



jamk

Generatiivisen tekoälyn sovellukset taloushallinnon asiantuntijan työssä

Salla Kuuva

Opinnäytetyö, AMK

Toukokuu 2024

Liiketalouden tutkinto-ohjelma

Kuuva, Salla

Generatiivisen tekoälyn sovellukset taloushallinnon asiantuntijan työssä

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. **Toukokuu 2024**, 45 sivua.

Liiketalouden tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

Tiivistelmä

Taloushallintoalalla on vuosien ajan totuttu toimimaan digitaalisesti. Taloushallinnon ohjelmistot ovat kehittyneet niin, että alan yrityksissä on alettu automatisoimaan toimintoja ja hyödyntämään älykkäitä ratkaisuja kuten data-analytiikkaa ja robotiikkaa. Open AI yhtiön marraskuussa 2022 lanseeraama ChatGPT 3.5 toi kuluttajien saataville aivan uudenlaista tekoälyteknologiaa. ChatGPT ja muut generatiivista tekoälyä hyödyntävät sovellukset, jotka kommunikoivat ihmismäiseen tyyliin ja tuottavat uutta sisältöä, voivat toimia vaihtoehtoina perinteisille hakukoneille. Generatiivisen tekoälyn sovellusten hyödyntämistä työelämän organisaatioissa on ehditty tutkia vasta vähän. Tutkimuksen tarkoituksena on kuvata ja tutkia generatiivisen tekoälyn sovellusten käyttöä taloushallinnon asiantuntijan työtehtävissä. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää taloushallinnon asiantuntijatyön piirteitä ja ongelmakohtia, joissa generatiivisen tekoälyn ratkaisut voisivat olla hyödyksi.

Tutkimus on toteutettu laadullisella tutkimusmenetelmällä tapaustutkimuksena ja tutkimusaineisto on kerätty teemahaastattelun menetelmällä. Tutkimusta varten haastateltiin neljää, eri organisaatioissa ja työtehtävissä työskentelevää taloushallinnon asiantuntijaa. Haastatteluilla selvitettiin taloushallinnon asiantuntijoiden ajatuksia ja kokemuksia heidän omasta työstään sekä generatiivisen tekoälyn sovellusten käytöstä työssä. Haastatteluaineisto analysoitiin laadullisella sisällönanalyysin menetelmällä koodauksen ja teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla.

Tutkimustulokset osoittavat, että taloushallinnon asiantuntijat suhtautuvat generatiivisen tekoälyn sovelluksiin uteliaasti ja ovat kiinnostuneita hyödyntämään niitä omassa työssään. Sovellukset ovat jo osoittautuneet toimivaksi avuksi, kun on etsitty opastusta työssä käytettävien ohjelmistojen käyttöön. Tulevaisuudessa generatiivisen tekoälyn toivotaan tehostavan organisaation sisäistä ja ulkoista tiedonhakua. Tällä hetkellä sovellusten laajempaa käyttöä työssä rajoittavat epävarmuus sovellusten tietoturvallisuudesta ja sovellusten antamien vastausten heikko todennettavuus.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että sovellusten hyödyntäminen taloushallinnon asiantuntijoiden työssä edellyttää käyttäjältä perehtyneisyyttä sovellusten ominaisuuksista ja rajoituksista. Parhaimmillaan sovellukset voivat toimia käyttäjälleen assistenttina, joka etsii hyödyllistä tietoa ja antaa vinkkejä työssä käytettävien ohjelmistojen parempaan käyttöön ja työtehtävien tekemiseen.

Avainsanat (asiasanat)

Tekoäly, generatiivinen tekoäly, taloushallinto, laadullinen tutkimus, teemahaastattelu

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

Kuuva, Salla

Generative AI applications in the work of an accounting specialist

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, May 2024, 45 pages.

Degree Programme in Business Administration. Bachelor's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

The Finnish accounting sector has been digitally inclined for several years. The evolution of accounting software has led to the automation of operations and the adoption of intelligent solutions like data analytics and robotics. The launch of OpenAI's ChatGPT 3.5 in November 2022 introduced a new form of artificial intelligence technology to consumers. ChatGPT and other generative AI applications, which mimic human conversation and generate new content, can serve as alternatives to traditional search engines. However, the application of generative AI in organizations remains relatively unexplored. The study aimed to investigate the use of generative AI applications in accounting work and identify potential benefits and problem areas.

The study was carried out using a qualitative methodology with a case study and with semi-structured interviews as the data collection method. Four accountants from diverse organizations and roles were interviewed to gain insights into their thoughts and experiences regarding their work and the use of generative AI applications. The interview data was analyzed using qualitative content analysis, incorporating coding and theory-guided content analysis.

The findings indicate that accountants are intrigued by generative AI applications and are keen to incorporate them into their work. These applications have already demonstrated their utility in providing guidance on the use of various work-related software. In the future, generative AI is anticipated to improve the search for internal and external information within the organization. However, concerns about the information security of applications and the verifiability of the responses they provide currently limit their broader use in the workplace.

In conclusion, the effective use of these applications in accounting necessitates a thorough understanding of their features and limitations. When used optimally, these applications can act as an assistant, providing useful information and tips on how to better utilize software at work and perform tasks.

Keywords/tags (subjects)

Artificial Intelligence, Generative AI, Accounting, Qualitative Research, Semi-structured Interview

Miscellaneous (Confidential information)

Sisältö

1	Johdanto	3
1.1	Tutkimuksen tausta.....	3
1.2	Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimusongelma	4
1.3	Tutkimusasetelma	5
1.4	Tiedonhaku.....	6
1.5	Tutkimuksen rakenne.....	7
2	Organisaation taloushallinto	8
2.1	Ulkoisen laskentatoimen prosessit	8
2.2	Keskeiset työtehtävät.....	10
2.3	Asiantuntijuus taloushallintoalalla	12
3	Digitalisaatiosta tekoälyyn	14
3.1	Tekoäly	14
3.1.1	Työelämävaikutukset.....	15
3.1.2	Taloushallintoala.....	16
3.2	Generatiivinen tekoäly	17
3.3	Tekoälyn riskit ja eettiset näkökulmat	18
3.3.1	Riskit.....	19
3.3.2	Eettiset näkökulmat.....	20
4	Tutkimuksen toteutus.....	21
4.1	Teemahaastattelu	22
4.2	Haastateltavien valinta.....	23
4.3	Analyysimenetelmä.....	24
4.4	Eettiset näkökohdat	25
5	Tulokset.....	26
5.1	Katsaus taloushallinnon asiantuntijan työhön.....	26
5.2	Generatiivinen tekoäly taloushallinnon asiantuntijan työssä.....	29
6	Johtopäätökset.....	31
7	Pohdinta.....	34
	Lähteet	37
	Liitteet	43
	Liite 1a. Teemahaastattelun saatekirje, sivu 1.....	43
	Liite 1b. Teemahaastattelun saatekirje, sivu 2	44
	Liite 2 Esimerkki: koodit litteroidussa aineistossa	45

Kuviot

Kuvio 1. Teoreettisen viitekehyksen tiedonhaun hakusanoja	6
Kuvio 2. Taloushallinnon prosessit (Lahti & Salminen 2014, 19).....	9
Kuvio 3. Teoriaohjaava sisällönanalyysi.....	25

1 Johdanto

Kuluvalla vuosituhanalla taloushallintoalan sähköisten ratkaisujen kehitys on ollut nopeaa ja alalla on totuttu toimimaan digitaalisesti. Digitaaliset toimintatavat ovat muuttaneet tapaa, jolla taloudellista tietoa hallitaan ja hyödynnetään päätöksenteossa. Taloushallinnon prosessien automaatioaste on alan yrityksissä nousussa ja alalla hyödynnetään data-analytiikkaa sekä robotiikkaa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 11, 13.) Aivan viime vuosina markkinoille on alkanut saapua generatiivisen tekoälyn sovelluksia, joista tunnetuin julkistus oli Open AI yhtiön marraskuussa 2022 lanseeraama ChatGPT 3.5 sovellus (Marr 2023). Siinä missä tekoäly on perinteisesti automatisoinut yksittäisiä toimintoja ja analysoinut dataa, generatiivinen tekoäly kykenee kokonaan uuden sisällön luomiseen.

