

KIRJANPIDON TEHOSTAMINEN OHJELMISTOROBOTIIKAN JA TEKOÄLYN AVULLA

Lapin ammattikorkeakoulu

Paakkola Sirpa

Opinnäytetyö

Liiketalouden tutkinto
Tradenomi

2024

Liiketalouden tutkinto
Tradenomi

Tekijä	Sirpa Paakkola	Vuosi	2024
Ohjaaja(t)	Kaisa Lammi		
Toimeksiantaja	Lapin ammattikorkeakoulu		
Työn nimi	Kirjanpidon tehostaminen ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn avulla		
Sivumäärä	34 + 2		

Automaatioiden ja tekoälyn käyttö kirjanpidossa on vuosi vuodelta yhä arkisempaa. Organisaatioiden on tärkeää pysyä tämän teknologisen kehityksen kannoilla. Tämän opinnäytetyön aiheena on millaisia vaikutuksia näillä uusilla teknologisilla muutoksilla on ollut kirjanpitoon. Tarkoituksena oli analysoida tekoälyn ja automaation nykytilaa ja tulevaisuuden mahdollisuuksia, tarjota käytännön suosituksia sekä edistää alan kehitystä. Opinnäytetyön tutkimuskysymys on ”miten tekoälyä voidaan hyödyntää taloushallinnon prosesseissa?”.

Osana opinnäytetyötä suoritettiin laadullinen tutkimuksen, jonka tavoitteena oli saada kattava näkemys tekoälyn ja automaatioiden käytöstä työprosesseissa. Empiirisin tutkimusaineiston keräämiseksi suoritettiin kolme haastattelua. Haastatteluissa keskityttiin ammattilaisten näkemyksiin tekoälyn ja automaation vaikutuksista heidän työympäristöönsä nykyhetkessä ja tulevaisuudessa. Haastatteluiden avulla pystyttiin tunnistamaan keskeisiä teemoja ja näkökulmia.

Tuloksena tutkimuksessa selvisi, että automatisointi vähentää mekaanista työtä ja inhimillisiä virheitä, mikä parantaa tehokkuutta ja vähentää palkkakustannuksia. Tämä vapauttaa resursseja asiakassuhteiden kehittämiseen, mikä lisää asiakastyytyväisyyttä ja yrityksen kilpailukykyä. Haasteita ovat alkeellinen teknologinen infrastruktuuri ja tietoturvariskit. Kirjanpitäjien työ on muuttunut ja vaikka mekaaninen työ on vähentynyt, työn organisointi on haastavampaa. Kirjanpitäjien rooli ja ammattivaatimukset tulevat muuttumaan tulevaisuudessa.

Opinnäytetyön johtopäätöksenä voidaan todeta, että tekoälyn ja automaation integroiminen kirjanpitoprosesseihin tarjoaa merkittäviä mahdollisuuksia tehostaa toimintaa ja parantaa palveluja. Vaikka teknologiat vapauttavat aikaa rutiinitehtävistä ja mahdollistavat keskittymisen lisäarvoa tuoviin tehtäviin, niiden käyttöön liittyy myös haasteita työn organisoinnissa ja hallinnassa. Yhteenvetona opinnäytetyö tarjoaa lukijalle perusteellisen katsauksen tekoälystä, sen roolista taloushallinnossa, yleisesti käytössä olevista työkaluista sekä millaisia mahdollisuuksia se voi tarjota tulevaisuudessa.

Avainsanat tekoäly, ohjelmistorobotiikka, kirjanpito, taloushallinto

Business Management
Bachelor of Business Administration

Author	Sirpa Paakkola	Year	2024
Supervisor(s)	Kaisa Lammi		
Commissioned by	Lapland University of Applied Sciences		
Title	Enhancing accounting using robotic process automation and artificial intelligence		
Number of pages	34 + 2		

The use of automation and artificial intelligence in accounting is becoming more common every year. It is important for organizations to keep up with these technological developments. The topic of this thesis is what kind of effects these new technological changes have had on accounting. The purpose was to analyze the current state and future possibilities of artificial intelligence and automation, offer practical recommendations and promote the development of the field. The research question of the thesis is "how can artificial intelligence be used in financial management processes?"

As part of the thesis, a qualitative study was conducted with the aim of obtaining a comprehensive understanding of the use of artificial intelligence and automation in work processes. To collect empirical research data, three interviews were conducted. The interviews focused on professionals' views on the effects of artificial intelligence and automation on their work environment in the present and in the future. With the help of the interviews, it was possible to identify key themes.

As a result, the study found that automation reduces mechanical work and human errors, which improves efficiency and reduces salary costs. This releases resources for developing customer relationships, which increases customer satisfaction and the company's competitiveness. Challenges include rudimentary technological infrastructure and information security risks. The work of accountants has changed and although the mechanical work has decreased, the organization of the work is more challenging. The role and professional requirements of accountants will change in the future.

As a conclusion of the thesis, it can be stated that the integration of artificial intelligence and automation into accounting processes offers significant opportunities to improve operations and improve services. Although technology releases time from routine tasks and enables concentration on tasks that bring added value, using it also involves challenges in organizing and managing work. In summary, the thesis offers the reader a thorough overview of artificial intelligence, its role in financial management, the tools in general use, and what kind of opportunities it can offer in the future.

Keywords Artificial intelligence, machine learning, bookkeeping, financial administration

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	KIRJANPITO SUOMESSA.....	7
2.1	Kirjanpidon perusteet	7
2.2	Kirjanpidon kehitys.....	8
3	TEKOÄLY JA ÄLYKÄS TALOUSHALLINTO	10
3.1	Tekoäly	10
3.2	Koneoppiminen.....	11
3.3	Käyttöliittymäautomaatio	12
3.4	Ohjelmistorobotiikka.....	13
4	TEKOÄLYN SOVELLUKSET TALOUSHALLINNOSSA.....	15
4.1	FabricAI	15
4.2	ChatGPT.....	15
5	TEKOÄLYÄ SÄÄTELEVÄ LAINSÄÄDÄNTÖ	18
6	KIRJANPITÄJIEN ROOLI TULEVAISUUDESSA	20
7	TUTKIMUSMENETELMÄ	22
7.1	Laadullinen tutkimus	22
7.2	Tutkimuksen toteuttaminen.....	23
8	TULOSTEN ANALYSOINTI	24
8.1	Perustiedot haastateltavista.....	24
8.2	Tekoälyn tehtävät ja merkitys organisaatiossa	24
8.3	Koulutus järjestelmien käyttöön.....	25
8.4	Hyödyt ja haitat.....	26
8.5	Kirjanpitäjien työnkuva nyt ja tulevaisuudessa	28
9	POHDINTA.....	30
	LÄHTEET	32
	LIITTEET	35

1 JOHDANTO

Kirjanpito on olennainen osa yritysten toimintaa, joka mahdollistaa kaikkien taloudellisten tapahtumien dokumentoinnin ja seurannan. Suomessa kirjanpito perustuu tarkkoihin standardeihin ja säädöksiin, jotka varmistavat tietojen oikeellisuuden ja luotettavuuden. 2000-luvulla kirjanpito on kokenut suuria muutoksia. Taloushallinnon palvelut ovat käyneet läpi muutoksen paperisista palveluista digitaaliseen muotoon. 2020-luvulla otettiin suuri digitaalinen harppaus taloushallinnon prosessien automatisointia, joka tunnetaan nimellä älykäs taloushallinto. Tekoälyn ja automaatioiden merkitys taloushallinnossa ovat kasvaneet huomattavasti viime vuosina, mullistaen perinteiset toimintatavat ja mahdollistaen entistä tehokkaamman ja tarkemman liiketoiminnan hallinnan. Tämän teknologisen vallankumouksen ymmärtäminen ja hyödyntäminen on olennaista kilpailukyvyyn säilyttämiseksi ja kehittämiseksi.

Opinnäytetyöni tutkimuskysymys on ”miten tekoälyä voidaan hyödyntää taloushallinnon prosesseissa?”. Rajatakseni aihealuetta, asetin myös yhden apukysymyksen: ”minkälaisia vaikutuksia muutoksella on kirjanpitäjiin?”. Pyrin syventymään aiheeseen niin, että se olisi ymmärrettävissä laajalle yleisölle. Myös heille, joilla on vain vähän taustatietoa aiheesta. Tutkin tarkemmin tekoälyn ja ohjelmistorobotiikan toimiperiaatteita sekä niiden sovellusmahdollisuuksia taloushallinnossa. Lisäksi pureudun kirjanpidon perusteisiin tarjotakseni kokonaisvaltaisen kuvan siitä, miten tekoäly voi vaikuttaa ja tukea taloushallinnon toimintoja. Tavoitteenani on tuottaa kattava ja syvälinen tietopaketti, joka hyödyttää niin alan ammattilaisia kuin aiheesta kiinnostuneita.

Ensimmäisessä teoriaosuudessa käsittelem kirjjanpidon keskeistä roolia ja sen merkitystä liiketoiminnassa. Kirjanpito toimii olennaisena välineenä organisaatioiden taloudellisen tilanteen dokumentoinnissa, analysoinnissa ja raportoinnissa. Kappaleessa tarkastelen myös kirjjanpidon kehitystä, erityisesti digitalisoitumisen ja älykkään taloushallinnon merkitystä Suomessa.

Teknologinen kehitys taloushallinnossa koostuu monista osatekijöistä, kuten koneoppimisesta, käyttöliittymäautomaatiosta ja ohjelmistorobotiikasta. Nämä teknologiat muokkaavat perinteisiä taloushallinnon prosesseja. Tekoälyn ja älykkään taloushallinnon käsitteet eivät vain lupaa nopeuttaa ja tehostaa toimintoja,

vaan myös tarjoavat uusia tapoja ajatella ja hallita yritysten taloudellisia resursseja. Jotta aiheesta tulisi konkreettisempi ja opinnäytetyöstäni käytännönläheisempi, esittelen tekoälyohjelmistoja, joita voi hyödyntää kirjanpidon automatisoinnissa. Tekoälyn sovellukset tarjoavat uusia tapoja perinteisen työskentelytapojen rinnalle. Esittelyssä ovat kotimainen ostolaskuautomaatio FabricAI ja yhdysvaltalainen tekoälymalli ChatGPT sekä niiden käyttö taloushallinnon eri osa-alueilla.

