olkkola, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to investigate the current amount of automation in the student internships. The purpose was also to find out how automation and artificial intelligence will affect the operations of accountants and accounting firms in the future. The development of automation, robotic process automation and artificial intelligence and how are these trends reflected in student's internship were key aspects of this thesis.</p> <p>An actual research method was not used in this thesis, but the aim was to get answers with the help of students' internship reports. All the reports were collected in Excel, where we can investigate the increase of the software and its development over a certain period of time that was studied. There was a total of 102 students internship reports.</p> <p>The inquiry found out that students who completed their internship early in the review period used less software than the students who completed their internship towards the end of the review period. Megatrends have certainly been a factor in the increase of student's software use, but the increase of software use may well be due to another unknown reasons. The study also aimed to clarify what kind of software the students used during their internship and how they have developed over the time.</p>	
Keywords	automation, artificial intelligence, machine learning robotic process automation, financial management

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Taloushallinnon kuvaus	2
2.1	Sähköinen taloushallinto	4
2.2	Digitaalinen taloushallinto	5
2.3	Älykäs taloushallinto	7
2.3.1	Taloushallinnon prosessien kehittäminen	8
2.3.2	Prosessien dokumentointi	10
3	Ohjelmistorobotiikka	11
3.1	Ohjelmistorobotti	12
3.2	Ohjelmistorobotin käyttöönoton erilaiset haasteet	13
4	Tekoäly	15
4.1	Koneoppiminen	16
4.2	Syväoppiminen	17
4.3	Koneoppimisen käyttö	18
5	Korkeakoulun ammattiharjoittelu	19
6	Kirjanpitäjän ja tilitoimistoiden muuttuminen konsultoivampaan suuntaan	19
6.1	Kirjanpitäjästä konsultiksi ja prosessinhoitajaksi	20
6.2	Tekoälyn tuomat haasteet kirjanpitäjälle	20
6.3	Tilitoimiston palveluiden muuttuminen	21
7	Tutkimuksen toteutus	22
7.1	Harjoitteluraportit	22
7.2	Analysointimenetelmä	23
8	Tulokset	23
8.1	Harjoitteluraporteista saadut vastaukset	23
8.2	Ohjelmistojen määrän lisääntyminen	25
8.3	Kirjanpitäjän käyttämät ohjelmat ja niiden muuttuminen	27
9	Johtopäätökset ja pohdinta	28
9.1	Tutkimuksen onnistuminen ja luotettavuus	28
9.2	Jatkotutkimusaihe	29

Liitteet

Liite 1. Metropolian ammattiharjoittelut

1 Johdanto

Automaatio, tekoäly ja ohjelmistorobotiikka ovat pitkään olleet jo ihmisten puheenaiheina ja sanotaan, että ne tulevat mullistamaan yhteiskuntaa monin eri tavoin. Aihe onkin monelle ristiriitainen. Toisten mielestä se tuo uusia mahdollisuuksia, kun toiset taas pitävät automaatiota ja yllä mainittuja megatrendejä uhkana. Arvioiden mukaan noin kolmasosa ammateista korvataan seuraavan 20 vuoden aikana roboteilla ja tekoälyllä. Maailma muuttuu jatkuvasti kysymättä lupaa, mutta meillä on silti mahdollisuus valita alueita, joissa pyritään olemaan parhaiden joukossa. Suomen tavoitteena on olla tekoälyssä maailman ykkösmaa. Tällä hetkellä tekoälyn hyödyntäminen ja kehittäminen on ollut suhteellisen vähäistä, mutta sitä tullaan määrätietoisesti lisäämään. (Niinimäki 2017.)

Tämä opinnäytetyö on tutkimuksellinen työ, jonka aiheena on automaation, ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn kehitys ja näkyvyys taloushallinnon yrityksissä. Opinnäytetyössä ei varsinaisesti käytetty tutkimusmenetelmää, vaan yritettiin harjoitteluraporttien avulla selvittää trendien nykyistä näkyvyyttä ja sen kehitystä opiskelijoiden harjoittelupaikoissa. Lisäksi tutkimuksen avulla pyrittiin selvittämään, kuinka automaation käyttö on kehittynyt yritysten keskuudessa tietyllä aikavälillä.

Kokonaisuudessaan aihe kiinnostaa myös opinnäytetyön tekijää, sillä työskentely tulevaisuudessa tulee mitä luultavammin muuttumaan. Opinnäytetyössä keskitytään automaatioon ja ohjelmistorobotiikkaan, sillä näiden trendien vaikutusta ja kehityksen kulkua havaittiin suurimmaksi osaksi opiskelijoiden harjoittelupaikoissa.

Työ alkaa taloushallinnon kuvauksella, jossa käydään läpi teoriaa taloushallinnosta ja sen kehittymisestä paperisesta sähköiseen. Lisäksi avataan tarkemmin digitaalista taloushallintoa sen kehityskulun ja pääpiirteiden kautta. Tämän jälkeen tullaan älykkäseen taloushallintoon, jossa avataan tarkemmin taloushallinnon prosessien kehittämisestä ja sen dokumentoinnista.

Seuraavaksi avataan työn keskeisimmät aihealueet ja käsitteet, joihin kuuluu ohjelmistorobotiikka, tekoäly ja koneoppiminen. Luvussa kerrotaan teoriaa ohjelmistorobotiikasta, ohjelmistorobotin käyttöönotosta sekä sen mahdollisista haasteista. Työssä käydään läpi myös tekoälyä ja koneoppimista. Seuraavassa luvussa keskitytään tekoälyn vaikutuksiin opiskelijoiden harjoittelupaikkoihin. Luvussa avataan kirjanpitäjän roolin ke-

hittymistä konsultoivampaan suuntaan sekä tekoälyn tuomia haasteita kirjanpitäjälle. Lisäksi luvussa kerrotaan myös tilitoimistojen palveluista sekä niiden muuttumisesta. Opin- näytetyön loppupuolella selvitetään, miten tutkimus on onnistunut ja kerätään harjoitte- luraporteista saatava tieto analysoitavaksi. Tämän kappaleen jälkeen käydään läpi työstä syntyneet johtopäätökset.

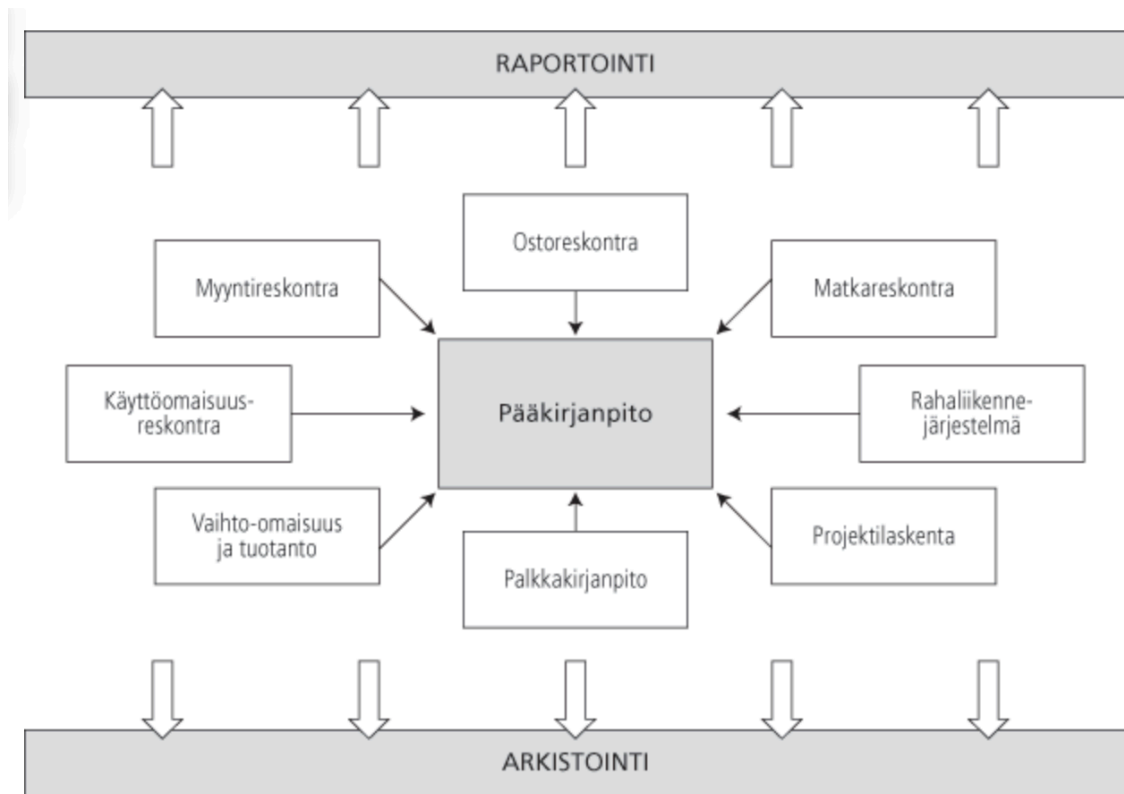
2 Taloushallinnon kuvaus

Laskentatoimen kirjallisuudessa taloushallinto terminä on hyvin yleisessä käytössä, mutta erittäin harvassa teoksessa tai kirjoituksessa taloushallinto määritellään selkeästi. Taloushallintoa pidetään yleensä pelkkänä laskentatoimena, vaikka todellisuudessa se onkin paljon laajempi kokonaisuus.

Lahti ja Salminen (2014, 16) ovat selittäneet käsitteen seuraavasti: ”Taloushallinnolla tarkoitetaan järjestelmää, jolla organisaatio seuraa taloudellisia tapahtumia siten, että se voi raportoida toiminnastaan sidosryhmilleen”. Sidosryhmien perusteella taloushallinto jaetaan kahteen erilaiseen taloudellisen tiedon tuottamiseen yleiseen laskentatoimeen ja johdon laskentatoimeen.

Ulkoinen laskentatoimi eli yleinen laskentatoimi tuottaa tietoa ulkoisille sidosryhmille, kuten viranomaisille, asiakkaille ja muille yhteistyökumppaneille. Sisäisen laskentatoimen eli johdon laskentatoimen tehtävänä on tuottaa taloudellisia laskelmia yrityksen johdon tueksi. Taloushallinnossa yleinen laskentatoimi sekä johdon laskentatoimi ovat tiivisti integroituneena toisiinsa. (Lahti & Salminen 2014.)

Yrityksen taloushallinto voidaan hoitaa myös ulkoistamispalveluja tarjoavassa yrityksessä. Kaikki yritykset voivat ulkoistaa taloushallintonsa. Pienet yritykset ovat jo pidemmän aikaa ulkoistaneet taloushallintonsa ja suuremmista yrityksistä yhä useammat käyttävät ulkoistamispalveluja. Näin suuret ja menestyvät yritykset voivat keskittyä ydinliike- toimintaansa. Tästä huolimatta taloushallinnon on luotettavuuden lisäksi oltava tehokasta ja kustannuksiltaan oikean hintaista. Kustannustehokkuus edellyttää yrityksiltä hiottuja taloushallinnon prosesseja. (Alhola 2010.)



Kuvio 1. Taloushallinto koostuu pääkirjanpidosta, sen esiprosesseista, raportoinnista ja arkistoinnista (Lahti & Salminen, 19).

Kuten kuvio 1 nähdään niin, pääkirjanpito toimii muiden osaprosessien ytimenä. Pääkirjanpito joko yhdistää osaprosessit tai on raporttiprosessien olennainen alkulähde. Pääkirjanpidon lisäksi taloushallinnon osa alueisiin kuuluu myyntilasku-, ostolasku-, matkalasku- sekä kululaskuprosessit, raportointi ja arkistointi. Vaikka kuviossa osa-alueet kuvataan erillisinä niin ne vaikuttavat myös hyvin vahvasti toisiinsa. (Lahti & Salminen 18.)

Pääkirjanpito on yksi taloushallinnon tärkeimmistä osa-alueista. Sen ja muiden sidosryhmien avulla saadaan tuotettua tietoa yrityksen liiketoiminnasta. Yrityksessä tapahtuvia rahasuorituksia sanotaan liiketapahtumiksi. Liiketapahtumien sisältö kuvataan tositteille. Tositteita voi olla esimerkiksi osto- ja myyntilaskut. Tositteiden jälkeen kirjanpitäjä tekee näiden avulla kirjauksen kirjanpitoon. Kirjausten perusteella laaditaan yrityksen tilinpäätös, jossa sisällön näkökulmasta keskeisessä osassa ovat tase ja tuloslaskelma. Tulos-

laskelma kertoo yrityksen toiminnan tuloksellisuuden, kun taas tase kertoo sen vakava-raisuuden ja maksuvalmiuden. Kirjanpidosta syntyvä tieto on erityisen tärkeää ulkoisille sidosryhmille. (Taloushallintoliitto.)

2.1 Sähköinen taloushallinto

Yksinkertaisuudessaan sähköinen taloushallinto tarkoittaa sitä, että aikaisemmat yrityk-sen paperiset tehtävät korvataan sähköisesti. Sähköisen taloushallinnon edut ovat pääl-lekkäisten työvaiheiden poistuminen ja ajankäytön tehostuminen. Näiden etujen lisäksi vähentyy paperin käyttö merkittävästi, kun aineisto säilytetään ja käsitellään sähköisesti. Internetissä pilvipalveluissa toimivat ohjelmistot mahdollistavat työskentelyn etätyönä. (Siivola ym. 2015, 17–22.)