Tässä opinnäytetyössä on haluttu tutkia millä tavalla generatiivinen tekoäly on jalkautunut taloushallintoalalle. Tällä hetkellä jokainen voi halutessaan käyttää ChatGPT -tyyppisiä generatiivisen tekoälyn sovelluksia. Aihetta on siksi päätetty tutkia taloushallintoalalla työskentelevien henkilöiden näkökulmasta, sillä heillä on potentiaalisesti ensikäden tietoa ja kokemusta sovellusten käyttämisestä käytännön työtehtävissä. Aiemmat uudet teknologiat ovat vaikuttaneet suorittavaa ja fyysistä työtä tekevien työnkuvaan. Generatiivisen tekoäly poikkeaa aiemmista teknologioista siinä, että sillä ennakoitavana olevan vaikutuksia erityisesti tietotyötä tekevien työnkuvaan. (Dean 2023; viitattu lähteeseen McKinsey & Company 2023.) Opinnäytetyön tutkimus keskittyy taloushallintoalalla asiantuntijatyötä tekevien henkilöiden näkökulmaan. Asiantuntijat työskentelevät ulkoisen laskentatoimen työtehtävien parissa, jotka liittyvät läheisesti kirjanpidon prosesseihin. Tutkimuksessa on tutkittu generatiivisen tekoälyn sovellusten näyttäytymistä taloushallintoalan asiantuntijan työssä.

1.1 Tutkimuksen tausta

Generatiivisen tekoälyn sovellukset Open AI:n ChatGPT ja Microsoftin 365 Copilot hyödyntävät generatiivisen tekoälyn GPT-kielimalleja kommunikoimiseen ihmisen kanssa keskustelumaiseen tyyliin (Campbell & Jovanovic 2022). Suurella datamäärällä koulutetut ja oppivat sovellukset kykenevät nopeiden, yksityiskohtaisten ja relevanttien vastausten antamiseen. Sovellukset kykenevät analysoimaan koulutusdatassa olevia asiayhteyksiä niin, että ne huomioivat vastauksissaan datassa olevia merkityksiä asiayhteyden kanssa. (What is ChatGPT 2024.) Microsoft 365 Copilot on

lisäksi integroitu toimimaan yhdessä muiden Microsoftin ohjelmien kuten esimerkiksi Wordin ja Excelin kanssa. Microsoft 365 Copilot toimii ohjelmissa assistentin tavoin optimoimalla työtapoja ja antamalla käyttäjälleen tilanteeseen sopivia ehdotuksia. (Patrizio 2024.)

Taloushallintoalalla työskentelevien keskuudessa digitalisaation tuomat muutokset on otettu myönteisesti vastaan. Perälän (2022) kyselyn mukaan 67 prosenttia tilitoimistoissa työskentelevistä taloushallinnon asiantuntijoista totesi, että sähköinen kirjanpito on paperista mieluisampaa. 70 prosenttia haluaisi hyödyntää työssä käytettävien ohjelmistojen ominaisuuksia nykyistä enemmän. (Perälä 2022, 25, 26.) Taloushallintoalan digitalisoituminen on alkanut muuttaa alan työtehtäviä. Anttila (2022, 77) totesi tutkielmassaan, että työaika on vapautunut manuaalisista työtehtävistä lisäarvoa tuottaville tehtäville. Asikainen ja Kauttonen (2024) ennakoivat generatiivisen tekoälyteknologian muuttavan organisaatioiden työkuiluuria, sillä jokainen tietokoneella työskentelevä voi potentiaalisesti hyödyntää sovelluksia työssään. Charles (2023) viittaa MarketsandMarkets tutkimussivuston julkaisemaan tutkimukseen (2023), jonka mukaan generatiivisen tekoälyteknologian markkinoiden arvioidaan kasvavan 40,5 miljardilla dollarilla maailmanlaajuisesti vuoteen 2028 mennessä.

Vaikka generatiivisella tekoälyllä nähdään olevan vaikutuksia työelämään, on sovellusten hyödyntämistä organisaatioissa tutkittu vasta vähän. Joitakin tutkimuksia on tehty luovilla aloilla ja asiakaspalvelutehtävissä työskenteleville. (Brynjolfsson, Li & Raymond 2023; Jang, Ma, Sung & Wang 2024).

1.2 Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimusongelma

Tutkimuksen tarkoituksena on kuvata ja tutkia generatiivisen tekoälyn sovellusten näyttäytymistä taloushallinnon asiantuntijan työssä. Tutkimuksen tavoitteena on lisäksi selvittää sovellusten potentiaalisia käyttökohteita eri työtehtävissä. Tutkimuksessa annetaan ajankohtainen kuvaus taloushallinnon asiantuntijan työstä. Ymmärrys asiantuntijoiden työstä ja sen keskeisistä haasteista auttaa selvittämään generatiivisen tekoälyn sovellusten käyttökohteita. Tutkimuksen tavoitteena on saada mahdollisimman yksityiskohtaisia ja käytännönläheisiä tuloksia.

Tutkimusongelmana on tutkia millä tavoin generatiivisen tekoälyn sovellukset näyttäytyvät taloushallinnon asiantuntijan työssä. Tutkimuskysymykset tarkentavat ja rajaavat tutkimusongelmaa.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Mitä piirteitä taloushallinnon asiantuntijatyöhön liittyy?
2. Millaisia käyttökohteita generatiivinen tekoäly tarjoaa taloushallinnon asiantuntijatyössä?
3. Mitkä tekijät heikentävät ja edesauttavat generatiivisen tekoälyn sovellusten käyttöönottoa taloushallinnon asiantuntijatyössä?