Taloushallinnon tulevaisuus on väistämättä sidoksissa teknologiseen kehitykseen ja tekoälyn yleistymiseen. Syvennyn opinnäytetyössäni miten tekoäly tulee vaikuttamaan tulevaisuudessa taloushallintoon. Käsittelen miten väestörakenteen muutokset, lainsäädännön kehittyminen ja tietoturvan merkitys vaikuttavat tulevaisuudessa. Tarkastelen miten kirjanpitäjän rooli ja työtehtävät muuttuvat tekoälyn aikakaudella. Arvioin miten tekoälyn käyttöönotto voi vaikuttaa taloushallinnon ammattilaisten päivittäisiin työtehtäviin ja roolien muotoutumiseen. Aiheena on myös millaisia uusia taitoja ja osaamista tulevaisuuden taloushallinnon ammattilaisilta voidaan vaatia älykkään teknologian yleistyessä.

Osana opinnäytetyötäni suoritin kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen. Tutkimusmenetelmänä käytetään taloushallinnon ammattilaisille suunnattuja haastatteluja. Tavoitteenani on syventyä heidän käsityksiinsä ja kokemuksiin automaatioiden ja tekoälyn lisääntymisestä kirjanpitäjän työssä sekä ymmärtää, miten ne muokkaavat heidän työnkuvaansa ja työympäristöään.

2 KIRJANPITO SUOMESSA

2.1 Kirjanpidon perusteet

Kirjanpidon tehtävänä on tallentaa yrityksen taloudellisten tapahtumien tiedot. Kirjaukset täytyy tehdä yrityksen liiketapahtumista eli menoista, tuloista ja rahoitustapahtumista sekä niiden oikaisu- ja siirtomerkinnöistä. Tuloksen selvityksen myötä voidaan laskea yrityksen tuottama jakokelpoinen voittomäärä sen sidosryhmille, kuten omistajille sekä sijoittajille. Tuloksen avulla selvitetään tilikauden aikana maksettavat verot sekä muut laissa säädetyt maksut. (Leppiniemi & Kyykkänen 2023, 2.) Lakisääteiset raportit, kuten tilinpäätöstiedotteet ja osavuositiedot perustuvat kirjanpitoon. (Leppiniemi & Kyykkänen 2023, 2.2.)

Kirjanpito jaetaan tilikausiin ja yhden tilikauden yleisin kesto on kalenterivuosi. Tilikaudelta yrityksen täytyy toimittaa tilinpäätös, joka sisältää tuloslaskelman, taseen, rahoituslaskelman sekä liitetiedot, jotka ovat esitetty osana laskelmassa. (Leppiniemi & Kyykkänen 2023, 2.2.) Tase kertoo yrityksen taloudellisen aseman tilinpäätöspäivänä eli muun muassa varat ja velat. Tuloslaskelma kertoo nimensä mukaisesti, mistä yrityksen tulos muodostuu tilikaudelta. Rahoituslaskelma kuvaa mistä lähteistä rahaa on yritykselle kertynyt ja mihin rahaa on käytetty. Rahaa voi yritykselle kertyä esimerkiksi myynnin rahavirtana sekä lainarahoituksena. Liitetietojen tehtävänä on täydentää taseessa ja tuloslaskelmassa annettuja tietoja, joiden tarkoituksena on varmistaa, että lukija saa täydellisen ja tarkan käsityksen toiminnan tuloksesta ja taloudellisesta tilanteesta. (Taloushallintoliitto, 2024.) Nämä asiakirjat ovat laajasti julkisia asiakirjoja (Leppiniemi & Kyykkänen 2023, 2.2).

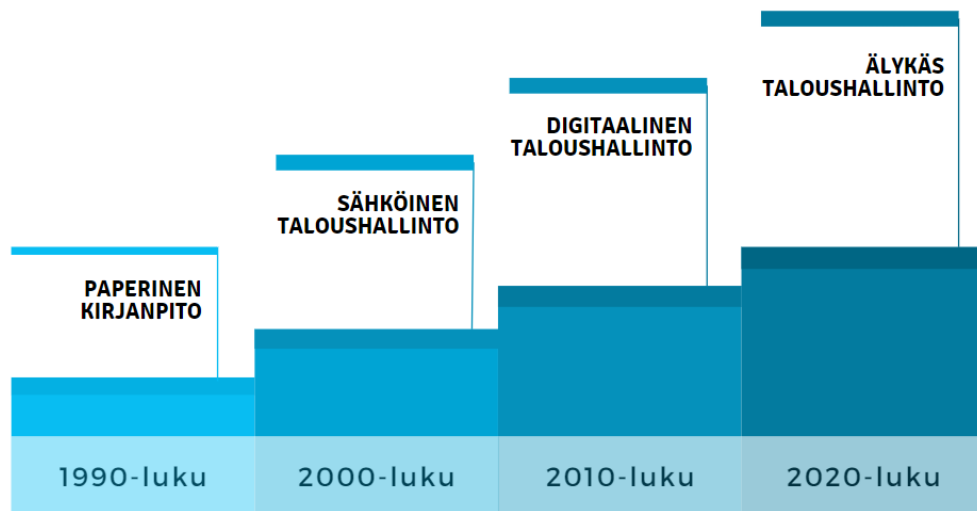
Suomessa kirjanpitoa säätelevät useat lait ja standardit. Kirjanpitolaki (1997/1336 § 1:1) määrittelee, kenellä on velvollisuus pitää kirjanpitoa. Velvollisia ovat oikeudellisen muotonsa perusteella muun muassa kaikki avoimet yhtiöt, kommandiittiyhtiöt, osakeyhtiöt, osuuskunnat, yhdistykset ja säätiöt. Kirjanpitovelvollisuus lähtökohtaisesti velvoittaa yrityksen kahdenkertaiseen kirjanpitoon (Leppiniemi & Kyykkänen 2023, 3.1).

TILI	
debet	kredit
veloitus	hyvitys
per	an

Kuva 1. Tilin ja kirjausten käsitteistöä (mukaillen Leppiniemi & Kyykkänen 2023, 2.1)

Tärkein apuväline kirjanpidon kirjauksissa ovat tilit (Leppiniemi, Kyykkänen 2023, 2.1). Tilit nimetään asioiden mukaan, joita niissä käsitellään. Kassatili seuraa käteisvarojen muutoksia, myyntisaamiset kertovat myynnistä johtuvista saamisista sekä palkkatiliä käytetään, kun maksetaan palkkoja (Tomperi 2023, 2). Tilissä on kaksi puolta: veloitus eli debet sekä hyvitys eli kredit. Kassan lisäykset merkitään tilin debetpuolelle, jolloin kassan vähennykset merkitään tilin kredit-puolelle. (Leppiniemi, Kyykkänen 2023, 2.1.)

2.2 Kirjanpidon kehitys



Kuva 2. Taloushallinnon digitalisoituminen: kehitys paperittomasta kirjanpidosta älykkääseen taloushallintoon (mukaillen Kaarlejärvi & Salminen 2018, 2.1)

Vielä 1990-luvun taitteessa paperisesti toteutettava kirjanpito oli yleisin toimiva prosessimuoto. Kuitenkin teknologian kehityksen myötä kirjanpito voitaisiin jatkossa tuottaa sähköisessä muodossa. Muuttamalla prosessit sähköiseksi oli

tietoa tehokkaampi ja nopeampi esittää, siirtää ja varastoida kuin fyysisessä muodossa olevaa, kuten paperista materiaalia. (Lahti & Salminen 2014, 1.3.)

2010-luvulla yleiseen käyttöön noussutta taloushallinnon prosessia kutsutaan digitaaliseksi taloushallinnoksi. Termin merkitys on ollut suuressa muutoksessa 2000-luvulla ja syynä tähän on nopeassa muutoksessa ollut teknologinen edistyminen. (Lahti & Salminen 2014, 2.3.) 2010-luvulla se vakiinnutti terminsä kuitenkin prosessiksi, jossa kaikkien tietovirtojen ja käsittelyvaiheiden automatisointiin sekä niiden käsittelemiseen tapahtuu digitaalisessa muodossa. Tapahtumat suoritetaan paperittomina eli sähköisessä muodossa koko arvoketjussa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 2.1.) Vielä 2000-luvun alussa Suomi oli suunnannäyttäjä sähköisessä taloushallinnossa, mutta Lahti ja Salminen (2014, 1.5) toteavat, että sen siirtyminen digitaaliseen taloushallintoon kävi ennusteita hitaammin ja se putosi kehityksen kelkasta.

2020-luvulla yleistyy uusi taloushallinnon käsittelytapa digitaalisen taloushallinnon rinnalle, joka on nimeltään älykäs taloushallinto. Älykäs taloushallinto ei pelkästään noudattele digitaalisen taloushallinnon periaatteita, vaan se kykenee myös luomaan itselleen käsittelysääntöjä. Se hallitsee sekä normaali- että poikkeustilanteiden käsittelyn, tunnistaa ja ratkaisee poikkeukselliset tilanteet, täsmäyttää tarkasti lopputulokset, analysoi tuotoksia ja ennustaa tulevaisuutta. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 2.1.) Taloushallinnon yleisiä tavoitteita prosessien kehittämisessä ovat tehokkuuden parantaminen, läpimenoaikojen lyhentäminen ja prosessin aikaansaamien tapahtumien laadun parantaminen. Pyrkimyksenä on tehdä prosessit helppokäyttöisiksi ja tehokkaiksi sekä taloushallinnolle että yrityksille. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 6.1.)

3 TEKÖÄLY JA ÄLYKÄS TALOUSHALLINTO

Yksi merkittävimmistä muutoksista taloushallinnossa on ollut ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn käyttöönotto. Monet organisaatiot hyödyntävät jo ohjelmistorobotiikkaa prosesseissaan. Edistyneemmissä ratkaisuissa käytetään myös koneoppimista ja muita tekoälyn muotoja. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 3.4.) Seuraavissa kappaleissa kerrotaan saatavilla olevista teknologioista sekä niiden keskinäisistä eroista.