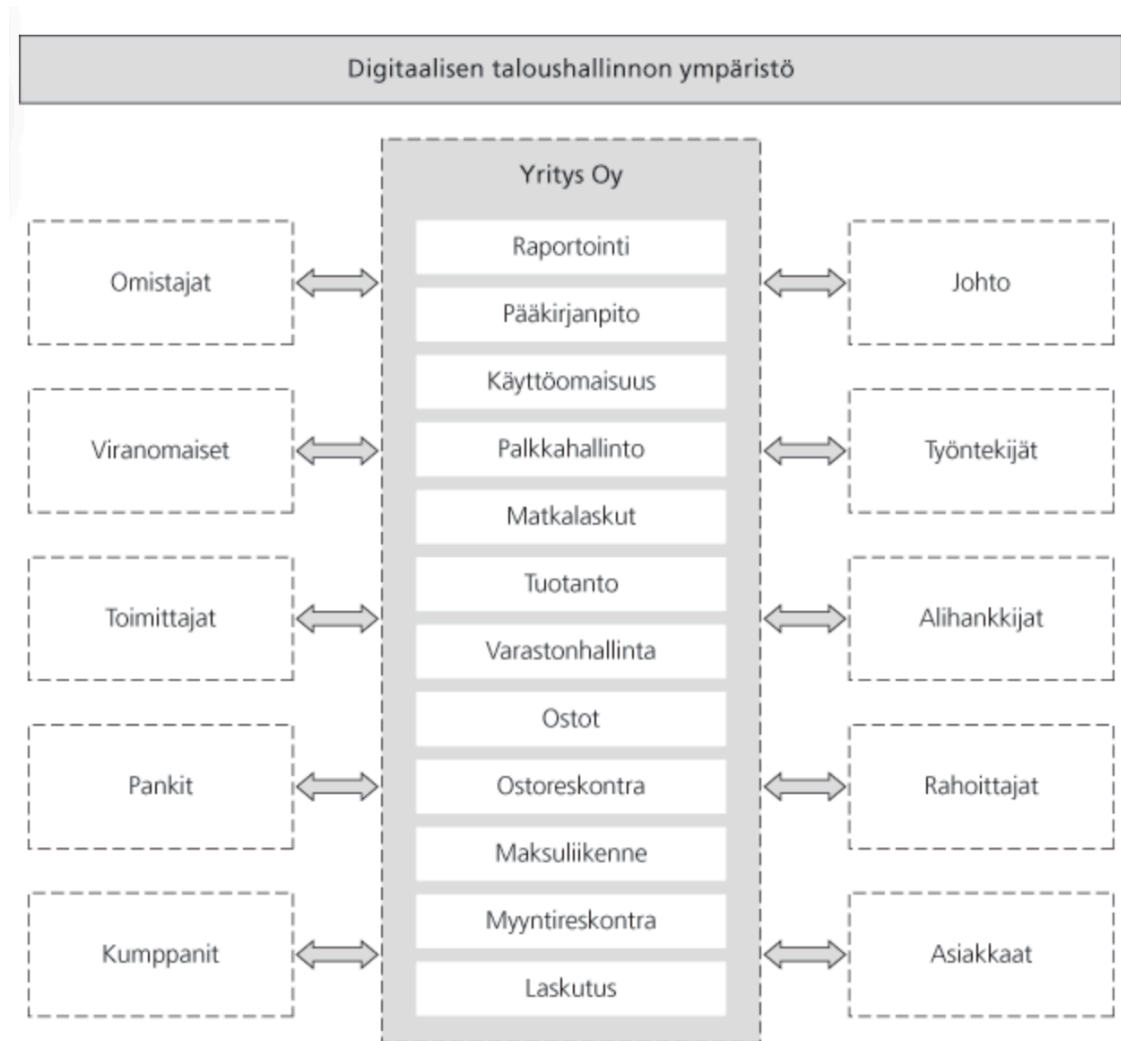
Talouden ydintoiminnot hoidetaan sähköisesti, kuten verkkolaskutus, automatisoidut tili-öinnit, sähköinen arkistointi sekä tilitoimiston ja asiakkaan yhteiskäyttöinen järjestelmä. Näistä toiminnoista sähköinen taloushallinto tunnetaan parhaiten verkkolaskujen lähe-tyksestä sekä niiden vastaanottamisesta. Sähköisyyden ansioista arkistoihin päästään helposti ja tämä tehostaa huomattavasti taloushallinnon tehtävien hoitamista. Näin myös tiedonhaku helpottuu ja nopeutuu. (Siivola ym. 2015, 37–38.)

Pienyritykset sekä sooloyrittäjät pitävät sähköistä menetelmää kalliina vaihtoehtona. Siitä ei ole kauan, kun erilaisia taloushallinto-ohjelmistoja jouduttiin asentamaan tietoko-neelle ja ohjelmiston käyttöönotto vaati noin viikon mittaista perehtymisjaksoa. Nykyään ohjelmistot toimivat pilvipalveluina eli erilaisia asennuksia ei tarvitse, kunhan pääsee in-ternettiin. Ohjelmistontarjoajat huolehtivat automaattisesti ohjelmiston päivityksistä sekä tietoturvasta. (Törmänen 2019.)

Sähköinen tapa tuo mukanaan myös haasteita. Siirtyminen sähköiseen taloushallintoon muuttaa yrityksen prosesseja merkittävästi. Tämän takia myös kokeneet kirjanpitäjät jou-tuvat opettelemaan uusia työtapoja ja tutustumaan uusien ohjelmistojen käyttöön. Yri-tyksen sisällä saattavat työtehtävät muuttua, joten on tärkeää sopia selkeästä työnja-osta. (Siivola ym. 2015, 24–25.)

2.2 Digitaalinen taloushallinto

Digitalisuudella tarkoitetaan tiedon käsittelyä sähköisessä muodossa. Digitaalista tietoa käsitellään ja siirretään erilaisilla ohjelmilla sekä sovelluksilla. Tieto kulkee läpi tietoverkkojen ja se säilyy erilaisissa tietokantaohjelmistoissa. Digitaalisen tiedon käsittely on yleisesti ottaen tehokkaampaa. Digitaalista tietoa on helpompi käsitellä, siirtää ja varastoida kuin perinteisessä muodossa olevaa tietoa. (Lahti & Salminen, 2014.)



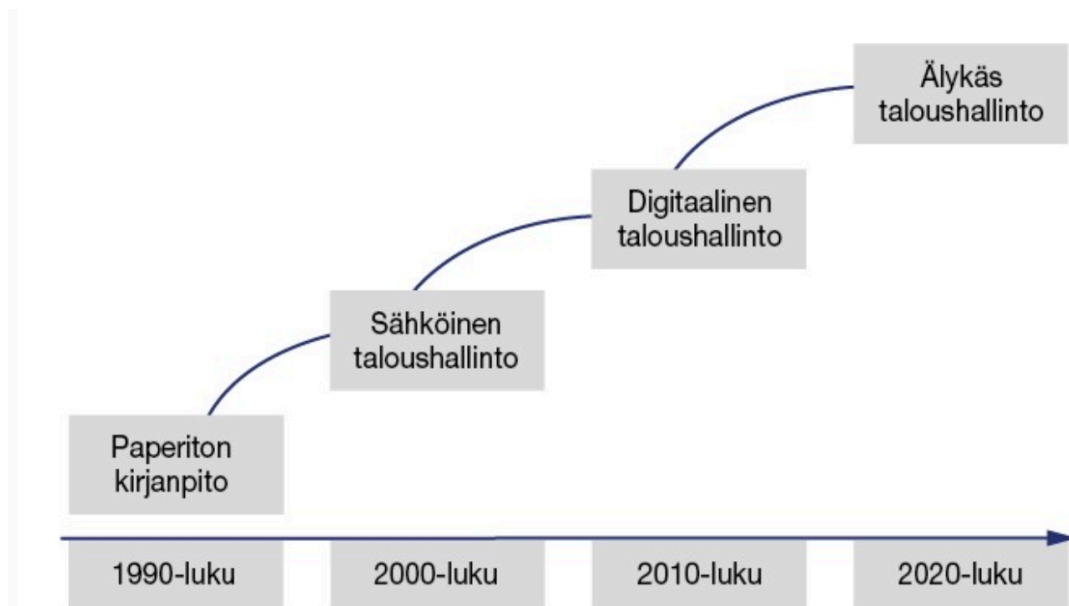
Kuvio 2. Digitaalisessa taloushallinnossa prosesseja tarkastellaan yli yritys- ja sidosryhmärajojen (Lahti & Salminen, 25).

Kuviossa 2 nähdään digitaalisen taloushallinnon ympäristö ja siihen vaikuttavat prosessit. Konkreettisesti digitaalista taloushallintoa voidaan kuvata prosessina, joka koostuu

ihmisten tekemisistä tietojärjestelmistä, teknologiasta ja töiden organisoinnista. Digitaalisessa taloushallinnossa automatisoinnin tavoitteena on poistaa turhat sekä päällekkäiset käsittelyvaiheet. (Lahti & Salminen, 25).

Kaarlejärvi ja Salminen (2018, 14) ovat selittäneet digitaalisen taloushallinnon seuraavasti: ”Digitaalisella taloushallinnolla tarkoitetaan taloushallinnon kaikkien tietovirtojen ja käsittelyvaiheiden automatisointia ja käsittelyä digitaalisessa muodossa”. Digitaalisessa taloushallinnossa kaikki kirjanpidon ja siihen liittyvät tapahtumat käsitellään automaattisesti. Digitaalisesta taloushallinnosta puhuttaessa voidaan myös käyttää määritelmää automaattinen taloushallinto.

Jotta päästään täydelliseen digitaaliseen taloushallintoon, joudutaan taloushallinnon koko aineisto käsittelemään sähköisesti. Tilanne, jossa toimittaja lähettää laskun paperimuodossa ja vastaanottaja muuttaa sen sähköiseksi skannaamalla, ei ole täysin digitaalista vaan puhutaan sähköisestä taloushallinnosta (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 15). Yritykset ovat päässeet jo hyödyntämään digitaalista dataa talousprosessien ja raportoinnin automatisoimiseksi. Digitaalisessa taloushallinnossa yritykset ovat ottaneet myös käyttöönsä sääntöpohjaisen automaation, jossa tietynlaiset prosessit on automatisoitu transaktioiden sisältämän datan perusteella. Yksinkertaisesti tämä tarkoittaa sitä, että järjestelmä pystyy tekemään yksin ne tehtävät, joihin tarvittiin aiemmin henkilöresursseja. Näin taloushallinnon tehokkuus nousee isoilla harppauksilla. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 16.)



Kuvio 3. Taloushallinnon digitalisoituminen: kehitys paperittomasta kirjanpidosta älykkääseen taloushallintoon (Kaarlejärvi & Salminen, 16).

Kuviossa 3 nähdään se, kuinka taloushallinto on kehittynyt viime vuosikymmenten aikana. Taloushallinto lähtee paperittomasta kirjanpidosta, jonka jälkeen tulee sähköinen, digitaalinen ja lopuksi tullaan kohti nykyistä älykästä taloushallintoa kohti. Paperittomalla kirjanpidolla tarkoitetaan käytännössä kirjanpidon lakisääteisten tositteiden esittämistä paperittomassa muodossa. Tärkeää on huomata, että paperiton tila voidaan saavuttaa myös tehottomassa ja manuaalisessa taloushallintoprosessissa esimerkiksi skannaamalla tositemaineisto jälkikäteen. (Lahti & Salminen, 26–27.)

2.3 Älykäs taloushallinto

Älykkääseen taloushallintoon siirryessä yhä useammat työtehtävistä automatisoidaan ja annetaan järjestelmien tehtäväksi. Järjestelmät korvaavat ihmisen rutiinimaisissa tehtävissä ja tukevat erilaisissa ongelmanratkaisutehtävissä. Älykäs taloushallinto poikkeaa digitaalisesta taloushallinnosta siten, että automaatiota hyödynnetään työtehtävissä huomattavasti laajemmin. Voidaan sanoa, että taloushallinto koostuu raportoinnista, datasta ja prosesseista. Näitä käsittelevät erilaiset järjestelmät sekä ihmiset. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 17–20.)



Kuvio 4. Taloushallinnon osa-alueet ja resurssit (Kaarlejärvi & Salminen, 20).

Kuten kuvio 4 voidaan havaita, ihmiset ja organisointi sekä järjestelmät ja teknologiat vaikuttavat taloushallinnon osa-alueisiin. Organisaation ja liiketoiminnan mukautuessa taloushallinnolta odotetaan entistä enemmän.