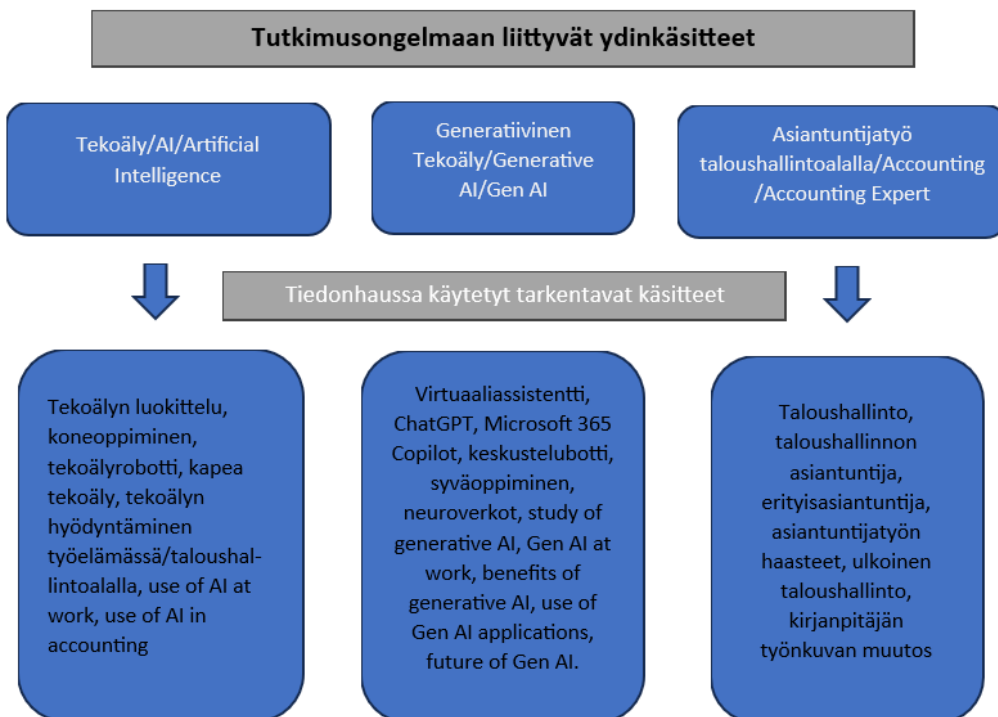
1.3 Tutkimusasetelma

Tutkimus on toteutettu kvalitatiivisella tutkimusotteella tapaustutkimuksena. Tapaustutkimus tutkimusasetelmana soveltuu ajankohtaisten ilmiöiden sekä sellaisten aiheiden tutkimiseen, joissa empiiristä tutkimusta on tehty vähän. (Eriksson & Koistinen 2005, 5.) Tapaustutkimukselle on ominaista, että tutkittava ilmiö on rajattu tiettyyn aikaan ja kontekstiin. Tapaustutkimuksen tulokset eivät pyri olemaan yleistettäviä vaan tarkoitus on, että tutkittavasta ilmiöstä voidaan saada uutta tietoa. (Vuori 2021.) Tapauksia vertaamalla voidaan testata väitteitä ja teorioita (Järvinen & Järvinen 2004, 58).

Tämän tutkimuksen tapaus ja samalla tutkittava ilmiö on generatiivisen tekoälyn sovellusten näyttäytyminen taloushallinnon asiantuntijan työtehtävissä. Kontekstina on neljän taloushallinnon asiantuntijan kokemus generatiivisen tekoälyn sovellusten käytöstä omassa työssään. Ajallinen konteksti sijoittuu 11/2022–3/2024 väliselle ajalle. Empiirinen aineisto koottiin maaliskuussa 2024 ja ensimmäinen generatiivisen tekoälyn sovellus tuli markkinoille marraskuussa 2022. Asiantuntijoiden kokemuksia on käsitelty tutkimuksessa yhtenä tapauksena, minkä vuoksi empiiristä aineistoa on tutkittu ja analysoitu yhtenä kokonaisuutena. Tutkimus olisi ollut mahdollista toteuttaa vertailevana tapaustutkimuksena, jossa tutkitaan ja vertaillaan jollakin systemaattisella tavalla useampaa kuin yhtä tapausta (Eriksson & Koistinen 2005, 22). Jokaisen tapauksen erillinen systemaattinen tarkastelu ja vertailu vaatisi enemmän ajallisia resursseja kuin tälle opinnäytetyölle on varattu, minkä vuoksi vertailevasta tutkimustavasta luovuttiin.

1.4 Tiedonhaku

Tutkimusongelman muotoutumisen jälkeen keskityttiin hankkimaan yleiskuva ja ymmärrys tutkimusongelman kannalta olennaisista käsitteistä ja tutkittavasta ilmiöstä tutustumalla relevanttiin kirjallisuuteen. Tutkimusongelmaan liittyvät ydinkäsitteet ovat tekoäly, generatiivinen tekoäly ja asiantuntijatyö taloushallintoalalla. Tiedonhaku tietoperustaa varten tehdään tutkimuksen käsitteiden ympärille (Järvinen & Järvinen 2004, 5). Kattava, tutkimuksen alkuvaiheessa tapahtuva kirjallisuuteen perehtyminen auttaa löytämään tutkimukselle suunnan sekä helpottaa näkökulman ja tutkimuksen rajauksen asettelussa (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2014, 109). Kirjallisuuteen tutustumisen myötä tutkimuksen tutkimuskysymykset alkoivat muotoutua ja tiedonhakua voitiin laajentaa koskemaan tarkentavia tutkimusongelmaan liittyviä käsitteitä. Tiedonhaussa käytetyt tutkimusongelmaan liittyvät ydinkäsitteet ja olennaiset tarkentavat käsitteet on esitetty kuviossa 1. Käsitteet ja tarkentavat käsitteet toimivat samalla tiedonhaun hakusanoina. Tiedonhaun vaiheen kaikkia käsitteitä ei ole sellaisenaan sisällytetty lopulliseen tutkimusraporttiin, sillä tutkimuksen ja tiedonhaun edetessä käsitteiden olennaisuutta on jatkuvasti arvioitu uudelleen. Analyysiosuuden aineistosta tunnistettuja käsitteitä ja tiedonhaun käsitteitä on käsitelty toisistaan erillisinä kokonaisuuksina.



Kuvio 1. Teoreettisen viitekehyksen tiedonhaun hakusanoja

Tekoälyn ja sen tarkentavien hakusanojen tulosten valintakriteereinä olivat 2010-luvulla tehdyt ja uudemmat tutkimukset. Generatiivisen tekoälyn ja sen tarkentavien hakusanojen tulosten valintakriteereinä olivat 2020-luvulla tehdyt tutkimukset. Asiantuntijuuteen liittyvien hakusanojen tulosten valintakriteerit olivat väljimmät ja tutkimustuloksia etsittiin 2000-luvun alusta alkaen. Hakua täydennettiin yhdistelemällä hakusanoja komennoina ”AND” ja ”NOT” joista ensiksi mainittu kaventaa hakua ja jälkimmäinen rajaa hakusanan pois. Pääsääntöisesti maksulliset artikkelit on rajattu haun ulkopuolelle.

Tietoa haettiin internetin sähköisistä lähteistä sekä painetusta kirjallisuudesta hyödyntäen ulkomaista ja kotimaista lähdemateriaalia. Tiedonhaussa hyödynnettävät internetin hakukoneet olivat janet.finna.fi, google.fi ja google scholar.com. Tutkimustieteellistä aineistoa oli parhaiten löydettävissä painetuista julkaisuista tai niiden sähköisistä näköisversioista.

Kotimaiset lähteet koostuvat olennaisilta osin tietokirjoista, taloushallintoalan ammatillisista lähteistä kuten Taloushallintoliitto, Tilisanomat ja ETLA, aiemmista opinnäytetöistä ja tutkielmista sekä tieteellisistä artikkeleista. Ajankohtaista tietoa etsittiin kotimaisilta ja ulkomaisilta uutissivustoilta sekä ulkomaisista tieteellisistä artikkeleista. Tuoreet uutisartikkelit ja blogikirjoitukset toimivat tiedonhaun ideoinnin välineenä, sillä niissä esitettiin usein tuoreimmat aiheeseen liittyvät käsitteet ja ilmiöt. Ulkomaiset lähteet koostuivat lähinnä ulkomaisten yliopistojen tieteellisistä artikkeleista ja tutkimuksista. Erityisesti generatiiviseen tekoälyyn liittyviä tutkimuksia ja tieteellisiä artikkeleita oli löydettävissä vain englanninkielisistä lähteistä. Käsitteiden määrittelemisessä hyödynnettiin osittain Kielitoimiston sanakirjaa ja Huoltovarmuuskeskuksen Kyberturvallisuuden sanastoa. Tilastoja ja barometreja löytyi Työ- ja Elinkeinoministeriöstä, ETLA:n sivustolta ja statista.com -sivustolta.

1.5 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen ensimmäinen osuus on teoreettinen viitekehys, jossa avataan tutkimuksen keskeiset käsitteet teorian tiedon avulla. Teoreettisen viitekehysten ensimmäisessä osassa taustoitetaan lyhyesti mistä organisaation taloushallinto koostuu, mitkä ovat sen keskeiset työtehtävät ja mitä asiantuntijuus taloushallintoalalla pitää sisällään. Seuraavassa osassa käsitellään tekoälyn ja generatiivisen tekoälyn käsitettä ja käyttökohteita työelämässä. Osuudessa avataan myös tekoälyyn liittyviä

eettisiä kysymyksiä ja riskejä. Tutkimuksen toinen osa koostuu tutkimuksen käytännön toteutuksesta, joka alkaa kuvauksella tutkimuksen, aineiston keruun ja analyysin menetelmävalinnoista. Tuloksissa esitetään tutkimusongelman kannalta olennaiset huomiot aineistosta. Johtopäätöksissä ja pohdinnassa käsitellään, miten alkuperäiseen tutkimusongelmaan ja tutkimuskysymyksiin vastattiin sekä arvioidaan tutkimustyötä ja siinä käytettyjä metodeja ja menetelmiä.