Kuva 3. Ohjelmistorobotiikan ja älykkään automaation työkaluja (mukaillen Kaarlejärvi & Salminen 2018, 3.4)

3.1 Tekoäly

Tekoäly saa nimensä englannin kielisestä termistä Artificial Intelligence, voidaan lyhentää myös kirjaimiksi AI. Tekoälyn teknologia koostuu ohjelmoinnista, tilastotieteestä ja matematiikasta rakentuen matriisien, vektorien, derivointien ja tilastollisten todennäköisyyksien ympärille. Ihmiseen verrattuna tekoäly tuo useita positiivisia ominaisuuksia työhön. Tekoäly verrattuna ihmiseen on nopeampi, tarkempi, se ei väsy ja se on puolueeton. Tekoälyllä voidaan vähentää ihmisen tekemiä inhimillisiä virheitä ja samalla vapautetaan rutiinomaisiin tehtäviin käytetty aika muuhun tärkeään työhön. (Kananen & Puolitaival 2019, 1.1.)

Nykyisin saatavilla olevaa tekoälyä kutsutaan heikoksi tekoälyksi. Sen taidot rajoittuvat samalla tasolle kuin ihmisäly. Heikkoa tekoälyä hyödynnetään

rutiininomaisissa tehtävissä, jotka vaativat asioiden järjestelemistä sekä suurten datamassojen käsittelyä nopeasti. (Kananen & Puolitaival 2019, 1.1.)

Tekoälyn oppimistavat voidaan jaotella kolmeen eri luokkaan: ohjattuun oppimiseen, ohjaamattomaan oppimiseen ja vahvistusoppimiseen. Vahvistusoppimisessa tekoäly oppii kokeilemalla eikä sille tarvita suuria määriä dataa. Ohjatun ja ohjaamattoman oppimisen tapauksessa tekoäly käyttää toiminnassaan dataa ja sitä käytetään sen opettamiseen. Ohjatussa oppimisessa hyödynnetään neuroverkkoja ja muita koneoppimisen menetelmiä, kun taas ohjaamaton oppiminen käyttää erilaisia koneoppimisen tekniikoita ilman neuroverkkoja. (Kananen & Puolitaival 2019, 1.1.) Neuroverkko on tietokonejärjestelmä, joka matkii ihmisen aivojen toimintaa ja koostuu peräkkäisistä matemaattisista funktioista. Funktioiden avulla se voi oppia ja tehdä päätöksiä esimerkiksi kuvantunnistuksessa tai ennustavassa analytiikassa. (Kananen & Puolitaival 2019, 7.)

3.2 Koneoppiminen

Koneoppiminen juontaa käsitteensä englanninkielisestä termistään Machine Learning (Kananen & Puolitaival, 3.6) ja se on yksi tekoälyn osa-alue (Fredman 2017). Koneoppiminen vaatii paljon dataa, jotta sen algoritmi kykenee toimimaan. Sen älykkyys ja suorituskyky ei kuitenkaan kasva datan kasvaessa, toisin kuin syvien neuroverkkojen eli syväoppimisen tapauksessa. (Kananen & Puolitaival 2019, 3.6.) Koneoppimista kutsutaan tekoälyn alkeelliseksi muodoksi (Kaarlejärvi & Salminen, 2018, 3.4.3). Sen toimiperiaatteet on kehitetty jo 1950- ja 60-luvuilla (Kananen & Puolitaival, 3.6).

Kuten aiemmin mainittiin, tekoälyn oppimistavat voidaan jakaa kolmeen eri oppimislukkaan. Koneoppiminen edustaa näistä ohjattua oppimista. Koneoppimisessa tekoälylle määritellään pohjatiedot, jonka perusteella se osaa itse tehdä ratkaisuja kirjanpidon prosesseissa. (Kananen & Puolitaival 2019, 1.1.) Jotta koneoppiminen olisi vakaata ja luotettavaa, tulee sille syöttää suuria määriä dataa aiheesta (Kananen & Puolitaival 2019, 3.4.3). Koneoppimisella voidaan ratkaista kahdenlaisia ongelmia. Sillä voidaan ennustaa jonkin tapahtuman suuruusluokkaa, kuten pörssikurssien tai korkojen kehitystä. Sillä voidaan myös ennustaa

jonkin asian todennäköisyyttä, kuten onko aineistossa jokin virhe. (Kananen & Puolitaival 2019, 6.)

Kone oppii ilman, että ihmisen tarvitsee opettaa sitä. Tällä mahdollistetaan se, että yhtä entistä suurempi määrä prosesseista voidaan automatisoida. Prosessi, jossa koneoppimista voidaan hyödyntää on ostolaskujen tiliöinnissä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 3.4.) Kone voi tutkia edellisten ostolaskujen perusteella kelle laskuja on kirjattu aiemmin, tehdä sen perusteella oletuskirjaus ja laittaa ostolasku kiertoon. Jos kirjauksessa tapahtuu virhe ja ihminen korjaa sen, kone oppii lisää. Koneoppiminen tuo erityisesti helpotusta suuriin organisaatioihin, joissa on paljon rutiininomaisia tehtäviä. (Fredman 2017.)

3.3 Käyttöliittymäautomaatio

2020-luvun taitteessa nopeaa yleistyi kehittyneet käyttöliittymät. Niitä ovat erilaiset chatbotit, palvelut jotka tarjoavat kuvien ja tekstien tunnistusta ja tekstin muodostamista. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 3.4.2.)

Alue, jossa taloushallinto voi hyödyntää käyttöliittymäautomaatiota on kuittien ja laskujen käsittelyssä. Käyttöliittymäautomaatiolla on mahdollista tunnistaa esimerkiksi valokuvatulta tai skannatulta kuitilta tai laskulta halutut tiedot. Ohjelmisto tunnistaa laskun tyyppin, järjestää sen halutulla tavalla ja suorittaa tarvittavat tiedonkeruut siitä. Myös sähköpostiin saapuneesta viestistä se kykenee keräämään ja tulkitsemaan kaiken olennaisen sisällön ja se yhdessä ohjelmistorobotiikan kanssa muuttaa sen taloushallinnon tapahtumaksi. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 3.4.2.)

Käyttöliittymäautomaatio on suurena apuna myös asiakaspalvelussa, kuten chatbottina ja digitaalisena assistenttina. Chatbotti on levinnyt hyvin laajasti kuluttajapalveluissa. Digitaalinen assistentti on tukena vastaamassa organisaation ja asiakkaiden kysymyksissä. Esimerkkeinä voidaan mainita tilanteet, joissa organisaation sisäinen käyttäjä tarvitsee lisäohjeistusta matkalaskun laatimiseen, toimittaja tiedustelee avoimen suorituksen tilannetta tai markkinointijohtaja tiedustelee tiettyjen kulujen alv-vähennyskelpoisuutta budjetoinnissa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 3.4.2.)

3.4 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotiikka on taloushallinnon prosesseissa yleisimmin käytetty robotiikan muoto (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 3.4). Se saa nimensä englannin kielestä termistä Robotic Process Automation, lyhennettynä RPA. Se sopii hyvin rutiinomaisiin ja säännönmukaisiin tehtäviin. Ohjelmistorobotti on ikään kuin tavallinen kirjanpitäjä, mutta digiversiona. Se käsittelee vain sähköistä dataa, eikä ole fyysinen robotti. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 3.4.1.)

Ohjelmarobotiikka on yksinkertaista tekoälyä ja se toimii aina oppiensä mukaisesti. Jos sen opetusprosessissa tapahtuu virhe ja robotti tekee kerran virheen työssään, toistaa se virheen myös joka kerta, ellei epäkohtaa prosessissa korjata. Ihminen on siis suuressa osassa ohjelmistorobotiikan työskentelyssä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 3.4.1.)

Taloushallinnossa ohjelmistorobotiikkaa voi hyödyntää täydentämään perusjärjestelmien automaatiota. Sen avulla voidaan siirtää tietoja eri järjestelmien välillä, suorittaa tarkastuksia useista tietolähteistä, käynnistää prosesseja tai hallita toimintoja järjestelmien sisällä. Suuri apu siitä voidaan saada kuukauden lopussa ja tulevan kuun alussa suoritettavassa kuukausikatkoissa, kun kuun kirjanpito suljetaan. Tämä voi olla kirjanpitäjälle kiireinen sekä uuvuttava vaihe, jolloin työn lopputulos ei ole aina laadukasta. Sulkemiseen liittyvät toimenpiteet, kuten tapahtumien kirjaus voidaan automatisoida robotiikan hoidettavaksi. Näin kirjanpitäjien työkuorma saadaan tasattua, sekä työviihtyvyys ja työn lopputulos paranevat. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 3.4.1.)

Ohjelmistorobotiikka kykenee käyttämään kaikkia samoja tietokoneohjelmia kuten ihminenkin (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 3.4.1). Se siis voi käyttää sähköpostia, etsiä tietoa nettisivuilta tai siirtää tietoja Excel-tiedostoista haluttuun järjestelmään (Zhang, Xiong, Xie, Fan, Gu 2020, 3). Robotti ei myöskään väsy ja se voi työskennellä vuorokauden jokaisena tuntina (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 3.4.1). Ohjelmistorobotiikka seuraa sääntöpohjaista käytäntöä, joka mahdollistaa ohjelmiston kerätä tietoja ja aloittaa uusia toimintoja. Tekoäly hyödyntää uusia teknologioita, kuten äänen ja kasvojen tunnistusta suorittaakseen arviointipohjaisia vastauksia. Kun tekoäly integroidaan ohjelmistorobotiikkaan, se mahdollistaa

automaatioprosessin käynnistämisen, luoden jatkuvan automaation prosesseissa. (Zhang ym. 2020, 5.)

4 TEKOÄLYN SOVELLUKSET TALOUSHALLINNOSSA.

4.1 FabricAI

FabricAI on kotimainen (FabricAI 2024b), tekoälyyn perustuva itseohjautuva automaatio, joka hoitaa ostolaskujen käsittelyn (FabricAI 2024a). FabricAI on Visma Solutionsin ylläpitämä ja sen käyttöalustana voi toimia mikä tahansa nykyaikainen kirjanpidon ohjelmisto, kuten esimerkiksi Netvisor. Tiedot siirtyvät ohjelmistojen välillä reaaliajassa ja sujuvasti suoraan ohjelmointirajapintojen avulla. (FabricAI 2024d.) Ohjelmointirajapinta on termi, joka viittaa prosessiin, jonka avulla erilaiset sovellukset voivat jakaa tietoa, toiminnallisuuksia ja muita resursseja keskenään (Moilanen, Niinioja, Seppänen & Honkanen 2018, sanasto). FabricAI on apuna ostolaskujen kirjanpidollisissa toimenpiteissä, kuten ostolaskujen tiliöinnissä, verokäsittelyssä, kustannuspaikkojen lisäämisessä ja jaksottamisessa (Heikkilä 2023).