Älykäs taloushallinto mahdollistaa organisaation strategisen ketteryyden tukemisen ja ketteryyden tukemisen tärkeimmissä rooleissa ovat automaatio ja muutosten joustavuus. Kaarlejärvi ja Salminen (2018, 20) ovat selittäneet käsitteen seuraavasti: ”Muutosten joustavuus tarkoittaa sitä, että uusia liiketoimintamalleja, -palveluita ja esimerkiksi erilaisia laskentatapoja voidaan helposti lisätä olemassa olevaan taloushallinnon kokonaisarkkitehtuuriin”. Digitaalisuuden muuttaessa liiketoimintaa taloushallinnon odotetaan mukautuvan muutokseen. Taloushallinto ei saa toiminnallaan hidastaa uusia palveluita, tuotteita tai hinnoittelumalleja. Sen pitää pystyä nopeasti tukemaan toimintaa järjestelmillään ja prosesseillaan. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 20–22.)

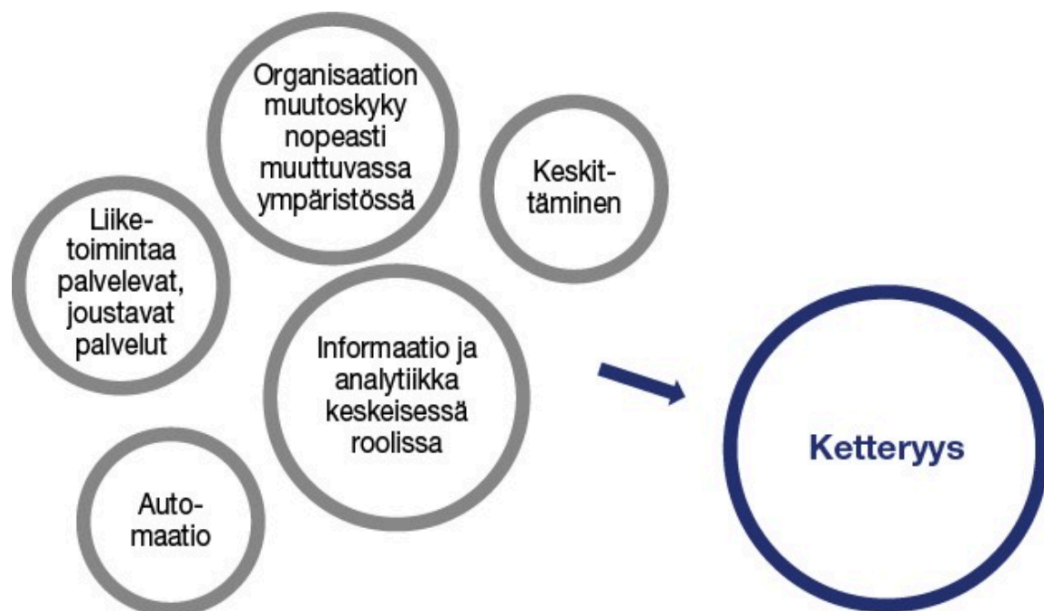
Jotta automaatiota hyödynnetään tehokkaasti, vaatii se, että prosesseja ja dataa kehitetään samalla. Sääntöpohjainen automaatio mahdollistetaan yksinkertaistamalla prosesseja. Prosessien standardoinnilla voidaan hyödyntää automaatiota laajemmin ja näin hyötyä enemmän kehitykseen sijoitetusta panoksesta. Datalla on suuri vaikutus automaation toimivuuteen ja sen laatuun. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 249.)

2.3.1 Taloushallinnon prosessien kehittäminen

Yleiset tavoitteet prosessien kehittämisessä ovat tehokkuuden lisääminen, prosesseissa syntyvien tapahtumien laadun parantaminen ja läpimenoaikojen parantaminen. Talous-

hallinnon tavoitteena on muokata prosesseista helppokäyttöisiä ja tehokkaita. Prosessien järjestelmätukea ylläpidetään kehittämällä, uusimalla, päivittämällä sekä käyttämällä lisäautomaatiota kuten robotiikkaa tai tekoälyä. Prosesseja tutkittaessa voidaan sanoa, että mitä yksinkertaisempi prosessi on sitä todennäköisemmin se tuottaa oikeaa lopputulosta. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 168.)

Talousjärjestelmät kehittyvät nopeasti ja näin ne myös tukevat entistä enemmän automaatiota. Tekoälyllä ja robotiikalla voidaan automatisoida niitä prosesseja, jotka ovat olleet tähän asti hankalasti automatisoitavissa. Tekoälyn avulla automaatioasäntöjen luomista voidaan automatisoida, joka tehostaa itse automaation käyttöönottoa huomattavasti. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 169.)



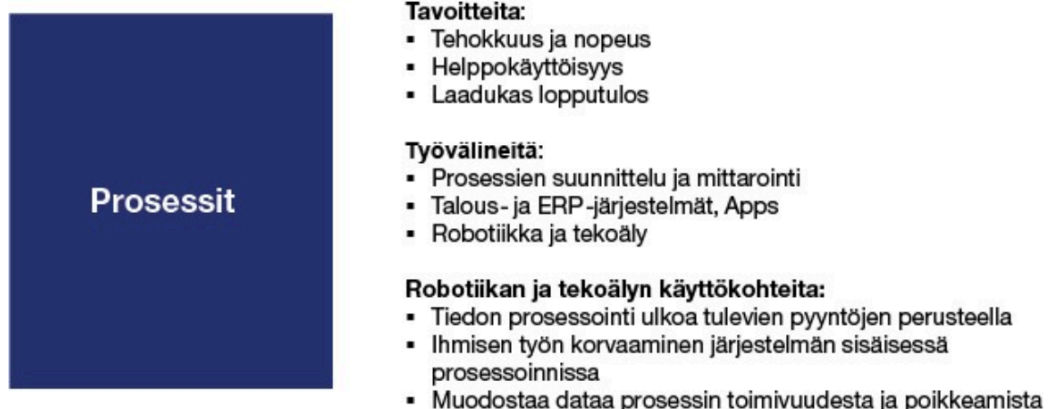
Kuvio 5. Ketteryyks taloushallinnon tavoitteena ja sen mahdollistavia osa-alueita (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 21).

Kuviossa 5 on havainnollistettu, kuinka taloushallinnon on jatkuvasti mukauduttava muuttuvalla alustalla. Taloushallinnon täytyy olla ajan tasalla ja jatkuvasti mukautua markkinoiden, palveluiden ja asiakkaiden mukaan. Automaation avulla taloushallinnon ammattilaisille syntyy lisää aikaa ja näin voidaan siirtää keskittyminen vaativimpiin projekteihin. Digitaalisuus mahdollistaa yrityksessä joustavan organisoinnin esimerkiksi omien työntekijöiden välillä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018 2018, 20–21.)

2.3.2 Prosessien dokumentointi

Yrityksillä täytyy olla riittävä käsitys nykytilanteesta, jotta taloushallintoa voidaan kehittää. Mitä paremmin yrityksen asiat on dokumentoitu, sen helpommin yritys voi lähteä kehittymään. Prosessien dokumentoinnilla on tärkeä rooli riskien hallinnassa, toiminnan tehokkuudessa, tiedon jakamisessa ja laadun varmistuksessa. Dokumentoinnin tärkeys voi näkyä yrityksessä monin eri tavoin.

Riskejä hallittaessa kriittiset tehtävät täytyy olla hyvin dokumentoitu. Jos esimerkiksi ohjelmistorobotti ei pysty hoitamaan tehtäviään virhetilanteen johdosta, niin ne voidaan hoitaa manuaalisesti ohjeiden pohjalta. Hyvällä dokumentaatiolla voidaan taloushallinnossa sekä laajemmin organisaatiossa jakaa tietoa taloushallinnon prosesseista ja näin samalla luoda läpinäkyvyyttä yrityksen tekemiseen. Yrityksen toiminnan tehokkuus paranee esimerkiksi siten, että uuden työntekijän perehdyttäminen sekä työnteon aloittaminen helpottuu huomattavasti hyvällä dokumentoinnilla. Dokumentaatio on myös hyödyksi etenkin sellaisissa työtehtävissä, jotka tulevat harvoin vastaan. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 170–171.)



Kuvio 6. Taloushallinnon prosessikehityksen tavoitteita ja välineitä (Kaarlejärvi & Salminen, 169).

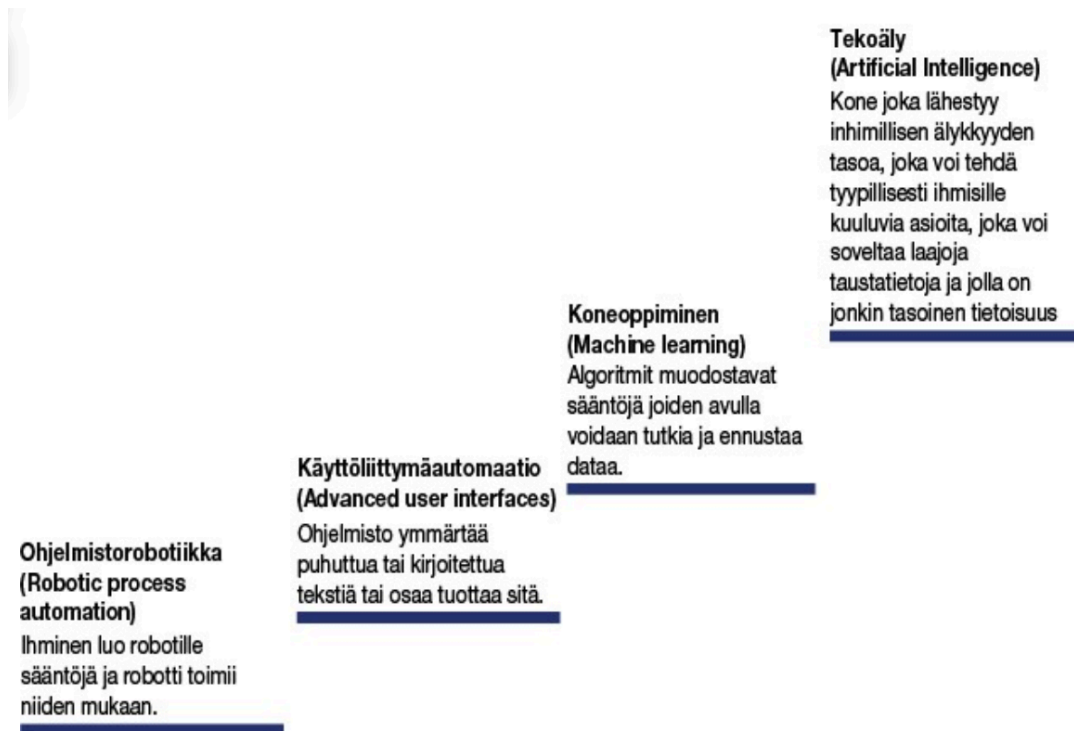
Kuvio 5 mukaan prosessien kehityksen tavoitteena on tehokkuus, helppokäyttöisyys ja laadukas lopputulos. Prosessien kehityksessä pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon robotiikkaa sekä tekoälyä. Robotiikalla ja tekoälyllä voidaan esimerkiksi korvata ihmisen työ järjestelmän sisäisessä prosessoinnissa ja muodostaa dataa prosessien toimivuudesta ja niiden poikkeamista.

Vihdoin tullaan siihen pisteeseen, että voimme pohtia, voidaanko taloushallinnon toimintaa automatisoida täysin. Tällä hetkellä reskontran ja kirjanpidon osalta se ei ole enää kaukana. Eri automaatiovälineitä yhdistämällä päästään tulevaisuudessa haluttuun lopputulokseen. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 267.)

Taloushallinnon rooli organisaatiossa jatkaa kasvuaan ja sen tiedon tuottamisen sekä päätöksenteon rooli kasvaa myös entisestään. Automaation lisääntyessä voidaan laittaa enemmän panosta yrityksen tulevaisuuden ennustamiseen, erilaisten tulevaisuuden tapahtumien analysointiin ja näin myös liiketoimintapäätösten ohjaamiseen halutun lopputuloksen saamiseksi. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 268.)

3 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotiikka eli Robotic Process Automation (RPA) käytetään tehtäviin, joiden automatisointi perinteisillä järjestelmillä ole mahdollista tai taloudellisesti järkevää. Taloushallinnon prosesseissa ohjelmistorobotiikka on robotiikan suosituimpia muotoja. Ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää erityisesti tehtävissä, jotka ovat rutiiniomaisia ja toistuvat loogisesti tietyin aikavälein. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 51–55.)



Kuvio 7. Ohjelmistorobotiikan ja älykkään automaation työkaluja (Kaarlejärvi & Salminen, 52).

Käyttöliittymäautomaatio on myös yksi tekoälyn osa-alueista ja ne yleistyvät erittäin nopeasti. Kehittyneillä käyttöliittymillä pystytään nykyään todella luotettavasti tulkitsemaan erilaisia kuvia, videoita tai ääniä. Kehittyneiden käyttöliittymien yksi osa-alueista on OCR-älyskannaus, jonka avulla voidaan esimerkiksi halutusta laskusta poimia tietyt tiedot. Älyskannaus pystyy myös luokitella laskun halutulla tavalla ja se osaa tunnistaa laskun tyyppin. Kehittyneillä käyttöliittymillä pystytään myös poimimaan oleellinen tieto sähköposteista ja ohjelmistorobotiikan avulla asettamaan taloushallinnon tapahtumaksi. Taloushallinnon alalla ovat yleistyneet myös erilaiset chatbotit, joita pidetään digitaalisina assistentteina. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 56–59.) Avaan kuvion seuraavia vaiheita kappaleessa 4.