2 Organisaation taloushallinto

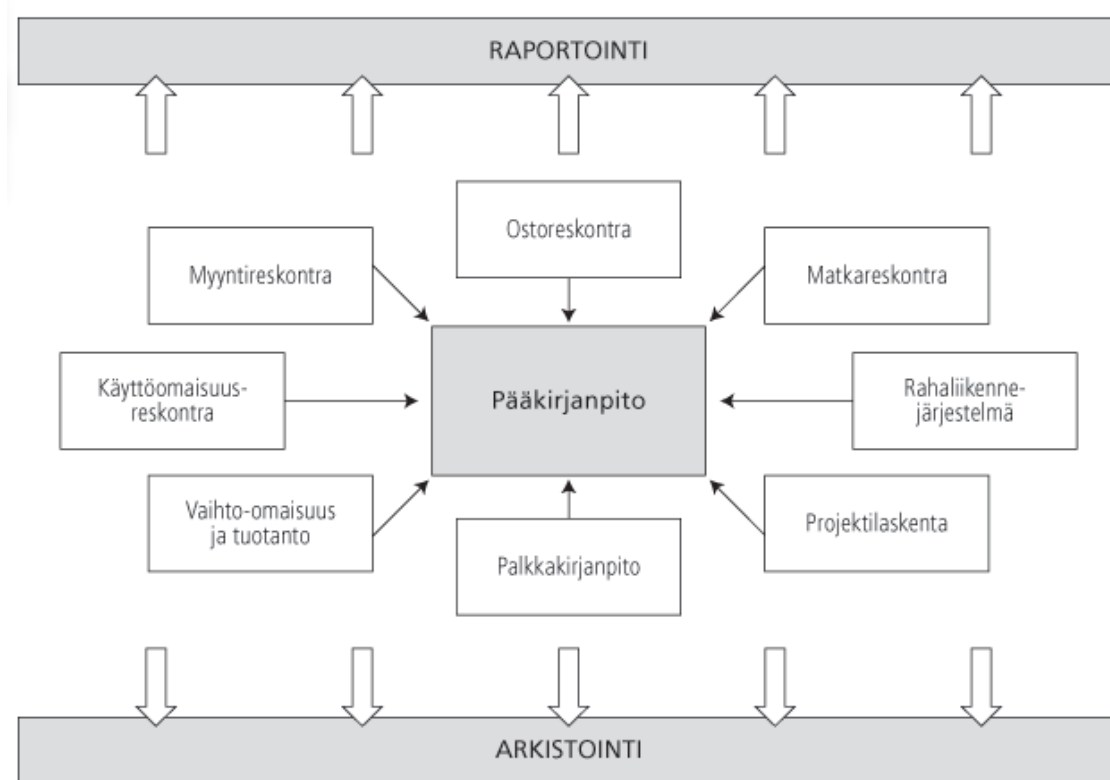
Kielitoimiston sanakirjan (2022) mukaan taloushallinnolla tarkoitetaan valtiolla ja yrityksissä sitä osaa hallinnosta, joka keskittyy taloudenhoitoon. Lahti ja Salminen (2014) kuvailevat taloushallintoa järjestelminä, joilla tuotetaan informaatiota ulkoisen ja sisäisen laskentatoimen tarpeisiin. Ulkoinen laskentatoimi tuottaa tietoa enimmäkseen organisaation ulkopuolisille sidosryhmille kuten asiakkaille, viranomaisille, työntekijöille ja tilintarkastukseen. Ulkoista laskentatoimintaa kutsutaan tietyissä yhteyksissä myös rahoituksen laskentatoimeksi. Sisäinen laskentatoimi tuottaa tietoa yrityksen johdolle. Käytännössä sisäinen ja ulkoinen laskentatoimi toimivat läheisessä yhteistyössä keskenään. Sisäinen laskentatoimi käyttää ulkoisen laskentatoimen tuottamaa dataa, jotta se voi laatia esimerkiksi budjetti- ja tunnuslukuraportteja organisaation johdon päätöksenteon avuksi. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2017, 19, 20; Lahti & Salminen 2014, 16.)

Tässä luvussa taustoitetaan ulkoisen laskentatoimen prosessit ja taloushallintoalan keskeiset työtehtävät. Luvussa perehdytään myös asiantuntijuuden käsitteeseen ja asiantuntijuuteen taloushallintoalalla.

2.1 Ulkoisen laskentatoimen prosessit

Organisaation ja liiketoimintojen koko ja luonne vaikuttavat merkittävästi siihen missä laajuudessa taloushallinto ja sen prosessit tulee lakisääteisesti järjestää. Kansalliset ja kansainväliset lait ja säädökset säätelevät kirjanpidon, tilinpäätöksen sekä verojen raportoinnin ja toimittamisen minimivaatimukset. Näitä lakeja ovat esimerkiksi Kirjanpitolaki- ja asetus, Osakeyhtiölaki, Arvonlisäverolaki, Tuloverolaki ja Tilintarkastuslaki. (Järvenpää ym. 2017, 20.)

Yhtiön laskentatoimi jakautuu osa-alueisiin, jotka on organisoitu omiksi taloushallinnon prosesseiksi ja osaprosesseiksi. Prosessit on yksinkertaistettuna kuvattu kuviossa 1. Ulkoisen laskentatoimen osaprosessit osto- ja myyntireskontra sekä palkkakirjanpito tuottavat dataa ja raportteja ulkopuolisten sidosryhmien kuten asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden lisäksi myös pääkirjanpidon tarpeisiin. Pääkirjanpito kokoaa osaprosessien tuottamaa tietoa ja tuottaa tilinpäätöksen erittelyineen ja liitteineen. Pääkirjanpitoon liittyy myös reskontrien täsmäytyksiä, erilaisten erien jaksotuksia, yhtiön tuloverojen laskentaa ja raportointia johdolle ja viranomaisille. (Järvenpää ym. 2017, 20; Lahti & Salminen 2014, 17.)



Kuvio 2. Taloushallinnon prosessit (Lahti & Salminen 2014, 19).

Taloushallinnon toimintojen tuottamiseen käytettävät sähköiset järjestelmät vaihtelevat suurista, eri toiminnot kattavasti hoitavista toiminnanohjausjärjestelmistä pienempiin erillissovelluksiin. Eri-laisia sovelluksia on saatavilla esimerkiksi kirjanpidon ja maksuliikenteen hoitamiseen, käyttöomaisuuden hallintaan, reskontrien hoitamiseen sekä kulu- ja matkalaskujen toimittamiseen. Ohjelmis-tojen integraatiot ja rajapinnat mahdollistavat nopean ja saumattomamman tiedonsiirron sovellusten välillä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 36, 37.)