FabricAi suoritti 8 kk pituisen tarkastelujakson, jonka aikana se seurasi yhden tilitoimiston itseohjautuvaa automaatiota ostolaskuprosessissa. Testituloksessa 24 779 laskun joukosta 10 568 laskua käsitteli itseohjautuva ostolaskuautomaatio. Automaattisten käsiteltyjen laskujen osuus oli 42,6 %. Laskennallisesti rahaa automaation avulla pystyttiin säästämään 31 496 €. (Fabric Ai 2024c.) Nettisivuillaan FabricAi kertoo kirjanpitäjän ajasta kuluvan 20-50 % ostolaskujen käsittelyssä. Yhtiö lupaa jopa 40 tuntia työaikaa vapaaksi kuukaudessa ostolaskuautomaation avulla. (FabricAi 2024b.)

4.2 ChatGPT

ChatGPT on yhdysvaltalaisen OpenAI:n kehittämä koulutettu tekoälymalli, joka kommunikoi keskustelemalla käyttäjänsä kanssa (OpenAI 2023). Toimiperiaatteensa se käyttää syväoppimista sekä laajoja Internetin tietokantoja, kuten kirjoja, artikkeleita sekä dokumentteja. (Salo 2023, 3.1.) ChatGPT voi tarjota yrityksille kolme helpotusta: työajan säästö, tehokkuus sekä virheettömyys. ChatGPT voi analysoida suuria määriä dataa nopeasti, vapauttaen aikaa muihin työtehtäviin. Automaattisten data-analyysien avulla se voi minimoida tiedonsyöttövirheet ja parantaa tehokkuutta. Se ei tee inhimillisiä virheitä ja tarkkuus paranee. (Hacker 2023, 7.)

Yksi apu, jonka ChatGPT voi tarjota on sen kyky analysoida taloudellisia tietoja. Se kykenee analysoimaan suuriakin määriä dataa sekä se voi kommunikoida tuloksista kuin ihminen. Sen luomien analyysien avulla tilitoimistot kykenevät huomaamaan trendejä sekä toistuvia kaavoja, jotka voisivat ihmissilmältä jäädä huomaamatta. Sitä voi myös käyttää tuottamaan ennakoivaa talousanalytiikkaa analysoimalla menneitä taloustietoja ja käyttämällä koneoppimisen algoritmeja. (Hacker 2023, 4.) ChatGPT kykenee myös muistamaan aiemmin hänelle kerrottuja tietoja ja yhdistämään ne uusiin tietoihin. Näin ollen se kykenee vertailemaan useampien vuosien tilinpäätöstietoja ja pystyy tarkastelemaan yrityksen kohtaamia haasteita ja siitä, miten pitkään ne ovat jatkuneet ja mistä ne voisivat johtua. (Hacker 2023, 7.)

Sen käyttö sisältää myös epäkohtia. Yksi suurimmista ongelmista on tietosuoja ja tietoturva. Jos ChatGPT otetaan käyttöön yrityksessä esimerkiksi arkaluontoisten tietojen analysoinnissa, on tärkeää varmistaa, että tiedot ovat suojattu luvattomalta käytöltä. Tätä voidaan ehkäistä tiukoilla turvatoimilla, kuten salaus ja pääsynhallinnalla. Toinen suuri ongelma on, että ChatGPT on kone, eikä sen esittämisiin analyyseihin kannata luottaa sokeasti. Sekin voi tehdä virheitä ja on tärkeää, että organisaatioissa on kyky havaita ja korjata mahdollisia virheitä ja epätarkkuuksia. (Hacker 2023, 8.)

Seinäjoen ammattikorkeakoulun lehtori Mikko Kulmala käytti ChatGPT:tä apunaan tulkitukseen organisaation tilinpäätöstietoja. ChatGPT kykeni analysoimaan tilinpäätöstiedoista johtopäätöksiä, joita lehtori ei itse ollut osannut päätellä. Kulmala mainitsee, että ChatGPT:n kanssa työskentelyssä tärkeässä osassa on kysymysten muotoilu. (Kulmala 2023.)

Kysyttäessä analyysejä taloudellisista haasteista, tekoäly tuotti raportin, josta löytyi Kulmalan itse tunnistamat haasteet sekä myös kohtia, jotka häneltä oli jäänyt huomaamatta. Vaikka euromäärät tilipäätöksien välillä olivat olleet hyvin pieniä, oli ChatGPT osannut poimia negatiiviseen suuntaan menossa olevat mittarit. Näin mittareihin osataan kiinnittää huomiota jo alkuvaiheessa sekä tehdä ennaltaehkäiseviä tekoja. (Kulmala 2023.)

Tekoälyllä on mahdollisuus myös pureutua syvemmin analyyseihin. Kulmala oli käyttänyt sitä apunaan saadakseen lisätietoa kassavirtaongelman syvyydestä,

käytettävissä olevista kassavaroista ja rahoitukseen liittyvistä todetuista riskeistä. Asia, johon Kulmala käskee kiinnittämään huomiota, on lauserakenteet. Avainasemassa kommunikoinnissa ChatGPT:n kanssa on kieli, jonka kanssa kommunikoi ja koneelle täytyy osata esittää oikeat tarkentavat kysymykset. Se toi esille oma-aloitteisesti huomautuksen konsernin velkatasoista, mutta ei tuottanut tarkempaa analyysia. Tarkennuskysymyksen jälkeen se osasi kertoa velkaantumisen kehittymisestä sekä siihen liittyvistä suhdeluvuista. (Kulmala 2023.)

ChatGPT 3.5



ChatGPT

1. **Liiketoimintariski:** Vaikka liikevaihto on kasvanut vuodesta 2022, on silti riski, että tulevaisuudessa liikevaihdon kasvu hidastuu tai että liiketoiminnan tuotot eivät vastaa odotuksia. Tämä voi johtua esimerkiksi kilpailutilanteen muutoksista tai markkinoiden epävakauden lisääntymisestä.
2. **Rahoitusriski:** Vaikka rahoituslaskelma osoittaa positiivista rahavirtaa, on riskiä esimerkiksi korkojen noususta, joka voi vaikuttaa negatiivisesti korkeakoulun rahoituskustannuksiin. Lisäksi, mikäli rahoituksen hankkiminen vaikeutuu tai sen ehdot muuttuvat epäedullisiksi, voi tämä vaikuttaa liiketoiminnan kehitykseen.
3. **Hallinnollinen riski:** Yhtiön sisäisiin prosesseihin ja hallintoon liittyvät riskit voivat vaikuttaa toiminnan tehokkuuteen ja kannattavuuteen. Esimerkiksi, jos hallinnolliset prosessit eivät ole riittävän tehokkaita tai valvonta on puutteellista, voi tämä altistaa yhtiön erilaisille riskeille, kuten petoksille tai virheille raportoinnissa.
4. **Markkinariski:** Korkeakoulun toimintaan vaikuttavat ulkoiset markkinatrendit ja -muutokset voivat aiheuttaa riskejä. Esimerkiksi, jos kysyntä tietyille koulutusohjelmille tai palveluille vähenee odotettua enemmän tai jos valtionrahoituksen määrässä tapahtuu muutoksia, voi tämä vaikuttaa negatiivisesti korkeakoulun taloudelliseen tulokseen.
5. **Strategiariski:** Mikäli korkeakoululla ei ole selkeää ja toimivaa strategiaa tulevaisuuden haasteisiin vastaamiseksi, voi tämä altistaa sen riskeille, kuten kilpailukyyn heikkenemiselle tai resurssien väärälle kohdentamiselle.

Message ChatGPT...



ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.



Kuva 4. ChatGPT:n tuottama riskianalyysi Seinäjoen Ammattikorkeakoulun vuoden 2023 tilinpäätöksestä.

ChatGPT:n kaltainen tekoäly mullistaa talouden analysoinnin virtaviivaistamalla prosesseja ja parantamalla tehokkuutta. ChatGPT:n antamat luvut sekä analyysit eivät ole kuitenkaan ammattilaisten valmistamia, eikä niihin kannata luottaa sokeasti. (Rane 2023, 8). Tätä tekoälykonetta on hyvä käyttää alustavana tiedonlähteenä sekä apuna ennen varsinaista analyysiä. Sen antamien tietojen ja analyysien pohjalta on hyvä lähteä syventämään tietoja lukujen takana. (Salo 2023, 5.) Lisäksi eduistaan huolimatta ChatGPT:n integrointi kohtaa haasteita, kuten eettisiä huolenaiheita, tietoturvaongelmia, säännösten noudattamista ja jatkuvaa mukautumista kehittyviin markkinoihin ja säädöksiin (Rane 2023, 6).

5 TEKOÄLYÄ SÄÄTELEVÄ LAINSÄÄDÄNTÖ

Euroopan komissio esitti vuonna 2021 ensimmäiset säädökset, jotka koskivat tekoälyä ja sen käyttämistä. Säädöksissä esitettiin, että eri tason tekoälyjärjestelmät tulee säännellä eri tasoilla, ottaen huomioon sen, minkä tason riskin se aiheuttaa käyttäjälleen. Järjestelmät luokitellaan matalan sekä korkean riskin tekoälyjärjestelmiin. Vaikka tekoälyjärjestelmien aiheuttama riski on minimaalinen, tulee se silti arvioida. Korkean luokan riskin asettavat tekoälyjärjestelmät voi aiheuttaa uhan ihmisen terveydelle ja näin ollen sen käyttö ei ole hyväksyttävää ja tulee käyttö kieltää. Esimerkkeinä tällaisista järjestelmistä voi olla lasten ääniaktivoidut lelut, jotka rohkaisevat lapsia osallistumaan riskialttiiseen toimintaan tai biometrinen tunnistaminen ja luokittelu luonnollisille henkilöille. (Euroopan parlamentti 2023a.)