3.1 Ohjelmistorobotti

Ohjelmistorobottia voidaan pitää ikään kuin tavallisena työntekijänä, mutta digitaalisena versiona. Samalla tapaan kuin tavallinen työntekijä, ohjelmistorobotti käyttää toisia ohjelmistoja, kuten esimerkiksi kirjanpitoa tai maksuliikennejärjestelmää. (Kaarlejärvi ja Salminen 2018, 53.) Käytännössä robottia voidaan pitää ohjelmistona, joka on ohjel-

moitu tekemään tietynlainen tehtävä. Ohjelmistorobotti työskentelee nopeammin ja tarkemmin kuin tavallinen työntekijä eikä se tarvitse taukoja. Tämä tarkoittaa siis sitä, että robotti toimii kellon ympäri yhtä tehokkaasti. (Boulton 2017.)

Ohjelmistorobootin tarkoituksena on siis vähentää ihmisen manuaalista työtä ja lisätä työn mielekkyyttä. Ohjelmistorobotit ovat parhaimmillaan tehtävissä, jotka käsittelevät suuren määrää dataa. Aiemmassa kappaleessa mainitsin, että robotti voi työskennellä ympäri vuorokauden tauotta ja näin on myös arvioitu robotin tekevän töitä kolmen koko-aikaisen työntekijän verran. Ohjelmistorobotti toimii korkealaatuisesti ja virheettömästi useassa prosessissa samanaikaisesti tai prosessista toiseen vaihdellen. (Willcocks & Lacity 2015.)

Kuten aiemmassa kappaleessa totesin, niin ohjelmistorobotti toimii virheettömästi ja kaikki sen tekemät toimenpiteet kirjautuvat automaattisesti lokitiedostoihin. Ongelmatilanteen sattua on helppoa seurata, missä mahdollisesti kyseinen virhe on syntynyt. Robotti ei myöskään unohda tehtäviä vaan toimii yhtä tehokkaasti ajanjaksosta riippumatta. Robotilla voi myös hoitaa tehtäviä, johon ihmisellä ei riitä aika tai se on liian kallista. Esimerkiksi robotilla voidaan tehdä perustietojen tarkastuksia ja täsmäytyksiä päivittäin, kun ihminen hoitaisi ne kerran kuukaudessa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 55.)

Järjestelmäprojekteihin verrattuna ohjelmistorobootin käyttöönotto hoituu huomattavasti nopeammin ja halvemmin. Robotti saadaan käyttöön muutamassa viikossa, kun taas ohjelmistojen automatisoinnissa voi mennä kuukausia. Robotin käyttöönottaminen ei tarvitse erityistä koodaamista tai tietojärjestelmien muuttamista, sillä ne konfiguroidaan työtehtäviinsä eli annetaan ohjeistukset tietyn tehtävän tekoon. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 55.)

3.2 Ohjelmistorobotin käyttöönoton erilaiset haasteet

Vaikka ohjelmistorobottia pidetään hyvänä investointina, liittyy hankkeeseen myös omat haasteensa. Kuten aiemmissa kappaleissa todettiin, ohjelmistorobotti toimii korkealaatuisesti ja tekee virheetöntä työtä, näistä huolimatta erilaisia virhetilanteita voi syntyä. (Chambers; Patel 2019.)



Kuvio 8. Viisi eri syytä miksi RPA-projektit epäonnistuvat (Gill 2020).

Kuviosta 7 voidaan nähdä yleisimmät syyt miksi RPA-projektit epäonnistuvat. Yleisimmät syyt, jotka johtavat projektien epäonnistumiseen ovat tekninen epäselkeys, muuttuvat prosessit sekä puutteelliset strategiat, liian monimutkaiset automatisoivat kohteet ja projektiin sitouttamattomuus sekä mahdollinen osaamattomuus. (Gill 2020.)

Prosessin käyttöönottovaiheessa voi ilmetä prosessinanalyysiongelmia, jolloin projektin johtajat eivät luota kyseiseen konseptiin ja projektiin keskittyminen jää vähäiseksi. Tämä ongelma voidaan ehkäistä selvittämällä projektin johdolle, kuinka yritys hyötyy projektin käyttöönottamisesta ja miksi projekti on se oikea vaihtoehto yritykselle. Näin yrityksen johdon luotto projektiin kasvaa ja keskittyminen sen kulkuun paranee. Jos prosessin operatiivinen johto ei usko hankkeeseen, on hankalaa aloittaa koko prosessia. Projektin alusta asti on yrityksen johdolle selvitettävä yksityiskohtaisesti prosessin hyödyt, jotta kehityshanke hyväksytään kokonaisuudessaan. (Patel 2019.)

Vaikka ohjelmistorobotiikka parantaa huomattavasti prosessien tehokkuutta, niin sen ylläpito tuo valtavia lisäkustannuksia yritykselle. Kokonaisuudessaan ohjelmistorobotiikka voi kustannuksillaan olla jopa viisi kertaa kalliimpaa verrattuna yrityksen vanhaan automatisoimattomaan järjestelmään. Analysointivaiheen merkitys yrityksen näkökulmasta kasvaa ja sen täytyy huolellisesti analysoida ohjelmistorobotiikan käyttöönoton kannattavuutta yritykselle. Yrityksen täytyy olla täysin varma, että ohjelmistorobotiikasta saatu hyöty on suurempi kuin sen käyttöönotosta sekä ylläpidosta syntyvät kulut. (Patel 2019.)

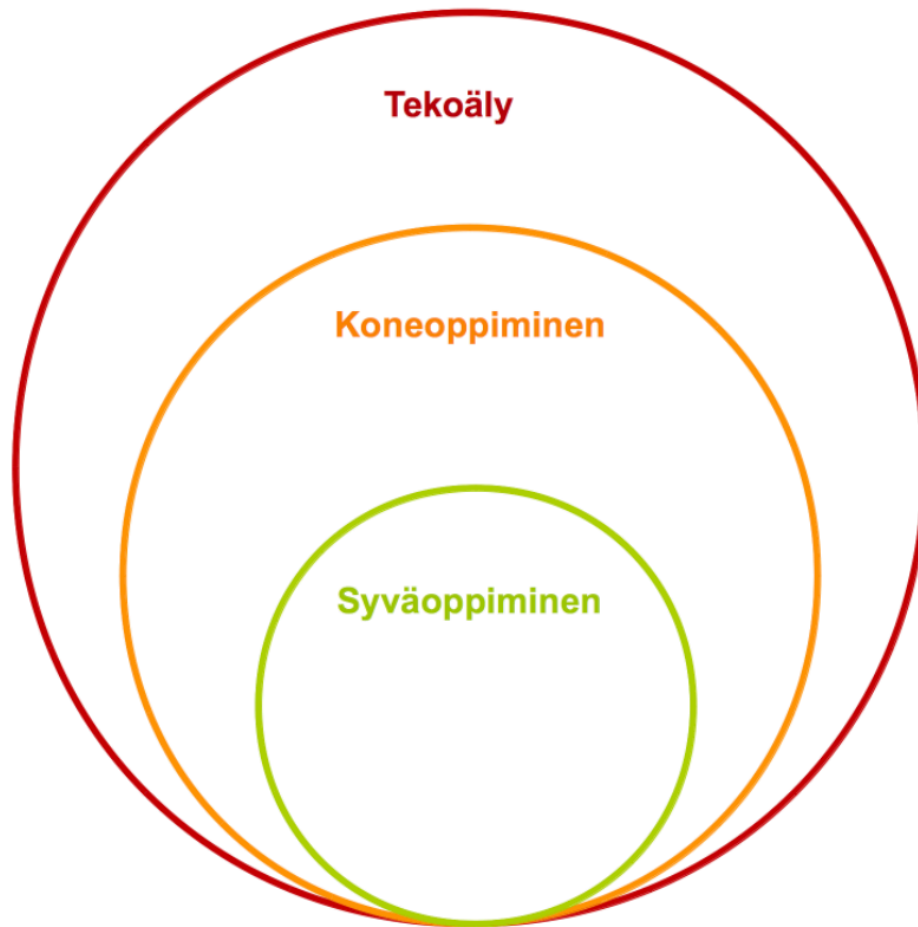
Yleisin syy RPA-projektien epäonnistumiseen on järjestelmien yhteensopimattomuus. Yrityksen johdolle selkenee ohjelmiston toimeenpanovaiheessa, että ohjelmisto on yksinkertaisesti liian monimutkainen yrityksen liiketoiminnalle, liian kallis tai se ei onnistu tehtävässään yrityksen haluamalla tavalla. (Patel 2019.)

4 Tekoäly

Tekoäly (Artificial intelligence, AI) tarkoittaa ei-inhimillistä järjestelmää, jolla on ihmisen tasoinen äly ja kyky älykkäisiin toimintoihin (Salesforce 2017). Tekoäly jakaantuu käyttötarkoitukseltaan kahteen eri luokkaan: Ensimmäinen on ihmistyön korvaaminen automaatiolla ja toinen on älyn lisääminen prosesseihin, joihin ei ihmistä kannata tai voi käyttää. Yksinkertaisesti voidaan sanoa, että tekoäly viittaa tietokoneen toimintoihin, joihin tarvitaan ihmisälyä. (Salesforce 2018.)

Tekoäly ja koneoppiminen ovat nousseet ihmisten keskusteluiden suosioon. Nykypäivänä ne vaikuttavat entistä enemmän arkeemme, kuten esimerkiksi kodeissa, työpaikoissa ja kouluissa. Tekoälyä ja koneoppimista hyödynnetään jo monella toimialalla. Yksi on esimerkiksi lääketieteessä erilaisten diagnoosien tukena. (A.I.Mater 2018) Usein luullaan, että tekoäly tulee vaikuttamaan vain yksinkertaisiin työtehtäviin, kuten esimerkiksi tuotannon työtehtäviin, jakeluihin ja vähittäiskauppaan. Tekoälyn vaikutus osuu kuitenkin jo työtehtäviin, jotka vaativat pidemmän koulutuksen ja erikoistumisen. (Aaltonen & Merilehto 2019, 26.)

Tekoäly on kuitenkin vielä kehityksen alkuvaiheessa ja lukuisten yritysten tekoälyksi mielletyt ohjelmistot ovat vain pitkälle jalostettuja robotteja. Nykypäivän ohjelmistot toimivat vain niille määrättyjen säännösten mukaisesti. Tavoitteena on käyttää koneoppia, jonka avulla tekoäly voisi käyttäytyä ihmisen lailla uuden tehtävän kohdatessaan. (Adams 2017.)



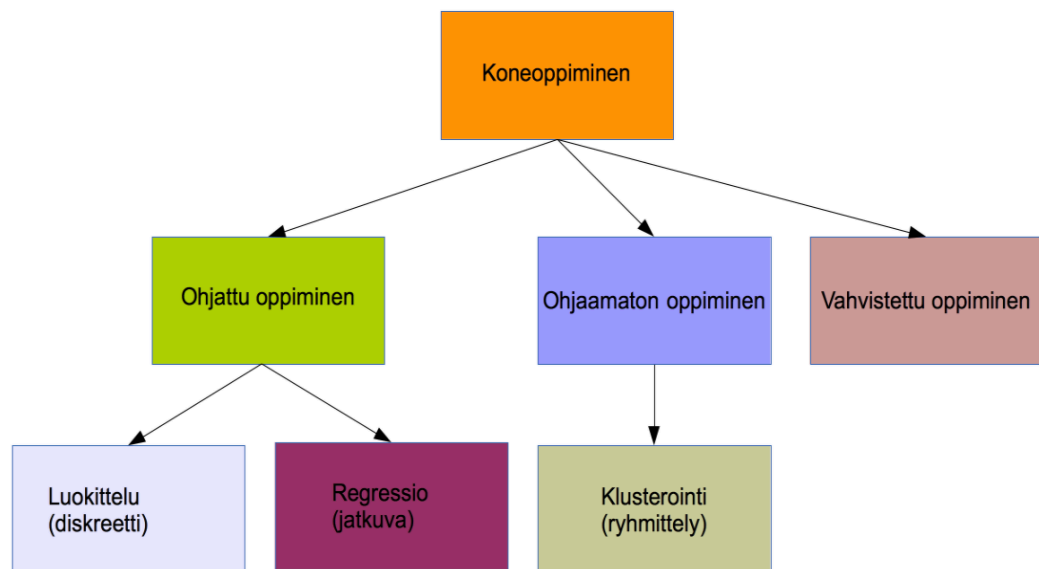
Kuvio 9. Koneoppiminen on tekoälyn osa-alue, jossa kone oppii pohjatiedon ja käyttäjän toiminnan perusteella tunnistamaan, luokittelemaan ja ennustamaan asioita (Lehto ym. 2019).