2.2 Keskeiset työtehtävät

Tyypillinen taloushallintoalalla työskentelevä henkilö osallistuu yhden tai useamman osaprosessin työtehtävien hoitamiseen. Hän työskentelee yhtiön palveluksessa tai on yrittäjä yrityksessä, joka toimii laskentatoimen, kirjanpidon, tilintarkastuksen tai veroneuvonnan toimialalla. Yhtiöt ovat usein tilitoimistoja sekä tilintarkastustoimistoja. Hän voi työskennellä myös kunnan, valtion tai yksityisellä toimialalla toimivan yrityksen talousosastolla. Työtehtävät vaihtelevat avustavista kirjanpidon ja taloushallinnon tehtävistä, asiantuntija-, konsultointi- ja johtotehtäviin. Yrityksille annettavan talousneuvonnan ja konsultoinnin rooli korostuu aikaisempaa enemmän alan tehtävissä, muun muassa sen vuoksi, että rutiinitehtäviä hoitavat aiempaa useammin koneet. Taloushallinnon sähköisten järjestelmien käyttäminen sekä kehittäminen kuuluvat yhä useamman taloushallintoalalla työskentelevän työtehtäviin. (Hirsimäki & Sihvonen, 2018; Metsä-Tokila 2019, 11, 12, 38.)

Yhtiön koko vaikuttaa taloushallintoalalla työskentelevän työnkuvaan. Pienen osakeyhtiön vuosittainen kirjanpito, palkanlaskenta, tilinpäätös ja veroilmoitus voidaan tuottaa yhden kirjanpitäjän ja kattavan taloushallinnon ohjelmiston avulla. Monikansallinen listautunut suuryhtiö voi tarvita kymmeniä tai satoja taloushallinnon ammattilaisia sekä useita erilaisia taloushallinnon ohjelmistoja taloushallinnon toimintojen ja raportoinnin toteuttamiseen. (Järvenpää ym. 2017, 26.) Työnimikkeet ja niitä vastaavat tehtävät vaihtelevat organisaation koosta ja rakenteesta riippuen. Seuraavissa kappaleissa annetaan yleisluontoinen kuvaus muutamista tavanomaisista taloushallintoalan työnimikkeistä ja niiden keskeisistä työtehtävistä.

Reskontranhoitaja työskentelee myynti- tai ostoreskontran tehtävissä. Myyntireskontranhoitajan työnkuvaan kuuluu saatujen suoritusten kohdistaminen laskuihin, laskujen tiliöinti, perintä sekä selvitystyö. Ostoreskontranhoitajan työtehtäviin kuuluu ostolaskujen käsittely, tiliöinti sekä joissain tapauksissa ostolaskujen maksuliikenteen hoito. (Reskontranhoitaja n.d.)

Maksuliikenteenhoitaja vastaa rahaliikenteestä ja huolehtii esimerkiksi siitä, että pankkitileiltä, joilta maksut lähtevät on riittävästi katetta maksupäivänä. Hän vastaa myös eri valuuttamääräisten tilien hoitamisesta.

Palkanlaskija huolehtii esimerkiksi tunti- ja kuukausipalkkojen laskemisesta ajallaan sekä hoitaa niihin liittyvät ilmoitukset viranomaisille. Palkanlaskija voi suorittaa erillisen PHT-tutkinnon, joka

on osoitus laaja-alaisesta palkka- ja henkilöstöhallinnon osaamisesta (Hirsimäki, Marttunen & Raitio 2019).

Kirjanpitäjällä on vähintään alan perustutkinto. Työtehtävät koostuvat monipuolisista kirjanpitoon ja verotukseen liittyvistä tehtävistä. Kirjanpitäjä voi vahvistaa ja osoittaa osaamisensa osallistamalla KLT-tenttiin, jonka läpäisy vaatii verolakien, yritys juridiikan ja sisäisen laskennan osaamista. (Hirsimäki & Sihvonen 2018.)

Taloushallinnon asiantuntijan työnkuva muistuttaa kirjanpitäjän työnkuva, mutta työtehtävissä korostuvat suuremmissa määrin asiakkaan yritystoiminnan tuntemus ja siihen liittyvä henkilökohtainen ohjaus ja konsultointi. Tässä tutkimuksessa käsitelty asiantuntijuus taloushallintoalalla kattaa laajasti alan eri nimikkeitä eikä vain tässä kappaleessa mainittua.

Controllerilla on yleensä alan alempi tai ylempi korkeakoulututkinto. Hän työskentelee joko sisäisen tai ulkoisen laskentatoimen työtehtävissä. Sisäisen laskentatoimen Controller tuottaa johdolle kustannus- ja kannattavuusraportteja sekä analyyskejä. Ulkoisen laskentatoimen controller valvoo ja vastaa kirjanpidosta, tilinpäätöksestä ja raportoinnin oikeellisuudesta. Ulkoisen laskentatoimen controllerin tehtäväkuvaus vastaa joissakin tapauksissa pääkirjanpitäjän tehtäväkuva. Controller työskentelee yrityksen talousjohtajan tai talousjohdon alaisuudessa. (Järvenpää ym. 2017, 27; Russo 2022.)

Sovellusasiantuntija työskentelee ohjelmistopalveluja tarjoavissa yrityksissä tai organisaatioissa, jotka käyttävät taloushallinnon ohjelmistoja. Sovellusasiantuntijat opastavat ohjelmistojen käytössä, pitävät niihin liittyviä koulutuksia ja ovat mukana ohjelmistojen käyttöönotoissa. (Millaista on sovellusasiantuntijan työ EmCessä 2022.)

Eriyisasiantuntijoina työskentelevät ovat erikoistuneet esimerkiksi kirjanpidon erityiskysymysten, toimialojen, verotuksen osa-alueiden tai tietojärjestelmien tuntemukseen (Hirsimäki & Sihvonen 2018).

Talouspäällikkö konsultoi, analysoi ja tulkitsee kirjanpidon lukuja sekä suunnittelee budjetteja ja laskelmia asiakasyrityksen tarpeisiin (Kupila 2020).

Talousjohtaja vastaa yhtiön talouden ja taloushallinnon johtamisesta ylätasolla. Tehtäviin kuuluu yhtiön taloudellisten toimintojen valvominen, rahoituksen ja investointien johtaminen sekä taloudellisten riskien hallinta. Talousjohtaja jakaa taloudellista ohjausta ja suosituksia yhtiön johdolle. (Vares 2022.)

Tilintarkastaja tai tilintarkastusyhteisö on yhtiön ulkopuolinen, riippumaton toimija, jonka yhtiö valitsee suorittamaan lakisääteisen tilintarkastuksen. Tilintarkastuksella varmistetaan, että yhtiön tilinpäätös antaa oikean ja riittävän kuvan yhteisön toiminnan tuloksesta ja taloudellisesta asemasta. Tarkastuksella varmistetaan myös, ettei tilinpäätös sisällä olennaisia virheitä. Tilintarkastuksen voi suorittaa vain Patentti- ja rekisterihallituksen hyväksymä tilintarkastaja. Tilintarkastajalla tulee olla vähintään HT-pätevyys, josta voi erikoistua KHT:ksi tai JHT:ksi. (Mitä tilintarkastus on N.d.)

2.3 Asiantuntijuus taloushallintoalalla

Asiantuntijatyössä on erään määritelmän mukaan kyse vaativasta ja itsenäisestä työstä johtamis-, hallinto-, tutkimus- tai opetustehtävässä. Asiantuntijuuteen liitetään ajatus henkilöstä, joka on koulutuksen ja kokemuksen kautta saavuttanut riittävän tieto- ja kokemusasteen jonkin ammattialan osa-alueessa. Asiantuntijan odotetaan hallitsevan sekä yksinkertaiset ja monimutkaiset kokonaisuudet ja tekevän asiantuntevia päätöksiä. Todellisuudessa täydellinen kokonaisuuksien hallinta ei ole mahdollista ja asiantuntija joutuu sietämään epävarmuuden ja hallitsemattomuuden tuntemuksia. Asiantuntija toimii ympäristössä, joka on muuttuva ja kompleksi. Muuttuva toimintaympäristö edellyttää substanssiosaamisen aktiivista päivittämistä muutoksesta nousevien ongelmien ratkaisemiseksi. Asiantuntija toimii työssään vuorovaikutuksessa muiden kanssa, mikä vaatii aktiivista dialogia ja pyrkimystä yhteisymmärrykseen. Itsenäinen omien töiden jaksottaminen ja kalenterointi tulee myös hallita. (Kräkin & Niemi 2019, 25, 30, 35, 36.)