Parlamentin ensisijainen tavoite oli varmistaa, että Euroopan Unionissa käytettävät tekoälyjärjestelmät ovat turvallisia, avoimia, jäljitettäviä, tasa-arvoisia ja ympäristöystävällisiä. Tekoälyn valvonnan on oltava ihmisen ohjaamaa eikä automaattista, jotta sen turvallisuus voidaan taata. (Euroopan parlamentti 2023a.)

ChatGPT -järjestelmää ei luokitella toimintoillaan suureksi riskiksi, mutta sen täytyy toimintoillaan noudattaa tiettyjä avoimuusvaatimuksia, jotka Euroopan Unioni on asettanut. Palvelusta täytyy ilmetä, että sen tuottama tieto on tekoälyn luomaa sekä laittoman sisällön tuotanto on estettävä. (Euroopan parlamentti 2023a.)

Keväällä 2024 Euroopan parlamentti hyväksyi maailman ensimmäiset tekoälysäännöt. Säännöillä pyritään edistämään innovaatioita sekä takaamaan, että tekoäly on turvallista käyttää ja ettei se riko kenenkään perusoikeuksia. Kiellettyihin tekoälysovelluksiin luettiin arkaluontoiset biometriset luokittelujärjestelmät ja kasvojentunnistuksen esimerkiksi valvontakamerajärjestelmissä. Kouluissa sekä työpaikoilla tunteita tunnistavat sovellukset, sosiaalinen pisteytys sekä ennakoiva poliisitoiminta, joka vaikuttaa ihmisen käyttäytymiseen tai käyttää ihmisten haavoittuvuuksia hyväksi luetaan myös kiellettyihin sovelluksiin. (Euroopan parlamentti 2024b.)

Tekoälytutkimuksen erikoisasiantuntija Rusanen (2023) kertoo, että Suomi ei ole asettanut omia säädöksiä koskien tekoälyn käyttöä, mutta sillä on lakeja, jotka välillisesti vaikuttavat sen käyttöön. Yksi näistä laeista on Yhdenvertaisuuslaki (Yhdenvertaisuusvaltuutettu 2024), jonka tarkoituksena on edistää yhdenvertaisuutta ja ehkäistä syrjintää sekä tehostaa syrjinnän kohteeksi joutuneen oikeusturvaa (Yhdenvertaisuuslaki 1325/2014 § 1:1). Tekoälyjärjestelmät voi aiheuttaa syrjintää joko tahallisesti tai tahattomasti. Järjestelmien käyttöä täytyy valvoa ja testata säännöllisesti. Digipalvelulaki säätelee asiakaspalvelussa käytettäviä chatbotteja. Käyttö on hyväksyttävää, jos tietojen oikeellisuus järjestelmässä on varmistettu. (Rusanen 2023.)

Tulevaisuudessa tekoälyn yleistymisen myötä kehittyä myös entistä tarkempaa lainsäädäntöä sen ympärille (Euroopan parlamentti 2023b). On tärkeä kyetä määrittelemään, kenen vastuulla tekoäly on ja kuka vastaa siitä koituvista mahdollisista negatiivisista seurauksista (Euroopan parlamentti 2023a). Vuonna 2022 Euroopan Unioni on asettanut tavoitteen koskien tekoälyä koskevaa lainsäädäntöä. Se haluaa asettaa yhteisen pitkän aikavälin suunnitelman, jossa keskiössä ovat Euroopan unionin keskeiset arvot ja tavoitteet. Tiukan sääntelyn piiriin kuulivat vain korkean riskin tekoälysovellukset. (Euroopan parlamentti 2023b.)

6 KIRJANPITÄJIEN ROOLI TULEVAISUUDESSA

Kirjanpitäjän työ on menneisyydessä koostunut tositteiden merkitsemisestä järjestelmään sekä niiden oikeellisuuden varmistamisesta. On todennäköistä, että tulevaisuudessa kirjanpitäjän työ muuntautuu enemmän manuaalisista kirjaustyöstä konsultoivampaan suuntaan. Yritykset tulevaisuudessa ostavat yhä taloushallintoon liittyviä palveluja ulkopuolisilta tahoilta. Manuaalisen työn tekevät kuitenkin 3. kappaleessa käsitellyt automatisoidut teknologiat. (Aho 2019, loppuuko kirjanpitäjältä työt?.)

Palveluin hinnat, tuottamistapa sekä kirjanpitäjän tapa työskennellä voi olla tulevaisuudessa täydellisesti erilaisia verrattuna 2020-luvun palveluihin. Koneen tehdessä taloushallinnon työt, yksi tapa, jolla yritykset voivat erottua toisistaan on asiakaskokemus. Kirjanpitäjän taidot vuorovaikutuksessa korostuvat. He voivat tarjota lisäarvoa asiakkailleen tarjoamalla henkilökohtaista neuvontaa, analyysiä ja strategista ohjausta taloudellisen päätöksenteon tueksi. Toinen tärkeä ominaisuus on ongelmanratkaisukyky. Erityisesti tilanteissa, jossa kone ei kykenekään suorittamaan annettua tehtävää, korostuu ihmisen tärkeys selvittää ja ratkaista ongelma. Koneella ei ole kykyä tarjota tilanteeseen vaativaa luovuutta ja tulkin-taa. (Aho 2019, loppuuko kirjanpitäjältä työt?.) Erilaisten automaatio-sovellusten pariin tullaan tarvitsemaan tulevaisuudessa lukuisia henkilöitä asiantuntijatehtäviin sekä heidän merkityksensä myös korostuu. Henkilöitä tarvitaan ohjelmistojen pääkäyttäjien rooliin sekä erityisasiantuntijoiksi. (Heikkilä 2023.)

Täytyy muistaa, että heikolla tekoälyllä ei ole tarkoitettu korvaamaan nykyisiä työpaikkoja. Tekoäly on tämänhetkisen sekä tulevaisuuden kirjanpitäjän yksi työvälineistä, joka nopeuttaa hallinnon prosesseja. Heikko tekoäly kykenee suorittamaan kaikki älylliset tehtävät, jotka myös nykyihminen on kykenevä suorittamaan. Tulevaisuudessa voidaan kuitenkin puhua jo supertekoälystä, jonka kyvyt ylittävän ihmisen kaikki älylliset osa-alueet. Tulevaisuudessa on tärkeä panostaa sekä syventyä yhä tarkemmin tekoälyn eettisiin sekä yhteiskunnallisiin vaikutuksiin, kuten vaikutuksista tulevaisuuden työmarkkinoilla. (Salo 2023, 12.1.) Supertekoälyllä voi olla negatiivisia vaikutuksia taloushallinnon työpaikoihin tulevaisuudessa, mutta samalla sen uskotaan kuitenkin luovan myös uusia työpaikkoja. Vaikka tekoälyn odotetaan synnyttävän uusia työpaikkoja,

koulutuksella on keskeinen merkitys pitkäaikaisen työttömyyden ehkäisemisessä ja työvoiman taitojen ajan tasalla pitämisessä. (Euroopan parlamentti 2023a.) Euroopan Unionin olisi tuettava tekoälytaitojen kehittämistä varmistaakseen, että kansalaisilla on tarvittavat valmiudet elämään ja työskentelyyn. Tämä edistäisi luottamusta teknologiaan ja kiihdyttäisi innovaatioita. Euroopan Unionin tuottamassa raportissa korostetaan, että tukemalla osaamiskeskuksia ja asiantuntijoita EU:ssa voitaisiin estää aivovuotoa. (Euroopan parlamentti 2023b.)

Yksi merkittävä tekijä, joka tulee vaikuttamaan tulevaisuudessa kirjanpitäjien työnkuvan muutoksen nopeuteen, on väestörakenne sekä sen kannattelema varallisuus. Suuret ikäluokat, jotka ovat vastuussa suuresta osasta maapallon varallisuudesta, hidastavat muutosprosessia. Nämä ihmiset arvostavat kanssakäymistä kasvotusten sekä heillä on yleisesti vähemmän tietoteknisiä taitoja nuorempiin sukupolviin verrattuna. (Easterbrook 2023.) Suurten ikäluokkien ikääntyessä valtavat määrät varallisuutta vaihtavat kuitenkin sukupolvelta toiselle. Yhdysvalloissa arvioidaan, että vuoteen 2045 mennessä noin 84 biljoonaa dollaria siirtyvät suurilta ikäluokilta milleniaaleille sekä Gen X:lle. (Smith 2023.)

7 TUTKIMUSMENETELMÄ

Osana opinnäytetyötäni suoritin kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen, jonka puitteissa pyrin syventymään taloushallinnon ammattilaisten näkemyksiin tekoälyn ja automaation käytöstä työprosesseissa. Koen, että kvalitatiivinen tutkimus lähestymistapana mahdollistaa syvällisemmän ymmärryksen tutkimuskohteestani ja mahdollista moniulotteisen analyysin ilmiöstä.

7.1 Laadullinen tutkimus

Laadullisessa tutkimuksessa on tärkeää, että vaikka tutkittava aihe saattaa vaikuttaa itsestään selvältä, tutkijan on silti jätettävä ennakkokäsityksensä syrjään tutkimusprosessin ajaksi. Tutkimusaiheessani keskeiset käsitteet, kuten "tekoäly" ja "automaatio", voivat tarkoittaa eri asioita eri ihmisille. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään keräämään aineistoa mahdollisimman luonnollisissa olosuhteissa. Ihmisiä tulkitaan mieluiten ympäristöissä, joissa heidän normaali elämänsä tapahtuu. Tällaisia aineistoja voivat olla esimerkiksi ihmisten päivittäiset toiminnot ja keskustelut. Myös strukturoitu haastattelu on yksi vaihtoehto aineiston keräämiseksi. Näissä haastatteluissa haastattelijan rooli pyritään minimoimaan, eikä haastateltavia ohjailta millään tavalla. Kaikille esitetään samalla tavalla muotoillut kysymykset. Oleellinen piirre kvalitatiivisessa tutkimuksessa on, että sen tulokset eivät esiinny numeerisessa muodossa. Vaikka aineistoa voidaan tukea yksinkertaisilla laskelmilla, tulokset eivät voi perustua esimerkiksi siihen, kuinka monessa sanomalehdessä tietyistä aiheista on uutisoitu. (Juhila 2021.)