Tekoäly voidaan jakaa vahvaan sekä heikkoon tekoälyyn. Vahvalla tekoälyllä tarkoitetaan tulevaisuuteen ennustettavaa tekoälyä. Vahva tekoäly toimii täysin irrallaan ihmisälystä. Tämä on pitkään ollut jo tutkimuksen kohteena ja siihen liittyy paljon eettisiä kysymyksiä. Heikolla tekoälyllä tarkoitetaan erilaisia laitteita, jotka pystyvät tekemään taitavia tehtäviä tai oppia uusia asioita käyttäjästä ja näin ennakoimaan siihen, mitä käyttäjä haluaa laitteen tekevän. Heikkoa tekoälyä käytetään jo älypuhelimissa, tietokoneissa ja autoissa. Vahva tekoäly taas puolestaan ennustaa tulevaisuuteen ja se tulee olemaan täysin irrallaan ihmisälystä. (Salesforce 2018.)

4.1 Koneoppiminen

Koneoppiminen on tekoälyn osa-alue, jossa kone oppii jatkuvasti toistuvista tapahtumista. Koneoppimisen tavoitteena on automatisoida tiedon tulkintaa algoritmien avulla.

Tähän hyvä esimerkki on Netflixissä käytössä oleva algoritmi, joka suosittelee katsottujen ohjelmien perusteella muita saman tyylisiä ohjelmia. (Similä, 2019.) Similän (2019) mukaan: ”Koneoppiminen parantaa tilannetta siten, että sääntöjen määrittelyn sijaan algoritmi pystyy tunnistamaan aiemmasta datasta sen, kuinka todennäköisesti esimerkiksi, uusi aiempaa vastaava luku olisi syytä tiliöidä”.



Kuvio 10. Koneoppimisen osa-alueet (Lehto ym. 2019).

Koneoppiminen voidaan oppimisen tyylin perusteella jakaa kolmeen eri luokkaan, jotka ovat ohjattu oppiminen, ohjaamaton oppiminen ja vahvistettu oppiminen. Ohjattu oppiminen jaetaan vielä kahteen eri luokkaan datan tyypin mukaan luokitteluksi ja regressioksi. Ohjaamattomassa oppimisessä data ryhmitellään eri ominaisuuksien perusteella.

4.2 Syväoppiminen

Syväoppiminen on koneoppimisen osa-alue, jota pidetään tekoälyn yhtenä kiinnostavimmista suuntauksista. Syväoppimisen neuroverkoissa käytetään monia erilaisia piilokerroksia, joilla on kullakin oma tehtävänsä. Syväoppimisen tavoitteena on neuroverkkojen avulla ratkaista sille annettuja ongelmia. Syväoppimista on erityisesti käytetty sellaisten

ongelmien ratkaisuun, jossa ratkaisut vaativat erittäin monimutkaisia säännöksiä. Syväoppimista käytetään myös erittäin paljon puheen, kuvien ja tekstien tunnistamisessa tai käsittelyssä. (Lehto ym. 2019.)

Syväoppimisessa neuroverkot ovat informaation käsittelyn, matematiikan tai laskennan malleja, jotka perustuvat yhdistävään laskentaan. Neuroverkko koostuu syötekerroksesta, piilokerroksesta ja ulostulokerroksesta. Näiden välissä voi olla myös useampi piilokerros. Kyseiset kerrokset koostuvat neuroneista, jossa laskutoimitukset suoritetaan. (Lehto ym. 2019.)

Data laitetaan käsiteltäväksi neuroverkon syötekerroksessa. Syötekerroksen neuroneiden määrä riippuu siitä, kuinka monta ominaisuutta syötteestä tutkitaan. Syviksi piiloverkoiksi sanotaan niitä neuroverkkoja, joilla on monta erilaista piilokerrosta. (Lehto ym. 2019.)

4.3 Koneoppimisen käyttö

Apple-laitteiden Siri-toiminto on yksi tunnetuimmista henkilökohtaisista assistenteista, joka käyttää tekoälyä. Siri pystyy toimittamaan tietynlaista tietoa käyttäjälle, lähettämään viestejä, soittamaan puheluita ja jopa kertomaan ohjeet paikasta a paikkaan b. Tekoälyä käytetään matkapuhelinten lisäksi myös autoteollisuudessa. Tästä hyvä esimerkki on Teslan auto, jossa on aivan ainutlaatuiset ominaisuudet. Auto pystyy ohjaamaan itse itseään tietyn matkan ja siinä on erilaisia ennustavia ominaisuuksia. Sirin ja Teslan lisäksi myös yritykset, kuten Netflix, Pandora ja Googlen Nest käyttävät tekoälyä. (Farhan 2020.)

Monet yritykset ovat hyödyntäneet sääntöpohjaista automaatiota jo vuosien ajan, mutta miksi esimerkiksi ostolaskujen käsittelyprosessia ei ole automatisoitu jo täysin? Tekoälyn kehitys on hiljalleen edennyt sille tasolle, joka on yritykselle edullista ja sen käyttöönotto on helppoa. Voidaan sanoa, että monet yritykset ovat jo automatisoineet prosessejaan huomattavasti ja tulevaisuudessa tekoälyn kehittyä entisestään, mahdollisuutena on käsittelyprosessin täysautomatisointi ja siitä ei olla kaukana. (Haapasaari 2020.)

Haapasaaren (2020) mukaan: ”Kun ostolaskuja on 10 000 / kk, tämä tarkoittaa liiketoiminnassa käytettyä aikaa yhteensä 800–1650 tuntia per kuukausi, joka on valtava määrä aikaa laskujen tiliöintiin ja tarkastamiseen.” Tiliöinti vie suurimman ajan liiketoiminnan

päässä. Tekoäly kehittyä jatkuvasti ja tulevaisuudessa kyseiset tunnit voidaan hyödyntää muualla yrityksen liiketoiminnassa. Tekoälyn tuomat mahdollisuudet ovat teoriassa rajattomat, mutta vielä nykypäivänä siitä ei saada täysiä hyötyjä irti. Tähän mahdollisesti syinä ovat ohjelmistojen kehitystaso ja itse käytön väheneminen. (Haapasaari 2020.)

5 Korkeakoulun ammattiharjoittelu

Liiketalouden tutkinto ohjelmaan sisältyy pakollinen 30 opintopisteen työharjoittelu. Ajallisesti harjoittelu kestää noin viisi kuukautta. Harjoittelu voidaan suorittaa joko yhtenä jaksona tai kahdessa eri osassa, jolloin yhden harjoittelujakson pituus on noin 2,5 kuukautta. Tavoitteena on, että työharjoittelun avulla opiskelija tutustuu käytännössä liiketalouden alan työtehtäviin. Metropolian ammattikorkeakoulusta valmistuvalla tradenomilla on oltava oman alan kokemusta jo koulutuksen ajalta. (Metropolia 2020.)

Opintojen kulkua mitataan opintopisteillä. Opintojaksot pisteytetään niiden edellyttämän työmäärän mukaan. Yhden lukuvuoden suorittamiseen vaaditaan keskimäärin 1600 tunnin työpanosta ja tämä työpanos vastaa 60 opintopistettä. Ammattikorkeakoulututkintoon johtavien opintojen laajuus on 180, 210, 240 tai 270 opintopistettä. Ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtavien opintojen laajuus on joko 60 tai 90 opintopistettä. Näistä edellä mainituista opintopisteistä ammattikorkeakoulun johtaviin opintoihin kuuluvan ammattitaitoa edistävän harjoittelun osuus on 30 opintopistettä. (Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 2014, 1 luku 3 §.)

6 Kirjanpitäjän ja tilitoimistoiden muuttuminen konsultoivampaan suuntaan

Aiemmissa luvuissa keskityttiin kuvailemaan tekoälyn osa-alueita ja sen tuomia mahdollisuuksia taloushallinnossa. Tässä luvussa sen sijaan pohditaan edellä mainittujen trendien näkyvyyttä kirjanpitäjän roolissa ja sen kehitystä kohti konsultoivampaan suuntaan. Opinnäytetyössä tutustutaan tarkemmin kirjanpitäjän rooliin, sillä noin puolet opiskelijoiden harjoittelupaikoista kohdistuvat kirjanpitäjän tehtäviin.

Tavoitteena on tutkia kirjanpitäjän roolia ja sitä miten yllä mainitut trendit tulevat vaikuttamaan kirjanpitäjän työtehtäviin. Tulevassa kappaleessa pohditaan kirjanpitäjän työnkuvan muuttumista ja samalla tutustutaan tilitoimistoiden palveluihin ja niiden muuttumiseen tulevaisuudessa.

6.1 Kirjanpitäjistä konsultiksi ja prosessinhoitajaksi

Ahon (2019,26) mukaan kirjanpitäjän työ tulee tulevaisuudessa muuttumaan enemmän konsultoivampaan suuntaan. On hyvin todennäköistä, että kirjanpitäjän rooli jakaantuu kahteen eri skenaarioon, joista toinen on juuri mainittu ja toisessa kirjanpitäjä toimii niin sanotusti prosessin hoitajana. Konsulttina toimiessa kirjanpitäjän täytyy tunnistaa vastaan tulevia ongelmia. Ratkaisevat ongelmat vaihtelevat ja yleensä kirjanpitäjän työ alkaa sillä, kun kirjanpitäjä tunnistaa ongelman ja auttaa ratkaisemaan ongelmaa yhdessä asiakkaan kanssa. (Aho 2019, 26.)

Taloushallinnon muuttuessa jatkuvasti automatisoidumpaan suuntaan korostuu kirjanpitäjän roolissa asiakaskeskeisyys sekä henkilökohtainen palvelu. Taloushallinnon asiantuntijana on tärkeää tutustua asiakkaiden toimialaan ja ymmärtää asiakkaidensa liiketoimintaa. (Leino 2018.)

Prosessinhoitajan rooli koostuu ohjelmistojen huolehtimisesta ja valvomisesta, jotka tekevät asiakkaiden kirjanpityöt. Tässä roolissa otetaan huomioon, kuinka kehittyneitä ohjelmistot ovat. Näin ihminen voi tehdä useita tehtäviä ohella kuten, poikkeustilanteiden käsittelyä, asetusten tekemistä sekä sen ylläpitämistä. Prosessinhoitajan roolissa pärjää riittävän hyvin perinteisellä kirjanpito-osaamisella. Voidaan helposti ennustaa, että kirjanpitäjän asiakaslistat tulevat pitenemään, ellei kehitystä tietoisesti ohjata toisin. (Aho 2019, 26). Kirjanpitäjän asiakaslistojen kasvu huomataan myös harjoitteluraporttien tarkastelussa, josta kerron enemmän opinnäytetyön tutkimusosassa.

6.2 Tekoälyn tuomat haasteet kirjanpitäjälle

Yleisesti voidaan todeta, että kirjanpitäjien keskuudessa vallitsee innostusta ja pelkoa samaan aikaan tekoälyn suhteen ja siihen, miten tekoäly tulee tulevaisuudessa vaikuttamaan kirjanpidon työtehtäviin. Tekoäly tulee vaikuttamaan koko yhteiskuntaamme ja sen vaikutus on syvä ja monimutkainen. (Aaltonen & Merilehto 2019, 26.)

Ajatuksena saattaa tulla, että kirjanpitäjien palkkataso nousee automaation tehostaessa työtä, mikä parantaa myös yritysten palkanmaksukykyä ja kannattavuutta. On kuitenkin väärin ajatella, että automaation takia kirjanpitäjien palkkataso nousee. Kirjanpitäjien palkkataso tulee nousemaan sen työtehtävien vaativuustason noustessa. Palkkatasot

määräytyvät jatkossakin kysynnän ja tarjonnan lakien mukaan eli mitä vaativampi ja monimutkaisempi työ sen korkeampi on palkkataso. (Aho 2019, 25.)

Moni kirjanpitäjä saattaa pitää nimenomaan rutiinistyöstä, joten ovatko kirjanpitäjät valmiita siirtymään konsultoivampaan rooliin. Kirjanpitäjän uran alku tulee olemaan haastavampi, koska tarjolla ei tule olemaan enää helppoja rutiinitöitä vaan monimutkaisempia konsultoivampia työtehtäviä. Näin työn sisälle pääseminen tulee olemaan haastavampaa. Taloushallinnon ammattilaisille muutoskyvykkyys tulee jatkossa olemaan avain menestykseen. (Akselin 2017.)

6.3 Tilitoimiston palveluiden muuttuminen

Tilitoimistoiden palvelut voidaan jakaa neljään eri osaan, jotka ovat tilinpäätös ja juokseva kirjanpito, palkanlaskenta, ulkoisen laskennan palvelut ja johdon laskentatoimi. Tekoälyn käytön kasvaessa tilitoimistoissa vähentää se manuaalista työtä ja vapauttaa enemmän aikaa asiakastyöhön. (Laukkanen 2020.)



Kuvio 11. Tilitoimiston palvelut (Taloushallintoliitto 2018).

Tilitoimistoilla on muihin yritysneuvontapalveluihin verrattuna kilpailuetu, koska he ovat saavuttaneet jo olemassa olevien asiakkaiden kanssa luottamussuhteen. Yrittäjän pää tavoitteena on saada lisäarvoa yritysneuvonnan avulla, joka tuo lisäarvoa yrityksen liiketoiminnan kassavirtaan. Tilitoimistot pyrkivät tulevaisuudessa näiden yllä mainittujen palveluiden lisäksi tarjota myös yritysneuvontaa. Molemmat osapuolet hyötyvät yhteistyöstä asiakas saa rinnalleen tärkeän liiketoiminnan sparraajan ja tilitoimisto saa itsellensä lisää kassavirtaa. (Leviäkangas ym. 2016). Kuten aiemmin totesin kirjanpitäjän roolista, niin tulee myös tilitoimistoimiston palvelutarjonta muuttumaan konsultoivampaan suuntaan.