Kirjanpitäjän työ on historiallisesti koostunut manuaalisista prosesseista: manuaalisista kirjanpidon tiliöinneistä, raportoinnista ja analyyseistä. Kirjanpitäjältä on vaadittu suurta tarkkuutta ja yksityiskohtien huomioimista. Manuaaliset prosessit ovat kuitenkin aikaa vieviä ja alttiita inhimillisille virheille. Teknologian kehitys on mahdollistanut manuaalisten prosessien vähenemisen. Koneoppimisen hyödyntäminen ja sähköinen data-analyysi on mahdollistanut monien rutiininomaisten työtehtävien automatisoinnin. Suuria määriä taloushallinnon dataa voidaan tänä päivänä käsitellä

tietojärjestelmillä nopeasti, tehokkaasti ja tarkasti. (Farayola, Hassan, Kaggwa, Odonkor & Uwaoma 2024, 2.) Rutiininomaisten työtehtävien automatisoinnin myötä yhä useamman kirjanpitäjän työnkuva on alkanut muuttua suorittavamman työn tekijästä asiantuntijaksi ja asiakaspalvelijaksi (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 159). Hämäläisen (2023, 52) tutkielmassa esitettyjen havaintojen perusteella taloushallintoalan rutiinitehtävien automatisointi ei välttämättä yksin selitä alan työnkuvan kehityssuuntaa, vaan yksilöiden halu kehittyä ja edetä omassa työssään on ollut yksi työnkuvan muutoksen ajureista.

Asiantuntijuus taloushallinnossa tarkoittaa muun muassa erikoistumista erityisen substanssiosaaminen osa-alueelle. Se tarkoittaa myös vastuuta pää- ja osakirjanpitojen prosessien toteutumisesta ja osallistumista taloushallinnon prosessien sekä sähköisten järjestelmien suunnitteluun ja kehittämiseen. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 159, 160.) Taloushallinnon asiantuntijatyössä korostuu substanssiosaamisen ohella liiketoiminnan perusteiden osaaminen ja toimialatuntemus. (Metsä-Tokila 2019, 38.) Sähköiset taloushallinnon järjestelmät tuottavat monipuolista dataa yrityksen talouden tilasta. Datan analysoinnissa ei katsota pelkästään menneitä kausia vaan arvioidaan myös tulevaa kehitystä tarkastelemalla järjestelmien tuottamia ennustemalleja. Taloushallinnon asiantuntijan on kyettävä hallitsemaan, tulkitsemaan ja analysoimaan koneen tuottamaa dataa, mikä vaatii uudenlaista osaamista. (Farayola ym. 2024, 2.)

Asiantuntijan tulee pysyä mukana toimialan muutosten tahdissa, mikä tarkoittaa substanssiosaamisen päivittämistä ja ohjelmistojen hallintaa. Oman osaamisen ylläpito ja oppiminen on perinteisesti suoritettu tutkintojen, kurssien ja koulutusten avulla. Työnantaja voi ohjata henkilöstöään kouluttautumaan ja tarjota pääsyn verkko-oppimisympäristöihin, joissa on mahdollista itsenäisesti syventää alan erityispiirteiden tuntemusta. (Farayola ym. 2024, 3; Koskinen & Lahdenkauppi 2022.) Taloushallintoalan työnantajat tarjoavat myös sisäisiä koulutuksia työntekijöilleen, jotka mahdollistavat urapolkuja esimerkiksi kirjanpitäjästä talouspäälliköksi (Kupila 2020). Kaarlejärven ja Salmisen (2018, 161) mukaan kaikkea ei kuitenkaan tarvitse, eikä pidä osata, jos vaan tietää mistä tarvittavaa tietoa voi etsiä tai kysyä.

3 Digitalisaatiosta tekoälyyn

Teknologian kehitys yhdessä internetin yleistymisen kanssa on mahdollistanut digitalisaation. Digitalisaatiolla tarkoitetaan yksinkertaistettuna fyysisten toimintatapojen siirtymistä sähköisiin toimintatapoihin. (Ilmarinen & Koskela 2015, 22, 27.) Kielitoimiston sanakirja (2022) määrittelee digitalisaation digitaali- ja tietotekniikan laajamittaisena käyttöönottona ja hyödyntämisenä.

Muutamia esimerkkejä digitalisaation mahdollistamista asioista ovat sähköiset pankkipalvelut, sähköinen veroilmoitus, etätö, internetin verkkokauppa ja alustatalous. Laajamittaisuus on kuvaava määritelmä digitalisaatiolle, sillä sen on sanottu vaikuttaneen merkittävästi ei vain yksittäisten yritysten toimintamalleihin, mutta myös yhteiskuntaan globaalissa mittakaavassa (Ilmarinen & Koskela 2015, 23). Tietokoneet, internet ja sähköiset kommunikointitavat ovat nostaneet toimihenkilötehtävissä työskentelevien tuottavuutta, lukumäärää sekä palkkaeroja (Brynjolfsson ym. 2023, 15).

3.1 Tekoäly

Vaikka suurin osa käytössä olevasta tekoälystä on kehitetty 2000-luvulla, on termi vakiintunut jo aiemmin. Sana tekoäly juontuu Englanninkielisestä termistä Artificial Intelligence (AI). Termin sanotaan vakiintuneen vuonna 1956 Yhdysvaltain Dartmouth Collegessa pidetyssä seminaarissa, jossa aikansa johtavat tutkijat visioivat koneista, jotka voivat oppia. Myös 1940-luvulla elänyt englantilainen matemaatikko Alan Turing kirjoitti ajattelevista koneista ja sähköisistä aivoista. Hän esitteli ”Turingin testin”, joka selvittää voiko tietokone toimia niin ihmismäisesti, ettei ihminen tunnista sitä koneeksi. Varhaisimmat tekoälyllä toimivat koneet kykenivät suorittamaan yksinkertaisia laskutoimituksia. (Halonen & Mutanen n.d. 171, 172; Salo 2023, 13, 14; Toivonen 2023.) Sittemmin osa nykyisistä generatiivisen tekoälyn sovelluksista kuten ChatGPT ovat läpäisseet Turingin testin. Testissä ChatGPT:lle annettiin tehtäväksi kommunikoida ihmisten kanssa. Testin lopputuloksena ihmiset eivät kyenneet erottamaan kaikkia tekoälyn vastauksia ihmisen vastauksista. (Yalalov 2022.)

Tämän päivän tekoälyssä on kyse tietokoneohjelmista tai järjestelmistä, joiden toiminta muistuttaa ihmisen älykästä käyttäytymistä. Tällaista toimintaa ovat esimerkiksi havainnointi, looginen päättely, päätöksenteko ja luonnollisen tiedon ymmärtäminen. (Rouse 2024.) Erilaiset tekoälyjär-

jestelmät kykenevät osallistumaan yksittäisten tehtävien ongelmanratkaisuun, oppimiseen ja uuden tuotoksen tekemiseen, mutta sillä ei kuitenkaan ole omaa tietoisuutta tai ymmärrystä. Nykyisenkaltaista tekoälyä kuvataan sanoilla heikko tai kapea, koska se ei ulotu ihmisen älykkyyden tasolle. Tekoäly voi kuitenkin suoriutua sille annetuista tehtävistä paremmin kuin ihminen, koska se kykenee toimimaan nopeasti ja väsymättä. (Aksela, Marchal & Vähä-Sipilä 2021, 1; Lappi, Rusanen & Pekkanen 2018, 42; Marttinen 2018, 154.) Tekoälyä käyttäviä järjestelmiä tai ohjelmia löytyy esimerkiksi auton ajotietokoneesta ja matkapuhelimista. Matkapuhelimen kuvanmuokkausohjelmat, internetin hakukoneet, sähköpostin roskapostisuodattimet ja sosiaalisen median markkinointi hyödyntävät tekoälyä. Tekoäly on usein käyttäjälleen huomaamatonta. (Toivonen 2023.)