Laadulliset aineistot koostuvat usein ihmisten välisestä puheesta ja vuorovaikutuksesta. Litterointi eli puheen ja toiminnan muuntaminen kirjoitettuun muotoon, on olennainen osa laadullisen aineiston hallintaa ja analyysiprosessia. Litterointi on analyysin ensimmäinen vaihe. Se tarjoaa tutkijalle mahdollisuuden tutustua aineistoon sekä tehdä havaintoja ja tulkintoja kerätystä aineistosta. (Kallinen & Kinnunen 2021.)

7.2 Tutkimuksen toteuttamien

Empiirisen tutkimusaineistona käytin itse suorittamiani haastatteluja, jotka toteutin huhtikuussa 2024. Haastattelujen järjestäminen ei ollutkaan aivan suoraviivaista, sillä huomasin organisaatioiden tekoälyn ja automaation käytön olevan vielä varhaisessa vaiheessa monissa organisaatioissa. Tästä huolimatta onnistuin kokoamaan joukon taloushallinnon ammattilaisia, joilla oli käytännön kokemusta näistä teknologioista. Haastattelut toteutin virtuaalisesti käyttäen Teams- ja Zoom-palveluja. Haastateltavat valitsin erilaisista taloushallinnon ammattilaisille suunnatuista Facebook-ryhmistä, kuten "Tulevaisuuden kirjanpitäjät", "Taloushallinnon apurinki" ja "Tilikartalla". Valintakriteerinä oli heidän aiempi kokemuksensa tekoälyn ja automaation parissa työskentelystä. Tulosten analyysivaiheessa viitataan haastateltaviin nimillä haastateltava 1, haastateltava 2 ja haastateltava 3. Tutkimuksessa käytetyt kysymykset sekä yhteenveto vastauksista löytyvät liitteistä (Liite 1).

Haastatteluissa pyrin selvittämään, millaisia näkemyksiä ja ajatuksia ammattilaisilla oli tekoälyn ja automaation lisääntymisestä työelämässä sekä niiden vaikutuksista heidän työympäristöönsä nykyhetkessä ja tulevaisuudessa. Halusin ymmärtää, miten nämä teknologiat muovaavat heidän työskentelytapojaan ja millaisia mahdollisuuksia ja haasteita ne tuovat mukanaan.

Valitsin tämän haastattelumäärän, sillä koin sen tarjoavan riittävän kattavan otoksen erilaisista näkökulmista ja kokemuksista. Vaikka pieni haastattelumäärä voi herättää kysymyksiä tutkimuksen luotettavuudesta ja yleistettävyydestä, laadullisessa tutkimuksessa pyritään usein syvälliseen ymmärrykseen ilmiöstä pikemminkin kuin laajaan otantaan. Kolmen haastattelun avulla pystyin havaitsemaan joitakin keskeisiä teemoja ja näkökulmia, jotka toistuivat haastateltavien vastauksissa. Lisäksi haastattelujen rajallinen määrä helpotti tutkimuksen aikataulutusta opinnäytetyöprosessissani.

8 TULOSTEN ANALYSOINTI

8.1 Perustiedot haastateltavista

	HAASTATELTAVA 1	HAASTATELTAVA 2	HAASTATELTAVA 3
IKÄ	45	31	34
TYÖNIMIKE	KIRJANPITÄJÄ	KIRJANPITÄJÄ	KIRJANPITÄJÄ
TYÖKOKEMUS (VUOSINA)	21	8	15
ORGANISAATION KOKO (HLÖ)	17	7	7

Taulukko 1. Perustiedot haastateltavista.

Oheisesta taulukosta ilmenee kaikkien haastateltavien ikä, työnimike, työkokemus vuosina sekä tämänhetkisen organisaation koko. Haastateltavien ikähaarukka oli 31–45 vuotta. Organisaatioiden koot ovat kahdella haastateltavalla 7 henkilöä ja yhdellä 17 henkilöä. Vaikka haastateltavien perustiedot olivat samankaltaisia, löydettiin saaduissa vastauksissa myös eroavaisuuksia ja erilaisia näkökulmia. Vaikka haastateltavilla on samankaltaiset taustat, heillä voi kuitenkin olla yksilöllisiä kokemuksia ja näkemyksiä kirjanpidon haasteista ja mahdollisuuksista.

8.2 Tekoölyn tehtävät ja merkitys organisaatiossa

Ensimmäisenä haastattelukysymyksenä koin oleelliseksi selvittää, mitä tehtäviä tekoöly ja automaatio kattavat haastateltavien organisaatiossa. Vastoin omia odotuksiani, vastauksista kävi ilmi vain yksi tehtävä, jonka tekoöly ja automaatio hoitaa organisaatiossa. Kaikki haastateltavat kuvasivat, että tekoöly vastaa ostolaskujen automaattisesta käsittelystä. Tämä sisältää muun muassa laskujen tiliöinnin, arvonlisäverokäsittelyn sekä laskujen päivämäärien kohdentamisen oikeille kuukausille. Näiden tehtävien automatisointi vapauttaa aikaa kirjanpitäjiltä ja varmistaa tarkkuuden rutiinotoiminnoissa.

Haastateltavien tehtävänä oli syventyä tekoälyn rooliin ja merkitykseen organisaatiossaan käyttäen arviointiasteikkoa 1-5, yhden ollessa ei merkittävässä roolissa ja viisi todella merkittävässä roolissa. Kaikki haastateltavat arvioivat tekoälyn merkityksen numerolla 3. Suurimpana etuna kaikkien haastateltavien perusteluissa nousi sen tuoma mekaanisen työn väheneminen. Uudet prosessit vähentävät huomattavasti toistuvia työtehtäviä, mikä tekee siitä potentiaalisen lisäarvon tuojan organisaatiolle.

Arvosanan jäädessä kuitenkin vain asteikolle 3, huomauttaa haastateltava 1, että tekoälyn vaatima jatkuva valvonta ja tarkistukset saattavat vähentää sen kokonaisarvoa. Lisäksi haastateltava 2 perusteli arviotaan huomauttamalla, että nykyinen taloushallintojärjestelmä ei tue tekoälyn täysipainoista hyödyntämistä vielä tarpeeksi hyvin. Haastateltava tunnisti tekoälyn potentiaalin, mutta katsoi sen käyttöönoton edellyttävän edelleen teknologisen infrastruktuurin ja järjestelmien kehitystä. Tästä johtuen organisaatiossa on selvää tilaa kehitykselle ja parannuksille.

8.3 Koulutus järjestelmien käyttöön

Haastateltava 1 kertoi saaneensa organisaation ja tekoälyohjelmiston ylläpitäjän järjestämän koulutuspäivän, jonka aikana hän tutustui perusteellisesti uuteen ohjelmistoon ja sen käyttöperiaatteisiin. Tämä antoi hänelle vakaan pohjan uuden työkalun käyttöön. Tällä myös varmistettiin, että hän pystyi hyödyntämään sen mahdollisimman tehokkaasti vastaamaan organisaation tarpeita. Haastateltava 2 ei ollut saanut koulutusta tekoälyohjelmistojen käyttöön nykyisessä organisaatiossaan, mutta hän mainitsi osan työkokemuksensa kertyneen myös kirjanpidon automaation kehittäjänä. Hän mainitsee tutustuvansa vapaa-ajallansa järjestelmien uusimpiin päivityksiin ja osallistumalla aiheeseen liittyviin webinaareihin. Haastateltava 3 oli haastateltava 1:n tavoin saanut organisaationsa puolesta lyhyen koulutuksen ja ohjemanuaalin tekoälyohjelmiston käyttöön. Vaikka koulutus ei ehkä ollut yhtä perusteellinen kuin haastateltavalla 1, se antoi hänelle tarvittavat tiedot ja taidot käyttää ohjelmistoa ja ratkaista mahdollisia ongelmia työssään. Vaikka koulutus- ja kokemustasot vaihtelevat, kaikki ilmaisivat valmiutensa hyödyntää tekoälyä organisaationsa tehtävissä.

Yhteistä kaikilla siis on, että heillä on jonkinlainen pohja tai kokemus tekoälyn ja automaation käytöstä. Kokemus on kerrytetty koulutuksen, työkokemuksen tai omatoimisen opiskelun kautta. Lisäksi he kaikki ilmaisivat halunsa hyödyntää tekoälyä organisaationsa tehtävissä.

8.4 Hyödyt ja haasteet

Seuraavissa haastattelukysymyksissä pyysin haastateltavia todentamaan millaisia positiivisia vaikutuksia uusilla teknologioilla oli heidän työhönsä. Vastauksien keskuudesta nousi useampi yhtenevä mielipide. Kaikki kokivat, että tekoälyn ja automaation lisääntyminen on merkinnyt raskaan mekaanisen työn vähenemistä kirjanpitotehtävissä. Erityisesti mainittiin, että aiemmin aikaa vievät ja toistuvat tehtävät, kuten pankkitilitapahtumien kirjaukset, ovat nyt siirtyneet automaation piiriin. Tämä muutos koettiin äärimmäisen positiivisena kehityssuuntana. Kirjanpitäjien työ toistaa samaa kaavaa ja voi olla välillä todella uuvuttavaa. Etenkin tilinpäätöskautena, kun työt kasvavat ja määräajat lyhenevät, oletetaan kirjanpitäjien tekevän työn nopeaa ja virheettömästi.

Haastateltava 1:n näkemyksissä korostui inhimillisten virheiden väheneminen, mikä on merkittävä etu tekoälyn käytössä kirjanpidossa. Kun tehtävät ovat pääosin mekaanisia ja toistuvia, inhimillisten virheiden, kuten näppäily- ja pilkkuvirheiden riski kasvaa. Tekoälyn avulla voidaan automatisoida nämä tehtävät, mikä vähentää virheiden todennäköisyyttä huomattavasti. Tämä johtuu siitä, että tekoäly ei väsy eikä ole altis inhimillisille virheille. Uudet prosessit kykenevät siis pitämään huoli, että työn tehokkuus pysyy vakiona ympäri vuorokauden.