7 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää automaation tason kehityskulkua Metropolian ammattikorkeakoulun opiskelijoiden harjoittelupaikoissa. Nykyisen automaatiotason selvittämiseksi oli opiskelijoiden harjoittelupaikkojen raporteista kartoittaa, kuinka automaation käyttö on vuosien varrella lisääntynyt. Tämän lisäksi harjoitteluraporteista otettiin ylös suosituimmat kirjanpito-ohjelmat ja verrattiin näitä aiempiin kirjanpito-ohjelmiin.

7.1 Harjoitteluraportit

Harjoitteluraporttien tarkastelun avulla pyrittiin selvittämään, kuinka paljon automaation käyttö on lisääntynyt yrityksen sisällä. Raporttien tutkimisella pyrittiin myös selvittämään, millaisia ohjelmistoja opiskelijat ovat harjoittelujaksojen aikana käyttäneet ja ovatko ne muuttuneet tarkastelujakson aikana.

Metropolian ammattikorkeakoulun harjoitteluraportit ovat jokaisen koulun opiskelijan luettavissa. Näistä harjoitteluraporteista opinnäytetyön tarkasteluun valittiin ne raportit, jotka ovat kohdistuneet taloushallinnon yrityksiin. Harjoitteluraportteja oli yhteensä 102 ja tarkastelussa otettiin huomioon harjoittelun ajankohta, yrityksen erikoistuminen, harjoittelijan käyttämät ohjelmat ja millainen oli harjoittelijan tyypillinen päivä harjoittelujakson aikana. Jokainen harjoittelu kohdistui taloushallinnon yrityksiin, jotta raporteista saataisiin mahdollisimman paljon tietoa opinnäytetyön tutkimusosiota varten.

7.2 Analysointimenetelmä

Kaikki harjoitteluraporteista saatava tieto kerättiin Exceeliin. Tutkimuksen tulososuutta varten merkitykselliseksi tiedoksi nousi harjoitteluiden ajankohta ja kuinka monta ohjelmaa opiskelijat ovat käyttäneet harjoittelujakson aikana. Näistä tehtiin erilliset kaaviot, joita avaan opinnäytetyön tulokset kappaleessa.

Harjoitteluraporttien analysointia vaikeuttaa se, että raportit vaihtelivat suuresti kirjoittajien välillä. Osa raporteista oli erittäin hyvin kirjoitettu järjestelmään, joten tiedonkeruu kyseisistä raporteista oli helppoa. Oli myös erittäin suppeita raportteja, joista sai erittäin huonosti tietoa, joka taas vaikeutti analysointia. Analysointia vaikeutti myös se, että tietyt raporttien kirjoittajat eivät avanneet tarpeeksi ohjelmistojen käyttöä yrityksessä ja siitä saatavia hyötyjä. Opiskelijoilla oli myös oma näkemyksensä siitä, mikä on automaatiota ja mikä ei. Jos verrataan kahta raporttia keskenään ja molemmissa harjoitteluissa opiskelijat käyttivät saman verran ohjelmistoja niin toisen opiskelijan mielestä automaatiosta saatava hyöty yrityksessä oli suurempi kuin toisella. Tämä taas vaikeutti raporttien vertailua keskenään.

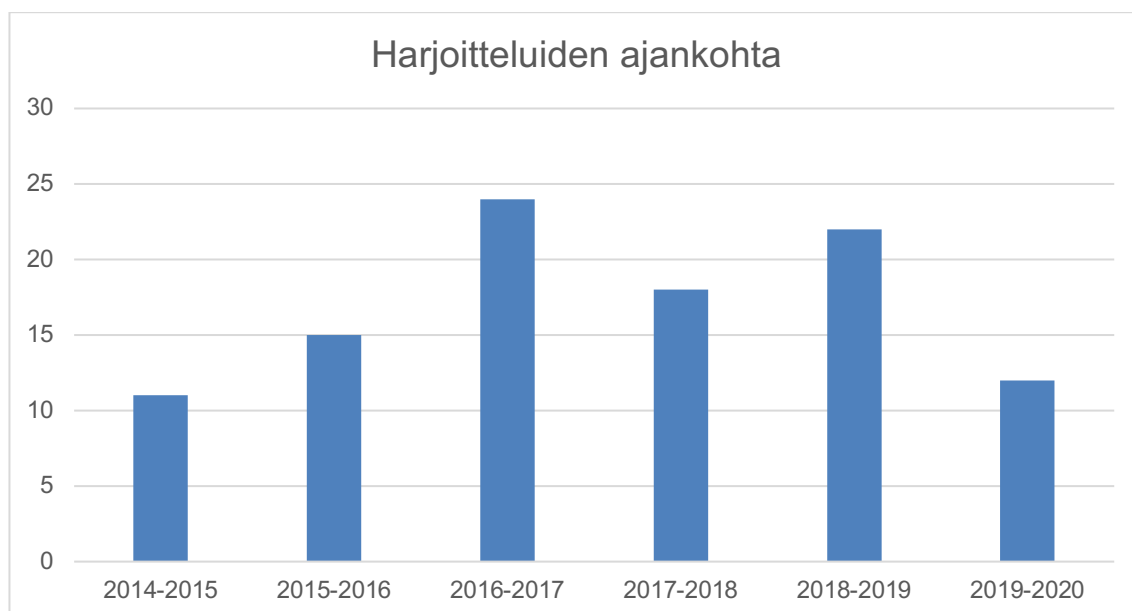
8 Tulokset

8.1 Harjoitteluraporteista saadut vastaukset

Harjoitteluraportteja saatiin tarkasteluun yhteensä 102 kappaletta. Jokaisesta raportista kirjattiin tarvittavat tiedot Excel-taulukkoon. Opiskelijoiden harjoittelut sijoittuivat 2014–2020 aikavälille. Excel-taulukosta on maalattu kirjanpitäjän tehtäviin liittyvät harjoittelut, sillä puolet opiskelijoiden harjoitteluista kohdistuvat kirjanpitäjän tehtäviin. Näissä tehtävissä on otettu huomioon opiskelijoiden käyttämät kirjanpito-ohjelmat ja ovatko ne muuttuneet tarkastelujakson aikana. Yritykset on nimetty Excel-taulukkoon nimillä yritys 1, yritys 2 ja yritys 3.

Harjoitteluraporteista on tuotu monia yksittäisiä huomioita esille ja vaikka ohjelmistojen määrä on lisääntynyt opiskelijoiden harjoitteluajoissa tarkastelujakson aikana ei voida suoraan olettaa, että tämä johtuu automaatiosta tai digitaalisuudesta. Kyseiseen tietoon täytyy suhtautua kriittisesti, sillä esimerkiksi ohjelmistojen määrän lisääntyminen voi johtua opiskelijoiden työtehtävien- sekä vastuun lisääntymisestä.

Nykyinen maailmanlaajuinen epidemiatilanne vaikutti myös opiskelijoiden harjoitteluihin. Moni opiskelijoista suoritti harjoittelunsa etänä ja tästä hyvä esimerkki on opiskelija, joka suoritti harjoittelunsa yritys 3:ssa. Opiskelija joutui suorittamaan harjoittelunsa etänä, joten hän ei päässyt tutustumaan muiden yksiköiden toimintaan paremmin. Kyseinen opiskelija käytti harjoittelunsa aikana pelkästään yhtä ohjelmistoa.



Kuvio 12. Opiskelijoiden harjoittelujaksot sijoittuivat aikavälille 2014–2020.

Kuten kuvio 11 nähdään, niin kohdistuivat opiskelijoiden harjoittelujaksot vuosille 2014–2020. Tarkastelujaksossa harjoitteluraportteja ilmeni enemmän vuosina 2015 ja 2018. Vähiten harjoitteluraportteja oli vuodesta 2014 ja 2019. Tarkastelussa keskitytään vuosiin 2015 ja 2019.

Yritys 2:ssä työskennelleen harjoittelijan mukaan työ ei vastannut täysin odotuksia, sillä yrityksessä oli vielä käytössä vanhanaikainen kirjanpito tapa. Harjoittelija kuvitteli, että paperitositteita ei enää käytettäisi siinä mittakaavassa, mitä yrityksessä tehtiin. Opiskelija suoritti harjoittelunsa vuonna 2016 eikä ollut ainoa, jonka mukaan työ ei vastannut odotuksia. Tarkastelujakson alkuvuosina oli huomattavasti enemmän opiskelijoita, jotka eivät olleet tyytyväisiä harjoitteluunsa. Monet opiskelijat huomauttivat, että työtehtävät harjoittelun aikana olivat liian yksinkertaisia ja he eivät oppineet harjoittelusta tarpeeksi jatkoa varten.

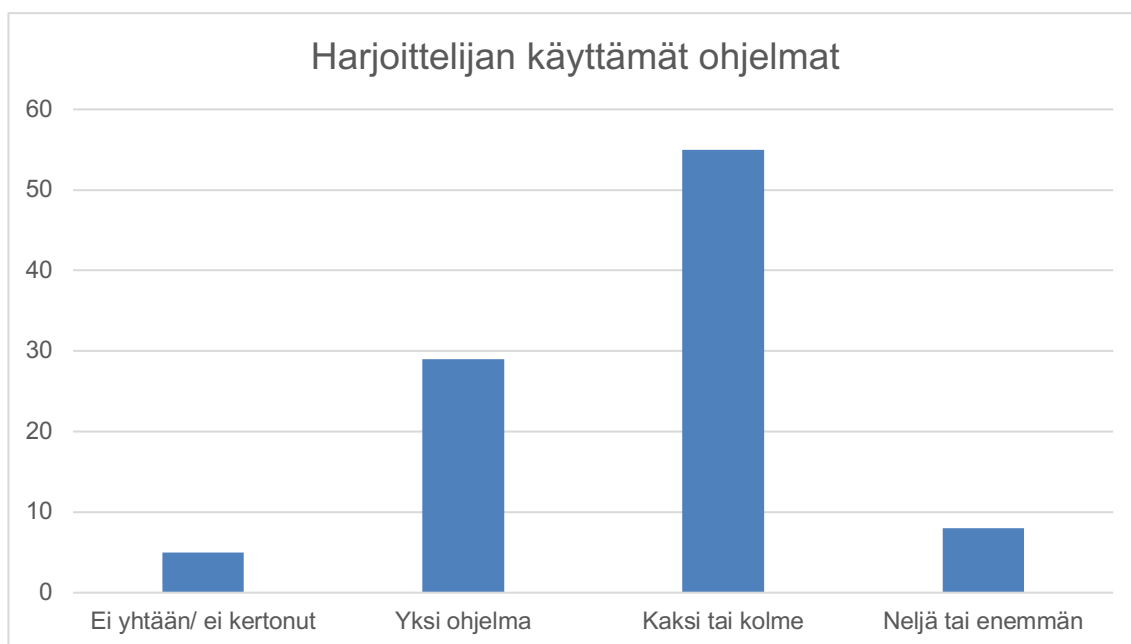
8.2 Ohjelmistojen määrän lisääntyminen

Harjoitteluraporteista poimittiin muutamia yksittäisiä tapauksia, joiden mukaan harjoittelut, jotka kohdistuivat tarkastelujakson loppupuolelle, olivat opiskelijoiden mielestä mielekkäämpiä ja tähän osatekijänä on varmasti automaation kehitys yrityksessä. Näissä raporteissa jokainen opiskelija käytti harjoittelunsa aikana kolmea ohjelmistoa tai käyttö oli asiakaskohtaista. Monen eri ohjelmiston oppiminen ja käyttäminen varmasti lisää työn mielekkyyttä opiskelijoiden keskuudessa.

Kuten aiemmin myös todettiin niin yritys 2:ssa työskennelleen opiskelijan mukaan paperitositteiden käsittely ja tulkinta ei ole mieleistä tehtävää. Nykypäivänä työntekijät odottavat jo automaation olevan tietyllä tasolla työpaikoissa ja sitä, että yritykset ovat jo luopuneet vanhanaikaisista menetelmistä. Automaatiolla ja tekoälyllä voidaan parantaa työntekijöiden työtyytyväisyyttä sekä samalla se parantaa asiakaskokemusta ja asiakastyytyväisyyttä. Automaation ja tekoälyn avulla ihminen suorittaa tehtävänsä mielekkäämmin ja paremmin. Ohjelmistojen käyttö helpottaa ja nopeuttaa ihmisten työskentelyä.

Ohjelmistojen määrän lisääntymisen selvittämiseksi tarkasteluun otettiin yhteensä 37 eri harjoitteluraporttia. Tarkastelujaksosta otettiin vertailuun toistensa ääripäät, jotta saadaan mahdollisimman paljon hyödyllistä tietoa irti. 2019–2020 vuotena oli 18 raporttia ja 2015–2016 vuotena oli 19 raporttia. 18 raportista vain kahdessa harjoittelussa käytettiin vain yhtä ohjelmistoa harjoittelun aikana. 18 raportista kymmenessä käytettiin kolmea ohjelmistoa tai enemmän.