3.1.1 Työelämävaikutukset

Tekoäly yhdessä muiden teknologioiden kanssa on vuosien ajan vaikuttanut suorittavan työn tekemiseen muun muassa data-analyysin ja automaation kautta. Tietokoneohjelmilla voidaan automatisoida osa tieto- ja palvelutyöntekijöiden työstä. Esimerkiksi asiakaspalvelurobotit eli chatbotit, perustuvat tekoälyyn. (Barnhizer 2016, 5; Salo 2023, 20.) Tekoälyn keskeisenä etuna nähdään olevan sen mahdollisuus säästää resursseja muihin toimiin, sillä työn tekninen osuus on varsin yksinkertaista ohjelmoida tekoälyn tehtäväksi (Haapakoski, Niemelä & Yrjölä 2020, 33). 2010-luvulle tultaessa digitaalisia verkkoalustoja tuottavat yhtiöt kuten esimerkiksi eBay, Google, Amazon ja Microsoft hyödynsivät osassa liiketoiminnoistaan tekoälyn koneoppimista ja algoritmeja. Tänä päivänä tekoälyn rooli on keskeinen näiden yhtiöiden liiketoiminnalle. (Mucha & Seppälä 2020, 4, 5.)

Tekoälyn ovat valjastaneet käyttöönsä myös suomalaiset yritykset. Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tekemän kartoituksen mukaan vuonna 2019 Suomessa oli liki 1000 tekoälyä kehittävää tai sitä liiketoiminnassaan hyödyntävää yritystä. Tekoälyn hyödyntämisen aallonharjalla ovat olleet ohjelmistoyritykset ja liikkeenjohdon konsultointia tarjoavat yritykset. Tekoälyä hyödynnetään IT-alalla laittamalla se luomaan, dokumentoimaan ja tarkastamaan koodia. (Chui, Roberts & Yee 2022; Etna arvioi: Tekoälyä hyödyntävien yritysten määrä kaksinkertaistunut 2019.) Tällä hetkellä tekoälyn hyödyntäminen nähdään olevan edellytys kilpailukyvyyn säilyttämiselle monilla aloilla (Asikainen & Kauttonen 2024). Robotiikan hyödyntämisessä pankki- ja vakuusala ovat kulkeneet muiden alojen edellä. Taloushallintoalalla automatikkaan ovat panostaneet erityisesti isot tilitoimistot. (Remes 2020.) Erään arvion mukaan tekoäly ei pelkästään muokkaa työtehtäviä. 15 prosenttia Suomen työpaikoista tulisi tekoälyn myötä häviämään vuoteen 2030 mennessä. (Kupila 2020.)

3.1.2 Taloushallintoala

Taloushallintoalan digitalisoituminen on edennyt pitkälle erityisesti kirjanpitoon liittyvissä prosesseissa. Peruskirjanpidon luonne sääntöihin perustuvana, toistettavana ja vähäistä tulkintaa vaativana, on ollut suhteellisen helppo automatisoida kustannustehokkaasti. (Kupila 2020.) Kaarlejärvi ja Salminen (2018, 15) totesivat jo vuonna 2018, että alalla on yleisesti siirrytty paperittomuuteen ja koneet hoitavat monia rutiininomaisia työtehtäviä automaattisesti. Automaatioasteen on kuitenkin todettu olevan sitä suurempi mitä suuremmasta taloushallinnon toimijasta on kyse. Suuret toimijat käsittelevät suuria määriä dataa, jolloin saavutettu hyöty automaation hyödyntämisestä on myös taloudellisesti kannattavampaa. Pienillä toimijoilla ei ole intressejä siirtyä käyttämään korkean tason automaatiota prosesseissaan, jos sillä ei saavuteta taloudellista lisäarvoa. (Hämäläinen 2023, 52.)

Teknologian kehitys on mahdollistanut taloushallinnon ohjelmistojen integroitumisen osaksi toiminnanohjausjärjestelmiä. Data siirtyy järjestelmistä internetin digitaalisia kanavia pitkin eri ohjelmien, asiakkaiden, sidosryhmien, viranomaisten ja rahoitusyhtiöiden välillä. Palvelujen tuottajilla ja asiakkailta on pääsy taloushallinnon järjestelmiin sekä niiden tuottamaan tietoon paikkariippumattomasti tietokoneella ja puhelinsovelluksilla. Kasvaviin kontrolli- ja laatuvaatimukseen vastaaminen on helpottunut, kun tarvittava tieto lakisääteistä raportointia varten on digitaalisissa järjestelmissä käden ulottuvilla. Prosessien automatisoituminen on tehnyt taloushallinnon toiminnoista tehokkaampia ja talouden raportointi on mahdollista tuottaa reaaliaikaisesti. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 14–17, 22, 23, 30.)

Tekoälyn myötä taloushallinnon prosessit kehittyvät entistä nopeammiksi, tehokkaammiksi ja käyttäjäystävällisimmiksi. Virheiden riski vähenee. Tekoäly optimoi toimintoja avustamalla ja nopeuttamalla ihmistä ohjelmistojen käyttämisessä. Tekoäly voi toimia digitaalisen assistentin tavoin. (Farayola ym. 2024, 2; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 18, 23.) Taloushallintoala voi laaja-alaisesti hyödyntää tekoälyä monien tehtävien hoitamiseen. Tekoäly kykenee esimerkiksi asiakaspalveluun, data-analyyseihin, sisällön luomiseen ja ohjelmointiin (Salo 2023, 20, 21).

Maunula (2023) viittaa Taloushallinnon työ ja tulevaisuus -tapahtumaan (2023), jossa todettiin, että vaikka prosessit automatisoituvat ja tekoälyä aletaan käyttää laajemmin, se ei kuitenkaan poista taloushallintoalan työntekijöiden substanssiosaamisen tarvetta, sillä tekoälyn tuotosta tulee

valvoa ja tarkistaa. Tekoäly muokkaa alan työnkuvaa, mutta se ei kuitenkaan olisi viemässä alan työpaikkoja (Maunula 2023.) Ihmiselle jää vastuu päätöksenteosta, uusien asioiden haltuunotto sekä tulkinnanvaraisten tilanteiden käsittely (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 23).

Tilitoimisto Talenom Oyj:n varatoimitusjohtaja Antti Aho antaa kirjassaan Kirjanpitäjistä Konsultiksi Pääkirja (2018) kuvauksen kirjanpitäjän työpäivästä vuonna 2025. Kuvauksessa yksi kirjanpitäjä vastaa 100 asiakkaan kirjanpidosta, mutta koska automaatti tiliöi lähes kaikki tapahtumat, voi kirjanpitäjä keskittyä asiakkaiden konsultointiin ja monimutkaisten ongelmien ratkaisuun. Kirjanpitäjän osaamisessa korostuvat substanssiosaaminen ja asiakkaan liiketoiminnan ymmärtäminen. Tekoälyllä toimiva ohjelmisto analysoi asiakasyritysten kuukausikirjanpitoa ja laatii kirjanpitäjälle valmiita tunnuslukuraportteja ja ratkaisuja, jotka kirjanpitäjä käy asiakkaan kanssa läpi säännöllisissä palavereissa. (Aho 2018, 279–284.)