Lisäksi haastateltava 3 kertoo saaneensa esimieheltä palautteen, jossa kerrotaan tekoälyn ja automaatioiden ilmenneen palkkakustannusten alenemisena organisaatiossaan. Palkkakustannusten alenemisella on lukuisia positiivisia vaikutuksia organisaation talouteen. Kustannusten aleneminen parantaa organisaation kilpailukykyä ja kannattavuutta. Säästetyt resurssit palkkakustannuksissa voidaan uudelleenkohdentaa muihin liiketoiminnan osa-alueisiin. Yksi kohde voisi olla esimerkiksi työntekijöiden koulutus sekä

työhyvinvoinnin ylläpitäminen ja edistäminen. Koulutettu ja hyvinvoiva henkilöstö edistää organisaation pitkän aikavälin kasvua ja menestystä.

Tehokkuuden kasvu kirjanpidon prosesseissa ei ainoastaan paranna sisäistä toimintaa, vaan sillä on myös suoria vaikutuksia asiakaspalveluun. Kun uudet prosessit vapauttavat aikaa ja resursseja mekaanisista tehtävistä, organisaatiolla on enemmän mahdollisuuksia panostaa asiakassuhteisiin. Korkealaatuisten asiakassuhteiden ylläpito ja kehittämisen voi olla yritykselle todellinen käyntikortti. Panostaminen asiakassuhteisiin johtaa mitä todennäköisimmin asiakasuskollisuuden ja -tyytyväisyyden kasvuun. Organisaatio pystyy tarjoamaan nopeampaa ja tarkempaa palvelua ja asiakkaat voivat luottaa siihen, että heidän tarpeisiinsa vastataan tehokkaasti. Kun organisaation henkilöstöllä on enemmän aikaa keskittyä yksilölliseen asiakaspalveluun ja tarpeiden tunnistamiseen, he voivat rakentaa vahvempia ja henkilökohtaisempia suhteita asiakkaisiin. Tämä taas luo pohjaa pitkäaikaisille ja kestäville asiakassuhteille.

Uudet prosessit tuovat kirjanpitäjille myös haasteita työarkeen. Nyt saatavilla oleva teknologia on vielä pääasiassa yksinkertaista ja rutiininomaista. Nykyinen teknologia mahdollistaa pieniä muutoksia prosesseissa, mutta yksilöllisempi palvelu on ei ole vielä mahdollista. Haastateltava 2 toi esille konkreettisen esimerkin, jossa asiakkaan tarpeet saattavat poiketa standardoiduista käytännöistä. Eteen voi tulla tilanne, jossa asiakas haluaa seurata organisaationsa tilejä spesifisti esimerkiksi luomalla oman tilikartan. Nykyinen tekoäly ja automaatio kattaa palvelut vain standardilla tilikartalla. Tämä korostaa sitä, että prosessien tulee edelleen noudattaa standardien mukaisia käytäntöjä.

Haastateltava 3 nostaa esiin, että tulevaisuudessa yksi merkittävistä haasteista voi olla tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvät ongelmat. Tilitoimistot käsittelevät valtavasti arkaluonteista tietoa, kuten henkilö- ja taloustietoja. Tietoturvan on oltava ensisijainen huolenaihe. Organisaatioiden on oltava valmiita torjumaan tietomurtoja ja varmistamaan, että tietoturva on kunnossa. Tietomurroista aiheutuvat ongelmat voivat olla taloudellisesti merkittäviä organisaation maineen kannalta. Negatiiviset mainehaitat voivat vaikuttaa asiakkaiden luottamukseen sekä halukkuuteen asioida kyseisessä organisaatiossa.

8.5 Kirjanpitäjien työnkuva nyt ja tulevaisuudessa

Kaikki haastatellut olivat yhtä mieltä siitä, että tekoälyn ja automaation lisääminen on muuttanut heidän työkuvaansa. Tämä muutos on ollut osittain myönteinen ja osittain kielteinen. Kaikki kolme haastateltavaa kokivat, että mekaanisen ja uuvuttavan työn määrä on vähentynyt. Aiemmin rutiininomaiset tehtävät, jotka veivät paljon aikaa ja energiaa, ovat nyt automatisoituja. Tämä on vapauttanut aikaa muille enemmän arvoa tuottaville tehtäville, kuten asiakaspalvelulle. Positiivisena puolena kaikki haastateltavat korostivat, että automaation lisääntyminen on mahdollistanut asiakaspalvelun parantamisen. Koska mekaanisen työn määrä on vähentynyt, heillä on enemmän aikaa keskittyä asiakkaiden yksilöllisiin tarpeisiin. Tämä on mahdollistanut henkilökohtaisemman asiakaspalvelun, oli kyse sitten puhelin- tai sähköpostiyhteydenpidosta.

Vaikka automaation lisääntyminen onkin vähentänyt tiettyjen työtehtävien määrää, se on samalla tuonut mukanaan uusia haasteita. Haastateltava 2 koki, että automaation lisääntyminen on aiheuttanut epäjärjestelmällisyyttä työnkuvaan. Aiemmin kirjanpitäjien työnkuva on koostunut järjestelmällisesti yhden asiakkaan palveluntarpeen täyttämisestä. Uusien teknologioiden myötä, työtehtävät jakaantuvat kirjanpitäjän sekä robottikirjanpitäjän välillä. Siirtyessä kohti älykkäämpää taloushallintoa, työtehtävät ovat hajallaan ja ne suoritetaan samanaikaisesti, mikä vaikeuttaa tehokasta työn organisointia ja hallintaa.

Kun tarkastellaan kirjanpitäjien roolia ja tarpeellisuutta 10 vuoden kuluttua, haastateltavista kaksi kolmesta oli yhtä mieltä siitä, että kirjanpitäjien työnkuva säilyy edelleen olennaisena osana liike-elämää. Tämä näkemys perustui useisiin tekijöihin, joista yhtenä keskeisenä esiin nousi jo aiemmin käsitellyt tekoälyn rajoitukset ja haasteet. Vaikka tekoäly onkin kehittynyt merkittävästi, se ei ole täysin virheetön eikä välttämättä sovellu kaikkiin kirjanpitoon liittyviin tilanteisiin, kuten asiakkaan yksilöllisten tarpeiden huomioimiseen.

Kirjanpitoala on altis sääntelymuutoksille, joten tekoälyllä on vaikeuksia pysyä ajan tasalla jatkuvasti muuttuvissa lainsäädännössä, säädöksissä ja standardeissa. Tulevaisuudessa kirjanpitäjien tarve tulee säilymään, jotta yritykset voivat varmistua siitä, että niiden kirjanpito noudattaa kaikkia vaadittuja

standardeja ja määräyksiä. Tulevaisuudessa kirjanpitäjät eivät enää välttämättä käytä aikaa ostolaskujen ja tapahtumien manuaaliseen tiliöintiin, vaan heidän tehtävänsä muuttuvat enemmän tekoälyn ohjaamiseen ja valvontaan. Vaikka teknologian rooli kasvaa, kirjanpitäjien inhimillinen osaaminen on edelleen tarpeellista ja arvostettua.

9 POHDINTA

Opinnäytetyöni tutkimuskysymys kohdistui selvittämään, miten tekoälyä ja automaatioita voidaan käyttää kirjanpidon prosesseissa. Tarkoituksena oli ymmärtää älykkään taloushallinnon vaikutukset kirjanpidon prosesseissa. Tavoitteenani oli tehdä opinnäytetyöstäni helposti lähestyttävä myös niille, joille aihe on täysin vieras. Saavutin tavoitteeni avaamalla aiheeseen liittyvät peruskäsitteet kattavasti sekä aiheen ymmärrettävästi. Näin ollen opinnäytetyöni sopii myös kaikille, joilla ei ole aiempaa kokemusta tai taustatietoa kyseisestä aihepiiristä.

Älykkääseen taloushallintoon kuuluu lukuisia työkaluja, joista käsittelin koneoppimisen, käyttöliittymäautomaation sekä ohjelmistorobotiikan. Käyttöliittymäautomaatio mahdollisti prosessin nopeuttamisen tunnistamalla ja skannaamalla haluttuja tietoja kuitilta tai laskulta. Ohjelmistorobotiikka toimii ikään kuin kirjanpitäjä, mutta digiversiona. Se kykenee työskentelemään tarkasti ilman ihmisen puuttumista. Tämä vapauttaa työntekijöiden aikaa muihin tehtäviin. Tekoälypohjaiset järjestelmät, kuten FabricAI ja ChatGPT tarjoavat tehokkaita työkaluja ostolaskujen käsittelyyn sekä taloudellisen analyysin tekemiseen.

Laadullisessa tutkimuksessani selvisi, että tekoäly ja automaatio ovat integroituneet kirjanpidossa ostolaskuprosessiin. Haastateltavat kertoivat, miten tekoäly on vapauttanut aikaa rutiinitehtävistä ja mahdollistanut keskittymisen lisäarvoa tuoviin tehtäviin. Yksi näistä oli asiakaspalvelu. Yksi merkittävimmistä löydöistä tutkimuksessa oli, että vaikka älykäs taloushallinto tuo työnkuvaan lukuisia positiivisia vaikutuksia, on sillä myös yksi suuri negatiivinen vaikutus: työtehtävien haastava organisointi ja hallinta. Kun useita tehtäviä suoritetaan samanaikaisesti, voi olla vaikeaa priorisoida ja aikatauluttaa työtä tehokkaasti. Tämä voi johtaa työn laadun heikkenemiseen, mikä puolestaan voi vaikuttaa negatiivisesti organisaation toimintaan ja tuloksiin.

Validiteetti saa laadullisessa tutkimuksessa usein enemmän huomiota kuin reliabiliteetti. Yksinkertaisesti sanottuna validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen pätevyyttä eli mittaako tutkimus oikeasti sitä, mitä sen on tarkoitus mitata. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2024.) Tutkimuksessani validiteettia on pyritty varmistamaan valitsemalla tutkimuskysymykset huolellisesti. Haastattelussa käytetyt kysymykset ovat luotu vastaamaan tutkimuskysymykseni odotteita.