Tarkastelujakson alkupuolella vuonna 2015–2016 harjoitteluraportteja oli yhteensä 19. Näistä 19 raportista vain kolmella opiskelijalla oli käytössä kolme ohjelmistoa tai enemmän. Lopuista raporteista saatiin selville, että 16 opiskelijalla oli vuonna 2015–2016 vain yksi ohjelmisto käytössä. Tästä huomataan, että neljän vuoden aikana ohjelmistojen määrät opiskelijoiden harjoittelupaikkojen keskuudessa on lisääntynyt merkittävästi.



Kuvio 13. Opiskelijan käyttämät ohjelmat harjoittelujakson aikana.

Kuten kuvio 11 havaitaan se, että yli 50 opiskelijaa käytti vain muutamaa ohjelmistoa harjoittelujakson aikana. Opiskelijat, jotka käyttivät neljää ohjelmistoa tai enemmän niin heidän harjoittelujaksonsa sijoittuivat vuoteen 2019 ja siitä eteenpäin. Harjoitteluraportteista saadusta tiedosta voidaan todeta, että nykypäivänä yritysten toiminta on muuttunut asiakaskohtaisemmaksi.

Harjoittelujärjestelmässä oli yhteensä kahdeksan opiskelijaa, jotka suorittivat harjoittelunsa yritys 1:ssä. Näistä seitsemästä raportista vain neljä kirjattiin Exceliin, koska raportit olivat toisiinsa nähden saman tyyppisiä ja raporteista saatava tieto oli samaa. Kuten aiemmin todettiin kappaleessa 6.3 tilitoimistojen tarpeesta muuttaa toimintaansa asiakaskohtaisemmaksi, saatiin kolmesta raportista hyviä esimerkkejä tähän. Kolme opiskelijaa kertoi käyttäneensä ohjelmistoja yritys 1:lla asiakaskohtaisesti eli he valitsivat ohjelmiston asiakkaan tarpeiden mukaan.

Opiskelijat, jotka suorittivat harjoittelunsa tarkastelujakson alkuvuosina, käyttivät huomattavasti vähemmän ohjelmistoja harjoittelujakson aikana. Näin voidaan olettaa, että automaation käytön taso on vuosien varrella noussut. Tässä kiinnitettiin myös huomiota yritykseen, jossa opiskelija suoritti harjoittelunsa. Mitä suurempi yritys on kyseessä, sen todennäköisemmin on yritys käyttänyt resurssejansa automaation käyttöönottoa varten.

Pienillä yrityksillä ei yksinkertaisesti ole riittävästi resursseja tai pääomaa ohjelmistorobotiikkaa varten, joten he hoitavat vielä nykypäivänä talousasiansa perinteisellä menetelmällä.

8.3 Kirjanpitäjän käyttämät ohjelmat ja niiden muuttuminen

Tarkastelujakson alkupuolella yrityksillä oli käytössä vain muutama kirjanpito-ohjelma ja näistä yleisimmät olivat Procountor, Netvisor ja Visma Nova. Mitä pidemmälle tarkastelua mentiin, sen enemmän uusia kirjanpito-ohjelmia ilmeni. Yritysten keskuudessa omien kirjanpito-ohjelmien käyttö lisääntyi ja raporteissa opiskelijat eivät kertoneet tarkemmin yrityksen omasta ohjelmastaan.

Tavoitteena oli tarkastella ohjelmien lisääntymistä ja niiden muuttumista tarkastelujakson aikana, mutta esimerkiksi jo tarkastelujakson alussa oli samoja digitaalisia kirjanpito-ohjelmia mitä yritykset käyttävät vielä nykypäivänä. Excel-taulukosta maalattiin ne raportit, jotka kohdistuivat kirjanpitäjän tehtäviin ja niitä oli yhteensä 52. Näistä raporteista tarkasteltiin opiskelijoiden käyttämiä ohjelmia harjoittelun aikana ja verrattiin, onko ohjelmat vaihtuneet kenties enemmän digitaalisempaan suuntaan vai näkykö muutosta lainkaan. Kuten aiemmin totesin tarkastelujakson aikana tuli suuria määriä erilaisia kirjanpito-ohjelmia, mutta näitä samoja kirjanpito-ohjelmia näkyi myös tarkastelujakson alkupuolella, joten voidaan sanoa, että harjoitteluraporteista ei saanut selville onko digitaalisten kirjanpito-ohjelmien määrä lisääntynyt.

Lemonsoftia ja Iscala ohjelmaa ilmeni jonkin verran enemmän tarkastelujakson loppupuolella, mutta nämäkin havainnot ovat yksittäisiä poimintoja harjoitteluraporteista. Digitaalisia kirjanpito-ohjelmia oli huomattavasti enemmän opiskelijoiden käytössä, mutta näitä samoja ohjelmia ilmeni jo tarkastelujakson alkupuolella. Tarkastelujakson ohjelmistojen vertailussa ei saatu merkittäviä tekijöitä, josta olisi saanut selville, että digitaalisuus on lisääntynyt taloushallinnon yrityksissä.

Uusia digitaalisia kirjanpito-ohjelmia ilmeni tarkastelujakson loppupuolella. Näitä olivat esimerkiksi Talenom online ja Maestro. Digitaalisten ohjelmien sekä uusien pilvipalveluiden tavoitteena on, että yrityksen kaikki tiedot löytyvät samasta paikkaa ja ohjelmien käyttö on entistä helpompaa. Tavoitteena on myös se, että käyttäjän ei tarvitse enää käydä monta eri järjestelmää läpi löytääkseen haluamansa tiedon, vaan kaikki löytyvät kätevästi yhdestä ohjelmasta.

9 Johtopäätökset ja pohdinta

Opinnäytetyön loppupuolella keskityttiin pääosin automaation ja digitalisaation näkyvyyteen sekä näiden kehitykseen opiskelijoiden harjoittelupaikoissa. Ohjelmistorobotiikan sekä tekoälyn tarkastelu harjoitteluraporttien avulla oli hyvin haastavaa, sillä raporteissa ei erikseen mainittu mitään näistä. Tämän takia työssä keskityttiin suureksi osaksi automaation ja digitalisaation kehitykseen.

Ohjelmistorobotiikkaa ja tekoälyä käytetään taloushallinnon yrityksissä vielä nykypäivänä hyvin vähän. Teoriaosuudesta voidaan poimita merkittäviä syitä, jotka vaikuttavat tähän, kuten esimerkiksi projektiin sitouttamattomuus tai osaamattomuus. Ohjelmistorobotin käyttöönotto tuo erilaisia haasteita yritykselle, kuten riittääkö yrityksen resurssit käyttöönottoa varten ja loppujen lopuksi saadaanko ohjelmistorobotti hoitamaan haluttua tehtävää. On kuitenkin odotettavissa, että ohjelmistorobottien käytön määrä lisääntyy vuosien päästä ja näin yritykset kannustavat myös toisiaan kilpailun avulla käyttämään uusia teknologioita.

Vaikka megatrendien on ennustettu lisääntyvän etenkin taloushallinnon yrityksissä, saatiin harjoitteluraporteista hyvin vähän vastauksia tähän. Harjoitteluraporttien tarkastelussa tuli yksittäisiä tapauksia, jossa opiskelijat olivat tyytymättömiä harjoitteluihinsa. Näiden opiskelijoiden mukaan yrityksillä oli vielä käytössä perinteinen kirjanpito tapa. Ennen harjoittelua muutamat opiskelijat kuvittelivat, että yrityksissä ei käytettäisi enää paperitositteita niissä mittakaavoissa mitä yrityksissä tehtiin.

Vaikka automaation, ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn käyttö on ollut vielä melko vähäistä, ovat yritykset jo huomanneet näiden megatrendien potentiaalin. Kuten luvussa 6 puhuttiin tilitoimistojen palveluiden muuttumisesta asiakaskohtaisemmaksi niin saatiin harjoitteluraporteista myös yksittäisiä tapauksia tähän liittyen. Opiskelijat, jotka suorittivat harjoittelunsa yritys 1:ssä, käyttivät he myös ohjelmistoja asiakaskohtaisesti.

9.1 Tutkimuksen onnistuminen ja luotettavuus

Opinnäytetyössä ei varsinaisesti käytetty mitään tutkimusmenetelmää vaan pyrittiin harjoitteluraporttien avulla saamaan riittävä tieto haluttuihin kysymyksiin. Harjoitteluraporteista tarkastelun kohteiksi valittiin ne, jotka kohdistuvat taloushallinnon yrityksiin. Näistä

kohteista valittiin tarkasteluun erikseen vielä ne raportit, jotka liittyvät kirjanpidon tehtäviin.

Opinnäytetyön luotettavuutta pyrittiin pitämään yllä useilla ajantasaisilla lähteillä, joiden perusteella muodostettiin kattava teoriaosuus. Teorialähteiksi työhön valittiin erilaisia artikkeleita ja sivustoja, jotka pyrittiin sisällön mukaan arvioimaan luotettaviksi. Lähteiden luotettavuutta vahvisti myös kattavat kirjat, joita käytettiin opinnäytetyön teoriaosudessa. Tavoitteena oli tutustua aiheeseen mahdollisimman monesta eri näkökulmasta, jonka avulla saataisiin tehtyä mahdollisimman kattava ja luotettava kokonaisuus opinnäytetyölle. Aiheesta löytyi hyvin lähteitä lukuun ottamatta prosessien kehittämisen kappaletta, jossa käytettiin enimmäkseen Kaarlejärven ja Salmisen teosta.

Tutkimuksesta tuli hyvin haastava, koska siitä saatu tieto ei ollut riittävää opinnäytetyön tekijälle. Ajatuksena oli, että harjoitteluraporteista olisi saanut huomattavasti enemmän tietoa irti ja näin pohdinta olisi työssä ollut laajempaa. Harjoitteluraporteista saatuihin vastauksiin täytyy suhtautua kriittisesti, sillä ei voida olla täysin varmoja johtuuko esimerkiksi ohjelmistojen kasvun määrä pelkästään automaation lisääntymisestä yrityksen sisällä vai onko ohjelmistojen lisääntymisen takana jokin muu syy. Mahdollisuutena olisi ollut kyselyn laatiminen harjoitteluraporttien tutkimisen ohelle, joka olisi lisännyt tutkimusosuuden luotettavuutta ja vastauksia olisi saatu yksityiskohtaisemmin. Tavoitteena oli harjoitteluraporttien avulla tarkastella trendejä uudesta näkökulmasta.

Haastavuutta lisäsi myös se, että opiskelijoilla oli eri näkemyksiä siitä, mikä on automaatiota ja mikä ei. Tähän vaikutti myös se, että harjoitteluraportit vaihtelivat suuresti, Osa raporteista oli erittäin hyvin kirjoitettu ja opiskelijat olivat hyvin kertoneet näissä raporteissa mielipiteensä trendeistä, kun taas osa raporteista oli hyvin tiivistetysti kirjoitettu ja osassa ei puhuttu kyseisistä trendeistä ollenkaan.

9.2 Jatkotutkimusaihe

Tutkimuksen jatkotutkimusaiheena voisi olla automaation, tekoälyn ja ohjelmistorobotiikan vaikutukset työntekijöiden työnviihtyvyyteen. On paljon puhetta, että kyseiset trendit tulevat vaikuttamaan suuresti työntekijöiden viihtyvyyteen. Tulevaisuudessa työtehtävät tulevat muuttumaan enemmän konsultoivampaan suuntaan, joka poistaa niin sanotut rutiinityöt. Lisääkö trendit viihtyvyyttä vai tuovatko ne tullessaan työntekijöille lisää haasteita?

Opinnäytetyöhön valitut megatrendit ovat hyvin laajoja, joten mahdollisuutena olisi myös valita jokin yllä mainituista trendeistä ja tarkastella sitä isommalla skaalalla. Näin tutustuttaisiin paremmin yhteen trendiin ja sen vaikutuksiin tulevaisuudessa. Vielä nykypäivänä kyseisten trendien käyttö yrityksissä on erittäin vähäisellä tasolla. Potentiaali on suuri ja kukaan ei osaa sanoa, kuinka suureksi näiden suosio tulee kasvamaan tulevaisuudessa. Nämä trendit tulevat vaikuttamaan suuresti jokaisen elämään tulevaisuudessa, joten monella varmasti syntyy kiinnostusta aihetta kohtaan näistä syistä.

Lähteet

Aaltonen, Mika & Merilehto, Antti 2019. Tekoäly. Alma Talent Oy.

Adams, Robert 2017. 10 powerful Examples Of Artificial Intelligence In Use Today. Forbes 2017. <https://www.forbes.com/sites/robertadams/2017/01/10/10-powerful-examples-of-artificial-intelligence-in-use-today/#7a29a75420de>. Luettu 7.9.2020

Aho, Antti 2019. Kirjanpitäjistä konsultiksi – Pääkirja. Alma Talent Oy.

A.I.MATER 2018. Mitä eroa on koneoppimisella ja tekoälyllä. <https://aimater.com/mita-eroa-on-koneoppimisella-ja-tekoalylla/>. Luettu 7.9.2020.

Akselin, Mikko 2017. Taloushallintoalan työtä ravistelevat muutokset. <https://tilisanomat.fi/kolumnit/vieraskyna/taloushallintoalan-tyota-ravistelevat-muutokset>. Luettu 2.4.2021.

Alhola, Kari 2010. Taloushallinnon kiehtova ja vaativa maailma. <https://tilisanomat.fi/talousohjaus/taloushallinnon-kiehtova-ja-vaativa-maailma>. Luettu 16.04.2020.

Automaatio liiketoimintaprosessien tukena. 2010. Tekesin katsaus 271/2010. Tekes. https://www.automaatioseura.fi/site/assets/files/1367/automaatio_liiketoiminnan_tukena_2010.pdf.

Boulton, Clint 2017. What is RPA? A revolution in business process automation. CIO 13.11.2017. <https://www.cio.com/article/3236451/what-is-rpa-robotic-process-automation-explained.html>. Luettu. 2.5.2020.

Chambers, Chet 2019. UiPath. Five key takeaways on the challenges of robotic process automation. <https://www.uipath.com/blog/5-key-takeaways-challenges-of-rpa>. Luettu 22.9.2020

Farhan, Saeed 2020. 9 powerful examples of artificial intelligence in use today. 16.3.2020. <https://www.iqvis.com/blog/9-powerful-examples-of-artificial-intelligence-in-use-today/>. Luettu. 7.9.2020.

Gill, Jagreet Kaur 2020. Xenostack. Top 5 reasons why RPA projects fail and how to avoid them. <https://www.xenostack.com/blog/why-rpa-projects-fail/>. Luettu 10.2.2021.

Haapasaari, Tuomas 2020. Tekoälypohjainen automaatio mullistaa ostolaskujen käsittelyn. 28.1.2020. <https://www.palettesoftware.fi/2020/01/28/vierasblogi-tekoaly-pohjainen-automatio-mullistaa-ostolaskujen-kasittelyn/>. Luettu 22.9.2020.

Jukka, Törmänen 2019. Päivitetty 16.10.19. <https://www.isolta.fi/sooloyrittajan-kirjanpito-sahkoisesti>. Luettu 17.04.2020.

Kaarlejärvi, Sanna & Salminen, Tero 2018. Älykäs taloushallinto. Alma Talent Oy.

Lahti, Sanna & Salminen, Tero 2014. Digitaalinen taloushallinto. Sanoma Pro, Helsinki.

Laukkanen, Ville 2020. Tekoäly vapauttaa tilitoimistoissa aikaa asiakastöihin. <https://www.visma.fi/blog/tekoaly-vapauttaa-tilitoimistossa-aikaa-asiakastyohon/>. Luettu 2.4.2021.

Leino, Milla 2018. Taloushallinnon asiantuntija on yrittäjän sparraaja. <https://www.azets.fi/blogi/taloushallinnon-asiantuntija-yrittajan-sparraaja/>. Luettu 31.3.2021

Lehto, Martti & Neittaanmäki, Pekka & Niinimäki, Esko & Nyrhinen, Riku & Ojalainen, Anniina & Pölönen, Ilkka & Rautiainen, Ilkka & Ruuhonen, Toni & Tuominen, Heli & Vähäkainu, Petri & Äyrämö, Sami & Äyrämö, Sanna-Mari 2019. Tekoälyn perusteita ja sovelluksia. Jyväskylä, 2019.

Leviäkangas, Juha & Mikkola, Sanna & Saarimaa, Satu & Tammivuori, Marko. Tulevaisuuden tilitoimisto on sparraaja ja kumppani. <https://tilitoimistossa.taloushallintoliitto.fi/uncategorized/tulevaisuuden-tilitoimisto-on-sparraaja-ja-kumppani>. Luettu 2.4.2021.

Metropolia 2020. Opetussuunnitelmat. <https://opinto-opas.metropolia.fi/fi/88094/fi/70436>. Luettu. 9.4.2021.

Niinimäki, Jouko 2017. Tekoäly, automaatio ja robotisaatio ratkaisevia. <https://www.oulu.fi/blogs/tekoaly-automaatio-ja-robotisaatio-ratkaisevia>. Luettu. 9.4.2021.

Patel, Breana 2018. FinExtra. Top 10 challenges in implementing robotic process automation RPA? <https://www.finextra.com/blogposting/15382/top-10-challenges-in-implementing-robotic-process-automation-rpa>. Luettu 10.3.2021.

Salesforce 2018. Mitä tekoäly on? <https://www.salesforce.com/fi/blog/2017/mita-tekoaly-on.html>. Luettu 10.5.2020.

Siivola, Mikko & Yli-Heikkuri, Anna & Helanto, Leena & Kaisaniemi, Tanja & Koskinen, Krista & Kuntola, Katja & Helistö, Benita & Kinnarinen, Salla & Ignatius-Partanen, Heidi 2015. Ystävällinen taloushallinto. Ammattilaisen käsikirja sähköistymisestä. 2. painos. Procounor, Espoo.

Silmilä, Piia 2019. <https://blog.finago.com/fi/tekoaly-ja-taloushallinto-ystavat-vai-viholliset>. Luettu 31.5.2020.

Taloushallintoliitto. Tilitoimistoasiointi. Kirjanpidon ABC. <https://taloushallintoliitto.fi/kirjanpidon-abc>. Luettu 31.3.2021.

Taloushallintoliitto 2018. Tilitoimiston palvelut. <https://taloushallintoliitto.fi/tilitoimistoasiointi/tilitoimiston-palvelut>. Luettu 2.4.2021.

Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 18.12.2014/1129.

Willcocks, Leslie & Lacity, Mary 2015. Businesses will increasingly use robots to deal with the explosion of data. LSE Business Review. [Http://eprints.lse.ac.uk/63765/1/blogs.lse.ac.uk/Businesses%20will%20increasingly%20use%20robots%20to%20deal%20with%20the%20explosion%20of%20data.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/63765/1/blogs.lse.ac.uk/Businesses%20will%20increasingly%20use%20robots%20to%20deal%20with%20the%20explosion%20of%20data.pdf). Luettu 4.5.2020.

Metropolian ammattiharjoittelut

Ajankohta	Käytetyt ohjelmat	Harjoittelijan tehtävät
9.1.2017-26.5.2017	5	Palkanlaskenta
14.12.2015-29.4.2016	-	
2.1.2016-20.5.2016	2	Kirjanpito
18.9.2015-18.12.2015	3	Kirjanpitotehtävät
28.2.2018-20.7.2018	3	Kirjanpitotehtävät
15.1.2018-31.5.2018	3	Kirjanpitotehtävät
1.10.2019-30.4.2020	4	Kirjanpitotehtävät
2.1.2020-20.5.2020	Asiakaskohtaisesti	Kirjanpitotehtävät
16.12.2019-30.4.2020	Asiakaskohtaisesti	Kirjanpitotehtävät
17.12.2018-17.3.2019	1	Avustavat tehtävät
4.9.2017-3.12.2017	4	Kirjanpitotehtävät
15.12.2016-14.3.2017	1	Kirjanpitotehtävät
20.8.2018-4.2.2019	2	Palkanlaskentaa
26.9.2016-31.3.2017	1	Palkanlaskentaa
1.1.2019-31.5.2019	5	Tiliointiä
26.9.2016-2.1.2017	3	Kirjanpitotehtävät
15.1.2018-1.6.2018	1	Kirjanpitotehtävät
1.1.2019-31.3.2019	-	Monipuolisia tehtäviä
1.10.2018-31.8.2020	4	Tilintarkastus
5.6.2017-1.9.2017	3	Kirjanpitotehtävät
4.9.2017-10.11.2017	1	Laskutus
27.6.2016-30.10.2016	1	Kirjanpitotehtävät
11.12.2017-9.3.2018	3	Kirjanpitotehtävät
15.10.2018-30.4.2019	3	Kirjanpitotehtävät
20.11.2018-19.4.2019	2	Kirjanpitotehtävät
1.2.2017-7.4.2017	2	Kirjanpitotehtävät
15.9.2015-31.3.2016	1	Laskujen käsittely
10.4.2017-20.9.2017	2	Ostoreskontranhoitaja
15.9.2014-22.8.2016	1	-
20.5.2014-23.12.2015	3	Kirjanpitotehtävät
2.1.2019- 2.6.2019	2	Myyntireskontraa
1.1.2018-9.3.2019	3	Kirjanpitotehtävät
23.5.2016-31.8.2016	1	Palkanlaskentaa
1.7.2013-30.4.2014	1	Kirjanpitoa ja reskontraa
1.9.2018-5.11.2019	3	Reskontraa
23.1.2017-8.5.2017	3	Tilinpäätöksen oikolukua
26.11.2018-30.4.2019	1	Laskutus.

7.1.2020-31.3.2020	2	Myyntireskontraa
25.1.2018-8.4.2018	1	Taloushallinnon tehtävät
6.2.2017-31.8.2017	3	Kirjanpitoa ja reskontraa
15.2.2016-31.8.2016	1	Palkanlaskentaa
24.4.2017-31.10.2017	2	Ostolaskujen hoitaminen
4.6.2018-9.3.2019	4	Laskutus
4.1.2016-23.5.2016	3	Reskontranhoitoa
9.1.2017-9.9.2017	2	Reskontranhoitoa
1.6.2015-16.10.2015	-	Kirjanpitotehtävät
25.5.2015-31.8.2017	2	Laskutus
4.9.2018-29.3.2019	2	Ostoreskontran hoito
15.1.2018-31.5.2018	2	Kirjanpitotehtävät
9.1.2017-31.5.2017	-	Tilintarkastus
8.6.2015-14.8.2015	1	Reskontranhoitoa
1.9.2018-18.9.2019	3	Kirjanpitotehtävät
1.2.2019-31.8.2019	2	Kirjanpidon tehtävät
16.9.2015-6.2.2016	1	Ostolaskujen käsittely
24.3.2016-20.5.2017	2	Ostolaskujen käsittelyä
2.3.2018-18.5.2018	2	Ostolaskujen kirjaaminen
4.1.2016-28.4.2017	3	Tilintarkastus
1.1.2020-31.3.2020	2	Monipuolisia tehtäviä
4.12.2017-27.4.2018	1	Tilintarkastus
10.1.2017-9.4.2017	1	Ostoreskontran hallintaa
2.5.2016-10.7.2016	1	Kirjanpitotehtävät
28.1.2019-17.10.2019	3	Ostoreskontran hoito
2.3.2015-17.7.2015	2	Tapahtumien tarkistus
1.4.2019-31.8.2019	2	Ostolaskujen käsittely
3.8.2015-30.10.2015	1	Monipuoliset tehtävät
21.5.2018-31.8.2019	2	Laskutus
20.5.2019-15.3.2020	1	Laskujen tarkastus
4.6.2018-28.8.2018	3	Luotonvalvontaa
22.1.2018-8.6.2018	2	Ostolaskujen käsittelyä
25.4.2017-25.8.2017	1	Kirjanpitotehtävät
10.12.2018-31.5.2019	1	Ostoreskontran hoitoa
28.5.2018-3.8.2018	2	Ostoreskontran hoitoa
13.5.2016-13.10.2016	1	Kirjanpitotehtävät
8.1.2018-25.5.2018	2	Palkanlaskentaa
1.4.2020-31.8.2020	2	Kirjanpidon tehtävät
16.1.2017-15.6.2017	5	Tilintarkastus
15.1.2018-14.6.2018	3	Tilintarkastus
15.1.2019-14.6.2019	4	Tilintarkastus

1.9.2016- 31.1.2017	2	ostoreskontraa
15.1.2018-31.5.2018	2	Kirjanpidon tehtävät
1.9.2016-1.1.2018	1	Raportointia
22.10.2018-30.3.2019	2	Ostolaskujen tarkastelu
1.4.2019-30.9.2019	2	Ostolaskujen tarkastelu
3.5.2018-31.12.2018	-	Myyntireskontraa
1.6.2015-9.8.2015	1	Laskujen käsittely
25.4.2016-1.7.2016	1	Palkanlaskentaa
1.6.2020-7.8.2020	1	Varaston seurantaa
1.4.2020-31.8.2020	1	Monipuoliset tehtävät
14.3.2017-14.8.2017	-	Palkanlaskentaa
12.6.2014-28.2.2016	1	Sähköpostien hoito
18.6.2014-22.5.2015	2	Laskujen tarkastelua
24.7.2017-27.4.2018	1	Laskutus
15.9.2014-20.4.2015	1	Kirjanpitotehtävät
18.5.2015-4.9.2015	2	Laskujen tarkastus
1.6.2017-1.9.2017	-	Kirjanpitotehtävät
14.12.2015-21.2.2016	1	Kirjanpitotehtävät
23.2.2015-13.1.2016	2	Laskujen tarkastus
2.1.2018-6.12.2020	4	Kirjanpitotehtävät
6.11.2017-15.1.2018	1	Kulunhallintaa
18.12.2017-31.5.2018	1	Ostolaskujen käsittelyä

Harjoitteluraportteja yhteensä	102
Kirjanpitäjän tehtävät	
2019-2020	
vähintään kolme ohjelmistoa	
vähemmän kuin kolme ohjelmistoa	
2015-2016	
kaksi tai yksi ohjelmistoa	
kolme ohjelmistoa	