Saaranen-Kauppinen & Puusniekka (2024) ovat todenneet Kirk & Milleriin (1986) viitaten, että reliabiliteetilla todetaan milloin metodi on johdonmukainen ja luotettava. Reliabiliteettia on tutkimuksessa vahvistettu toistamalla tutkimusprosessit ja analyysimenetelmät systemaattisesti kaikkien haastateltavien kohdalla. Haastattelut on tallennettu ja litteroitu tarkasti. Haastattelutilannetta myös esitettiin ennen varsinaisia haastatteluja. Näiden toimenpiteiden avulla pyrittiin minimoimaan mahdolliset virheet ja varmistamaan, että tutkimustulokset ovat sekä luotettavia että toistettavissa. Näin ollen opinnäytetyö tarjoaa luotettavaa ja käyttökelpoista tietoa tekoälyn ja automaation potentiaalista kirjanpidon kehittämisessä.

Tulevaisuudessa tutkimuksen tuloksia voitaisiin kehittää myös kertomaan tarkemmin, millaisia taloudellisia seurauksia älykkään taloushallinnon käyttöönotosta on organisaatiolle. Tutkimuksessa voitaisiin seurata tarkemmin automaatioilla suoritettavia tehtäviä sekä niihin kuluvaan aikaan. Tutkimuksessa voitaisiin myös tarkastella tarkemmin millaisia vaikutuksia sillä on organisaation kannattavuuteen sekä millaisiin kohteisiin säästettyjä resursseja voidaan uudelleenkohdentaa.

LÄHTEET

Aho, A. 2019. Kirjanpitäjistä konsultiksi: Pääkirja. Helsinki: Alma Talent.

Easterbrook, G. 2023. AI's Impact On Financial Services In The 2030s And Beyond. Forbes 15.6.2023. Viitattu 27.2.2024

<https://www.forbes.com/sites/granteasterbrook/2023/06/15/part-two-ai-impact-on-financial-services-in-the-2030s-and-beyond/?sh=52eeaa738c2>

Euroopan parlamentti 2023a. Tekoäly: mahdollisuuksia ja uhkia. Viitattu 7.3.2024

<https://www.europarl.europa.eu/topics/fi/article/20200918STO87404/tekoaly-mahdollisuuksia-ja-uhkia>

Euroopan parlamentti 2023b. Tekoälyn tulevaisuus: parlamentin suuntaviivat. Viitattu 7.3.2024

<https://www.europarl.europa.eu/topics/fi/article/20200827STO85804/mita-tekoaly-on-ja-mihin-sita-kaytetaan>

Euroopan parlamentti 2024a. EU:n tekoälysäädös on ensimmäinen laatuaan. Viitattu 7.3.2024

<https://www.europarl.europa.eu/topics/fi/article/20230601STO93804/eu-n-tekoalysaadon-ensimmainen-laatu>

Euroopan parlamentti 2024b. Parlamentti hyväksyi maailman ensimmäiset tekoälysäännöt. Viitattu 28.3.2024

FabricAI 2024a. Itseohjautuva automaatio on tilitoimistojen tulevaisuuden haasteisiin räätälöity ostolaskujen käsittelyratkaisu. Viitattu 26.3.2024

<https://fabricai.fi/itseohjautuva-ostolaskuautomaatio/>

FabricAI 2024b. Jopa 40 tuntia työaikaa vapaaksi kuukaudessa. Viitattu 11.3.2024 <https://fabricai.fi/>

FabricAI 2024c. Tulevaisuuden haasteisiin räätälöity ostolaskujen käsittelyprosessi. Viitattu 11.3.2024 <https://fabricai.fi/hinnoittelu/>

FabricAI 2024d. Visma Netvisor ja tekoäly. Viitattu 11.3.2024 <https://fabricai.fi/netvisor-tekoaly/>

Fredman, J. 2017. Taloushallinnon automaatio. Tilisanomat. Viitattu 11.3.2024 <https://tilisanomat.fi/teknologia/taloushallinnon-automaatio>

Heikkilä, M. 2023. Tekoäly apuna kirjanpidossa – näin yrityksesi ennakoitavuus paranee AI:n avulla. Viitattu 26.3.2024

<https://www.rantalainen.fi/julkaisut/artikkelit/tekoaly-5-hyotya-kirjanpitoon/>

Juhila, K. 2021. Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet. Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 18.5.2024

<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/mita-on-laadullinen-tutkimus/laadullisen-tutkimuksen-ominaispiirteet/>

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

Kallio, A. 2021. Litterointi. Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Viitattu 18.5.2024 <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-prosessi/litterointi/>

Kananen, H. & Puolitaival, H. 2019. Tekoäly: Bisneksen uudet työkalut. Helsinki: Alma Talent Oy.

Kirjanpitolaki 30.12.1997/1336. Viitattu 28.2.2024 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1997/19971336>

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki: Talentum.

Leppiniemi, J. & Kykkänen, T. 2023. Kirjanpito, tilinpäätös ja tilinpäätöksen tulkinta. 12., uudistettu painos. Helsinki: Alma Talent Oy.

Moilanen, J., Niinioja, M., Seppänen, M. & Honkanen, M. 2018. API-talous 101. Helsinki: Alma.

Rane, N. 2023. Role and challenges of ChatGPT and similar generative artificial intelligence in finance and accounting. Viitattu 18.5.2024 https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4603206

Rusanen, M. 2023. Tekoälyä ollaan jo sääntelemässä. Viitattu 28.3.2024 <https://vm.fi/-/tekoalya-olla-jo-saantelemassa>

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniikka, A. 3.3.1. Validiteetti. KvaliMOTV. Viitattu 20.5.2024 https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L3_3_1.html

Salo, I. 2023. Luova tekoäly mullistaa kaiken: ChatGPT näyttää tietä. 1. painos. Helsinki: Kauppakamari.

Smith, T. J. 2023. The Greatest Wealth Transfer in History Is Here, With Familiar (Rich) Winners. The New York Times 23.2.2023. Viitattu 27.2.2024 <https://www.nytimes.com/2023/05/14/business/economy/wealth-generations.html>

Taloushallintoliitto 2024. Kirjanpidon ABC. Viitattu 26.3.2024 <https://taloushallintoliitto.fi/tietopankki/kirjanpidon-abc/tilinpaatos/>

Tomperi, S. 2023. Käytännön kirjanpito. 31., uudistettu painos. Helsinki: Edita.

OpenAI 2022. Introducing ChatGPT. Viitattu 8.3.2024 <https://openai.com/blog/chatgpt>

Yhdenvertaisuuslaki 20.12.2014/1325. Viitattu 28.3.2024 <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141325>

Yhdenvertaisuusvaltuutettu 2024. Tekoäly ja yhdenvertaisuus. Viitattu 28.3.2024 <https://yhdenvertaisuusvaltuutettu.fi/tekoaly>

Zhang, Y., Xiong, F., Xie, Y., Fan, X., & Gu, H. 2020. The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the Accounting Profession. Viitattu 27.3.2024
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9110603>

LIITTEET

Liite 1. Kysymykset ja vastaukset.

	Haastateltava 1	Haastateltava 2	Haastateltava 3
Ikä	45	31	34
Minkä kokoi- sessa organi- saatiossa työ- skentelet?	17	7	7
Mikä on työni- mikkeesii ja mitkä ovat vas- tuualueesi?	Kirjanpitäjä	Kirjanpitäjä	Kirjanpitäjä
Kauan olet työskennellyt taloushallinto- alalla?	21 vuotta	8 vuotta	15 vuotta
Mitä tehtäviä tekoäly kattaa organisaatios- sasi?	Ostolaskupro- sessi.	Ostolaskupro- sessi. Asettaa oletustilejä sekä kohdentaa lasku- jen päivämäärät oikeille kuukau- sille.	Ostolaskuprosessi.
Onko sinua koulutettu käyt- tämään teko- älyyn perustu- via ohjelmia or- ganisaatios- sasi?	Koulutuspäivä.	Ei koulutusta. Omaa aikaisem- paa kokemusta ohjelmistojen ke- hittäjänä sekä tu- tustuvansa ai- heeseen myös vapaa-ajalla.	Lyhyt koulutus sekä oh- jemanuaali.
Kuinka tär- keänä pidät te- koälyn roolia kirjanpidossa nykyisessä or- ganisaatios- sasi? Asteikolla 1-5, 1 ei tärkeä ja 5 todella	3. Perusteluina mekaanisen työn väheneminen sekä jatkuva val- vonta ja tarkas- tukset.	3. Perusteluina mekaanisen työn väheneminen sekä nykyisten taloushallintojär- jestelmien heikko tuki tekoälylle.	3. Perusteluina mekaa- nisen työn vähenemi- nen.

merkittävässä roolissa.			
Mitä mahdollisuuksia tai hyötyjä koet tekoälyn tuoneen kirjapitotyöhön?	Vähentää mekaanista työtä. Inhimillisten virheiden vähentyminen. Enemmän aikaa asiakaspalveluun.	Vähentää mekaanista työtä. Enemmän aikaa asiakaspalveluun.	Vähentää mekaanista työtä. Palkkakustannusten aleneminen. Enemmän aikaa asiakaspalveluun.
Minkälaisia rajoituksia tai haasteita olette kohdanneet tekoälyn käytössä kirjapidossa?	Nykyinen teknologia on vielä pääasiassa yksinkertaista ja rutiininomaista.	Nykyinen teknologia on vielä pääasiassa yksinkertaista ja rutiininomaista. Työn haastava organisointi.	Nykyinen teknologia on vielä pääasiassa yksinkertaista ja rutiininomaista. Tietoturvaongelmat.
Onko automatisoinnin käyttöönotto muuttanut sinun työkuvaasi? Miten?	Kyllä. Mekaaninen työ vähentynyt.	Kyllä. Mekaaninen työ vähentynyt.	Kyllä. Mekaaninen työ vähentynyt.
Miten uskot tekoälyn muuttavan kirjanjäijien roolia tulevaisuudessa?	Kirjanpitäjiä ei tarvita tulevaisuudessa.	Kirjanpitäjiä yhä olemassa. Tulevaisuudessa kirjantäijät eivät enää välttämättä käytä aikaa ostolaskujen ja tapahtumien manuaaliseen tiliöintiin.	Kirjanpitäjiä yhä olemassa. Tekoälyllä on vaikeuksia pysyä ajan tasalla jatkuvasti muuttuvissa lainsäädännössä, säädöksissä ja kirjantitostandardeissa.