3.2 Generatiivinen tekoäly

Generatiivisella tai luovalla tekoälyllä tarkoitetaan tekoälyjärjestelmiä, jotka pystyvät tuottamaan uutta ja omaperäistä sisältöä. Nämä järjestelmät kykenevät kielen kääntämiseen, uusien kuvien, tekstin, äänen ja videoiden luomiseen käyttäjän antamien kommentojen perusteella. Toimiakseen sille suunnitellulla tavalla, generatiivista tekoälyä tulee kouluttaa laajojen data-aineistojen avulla. Teknologia hyödyntää erilaisia syväoppimisen ja koneoppimisen menetelmiä, joiden avulla se kykenee oppimaan ja jäljittelemään olemassa olevaa dataa. Generatiivisen tekoälyn odotetaan mahdollistavan eri alojen kuten taiteen, kirjallisuuden ja tekniikan aloja. Sitä hyödynnetään jo sisällöntuotannossa, tuotesuunnittelussa ja tutkimustoiminnassa. (Rouse 2024; Salo 2023, 16, 17.)

Aivan ensimmäiset generatiivista tekoälyä muistuttavat sovellukset tulivat kuluttajien saataville 2010-luvulla. Eräs ensimmäisistä oli Applen lanseeraama Siri, joka aktivoituu sanomalla sille äänen ”Hei Siri”. Puhumalla Sirille käyttäjä voi pyytää sovellusta etsimään tietoa internetistä, ottamaan valokuvan tai säätämään näytön kirkkautta. Sovellus myös tunnistaa puhelimeen kirjautuneen käyttäjänsä äänen, eikä aktivoidu muiden äänestä. (Mixon & Steele 2023.)

Viime vuosina markkinoille on tullut avoimia generatiivisen tekoälyn sovelluksia, joita kuka tahansa voi käyttää ilmaiseksi tai laajemmilla ominaisuuksilla maksua vastaan. Tällainen on esimer-

kiksi OpenAI yhtiön vuonna 2022 lanseeraama ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer). ChatGPT tekoälyn koulutus perustuu syväoppimistekniikkaan, jossa tekoälyä voidaan kouluttaa valtavilla tietomäärillä (Cai, Chen, Nah, Siau & Zheng 2023, 1). ChatGPT toimii eräällä tavalla kuin internetin hakukone, mutta toisin kuin hakukone, se kommunikoi käyttäjänsä kanssa keskustelumaiseen tyyliin. ChatGPT kykenee ymmärtämään monimutkaisia ohjeita, joista se tuottaa yksityiskohtaisia ja informatiivisia vastauksia. Vastaukset se kokoaa useasta internetistä löytämästään lähteestä. (Chui ym. 2022; Salo 2023, 34; Seppälä 2022.)

Jotkin generatiivisen tekoälyn sovellukset kykenevät analysoimaan pitkiä PDF-tiedostoja. Lataamalla tiedoston sovellukseen, käyttäjä voi pyytää sovellusta luomaan yhteenvedon koko aineistosta. Kuvien tuottamiseen OpenAI yhtiö on kehittänyt järjestelmän nimeltä DALL-E, joka kykenee luomaan kuvia sille syötettävän kirjallisen kuvauksen perusteella. (Salo 2023, 16, 27.) Myös Googlen kehittämää DeepDreamiä voidaan käyttää kuvankäsittelyssä kuvien luomiseen ja parantamiseen (Rouse 2024).

Helmikuussa 2023 ensin Bing Chat –sovelluksena julkaistu Microsoftin lanseeraama Microsoft 365 Copilot perustuu OpenAI:n kehittämään GPT-4 –kielimalliin. ChatGPT:n tavoin Copilot tekoäly keskustelee käyttäjänsä kanssa chat –keskustelussa, mutta se on kehitetty erityisesti palvelemaan Microsoft 365 –sovellusten: Wordin, Excelin, Power Pointin, Outlookin ja Teamsin käyttäjiä. Copilot kykenee automatisoimaan joitakin ohjelmissa suoritettavia tehtäviä ja tarjoamaan työtä helpottavia ehdotuksia sovellusten käyttäjille. (Patrizio 2024.) Generatiivisen tekoälyn integroituminen jo käytettävissä oleviin ohjelmiin voi olla seuraava iso askel tässä tekoälyteknologiassa. Integroitu ja älykäs chat robotti voi lisätä ohjelmien käyttäjäystävällisyyttä merkittävästi. (Harris 2023.)

3.3 Tekoälyn riskit ja eettiset näkökulmat

Tekoälyn riskit ja eettiset kysymykset ovat suurilta osin samoja kuin mitä ne ovat perinteisen tietotekniikan osa-alueella. Ne liittyvät tietoturvaan, tietosuojaan, yksityisyyden suojaan, järjestelmien toimivuuteen, läpinäkyvyyteen, vastuullisuuteen, oikeudenmukaisuuteen ja tiedolla vaikuttamiseen. Salo (2023) tuo esille tekoälyn mahdolliset yhteiskunnalliset vaikutukset. Mikäli tekoäly korvaisi yhä enemmän ihmisen tekemää työtä, voisiko se johtaa taloudellisen eriarvoisuuden syvenemiseen. Uuden teknologian rakentaminen ja käyttäminen väistämättä tuo mukanaan uusia riskejä

ja eettisiä näkökulmia, joita tulee aktiivisesti tarkastella. (Aksela ym. 2021, 3, 4; Anttinen & Lohilahti 2019, 48, 49; Salo 2023, 18, 19.)

3.3.1 Riskit

Nyt käytettävän heikon tekoälyn rajallisuus suhteessa inhimilliseen älykkyyteen on yksi tekoälyn riskeistä. Tekoäly kykenee soveltamaan oppimaansa vain tarkasti rajatussa ympäristössä. Se ei kykene päätöksiin, joita sitä ei ole ohjelmoitu tai suunniteltu tekemään. Mikäli tekoäly yltäisi inhimillisen älykkyyden tasolle, myös siihen liittyvät riskit moninkertaistuisivat nykyiseen verrattuna. (Aksela ym. 2021, 1.)

Tietoturva koostuu järjestelyistä, joilla taataan tiedon saatavuus, luottamuksellisuus ja yhtäpitävyys alkuperäisen tiedon kanssa (Kyberturvallisuuden sanasto 2018, 15). Tekoälyn tuotoksen luotettavuuden arviointi heikkenee, mikäli käyttäjä ei voi todentaa minkä tyyppisestä ja ikäisestä datasta tekoäly poimii tietoja. Riskinä on, että tekoäly generoi käyttäjälleen tietoa, joka ei ole ajantasaista. ChatGPT 3.5 version heikkoutena on nähty olevan sen antamien vastausten lähdeviitteiden puute, ajoittaiset väärät vastaukset ja liian yleisluontoiset vastaukset rajatuista aihealueista (Cole-Hunter, Costantini, Filtness, Gallagher, Haghani, Kelly, Newton, Oviedo-Trespalacios, Peden, Reniers, Rod, Steinert, Tariq & Torkamaan 2023, 19).

Informaatiovaikuttamisella tarkoitetaan toimintaa, jossa kohteen käsityksiin ja toimintaan pyritään vaikuttamaan tiedon tuottamisella, muokkaamisella ja rajoittamisella (Kyberturvallisuuden sanasto 2018, 29). Tekoälyyn liitetty informaatiovaikuttaminen voisi olla tiedostettua tai tiedostamatonta (Aksela ym. 2021, 4). Tiedostamaton vaikuttaminen voisi johtua esimerkiksi generatiivisen tekoälyn tämänhetkisistä ominaisuuksista, jossa tekoäly heijastelee tekijänsä arvoja ja maailmankuvaa. Tekoälyllä voidaan myös tuottaa väärennettyä mediasisältöä väärän tiedon levittämistarkoituksissa (Statista 2024). Eräs tutkimus havaitsi tekoälyn tuotoksen kielellisen rikkauden ja monimuotoisuuden ajan myötä vähenevän, mikäli tekoälyn kielimallin koulutuksessa käytetään mukana tekoälyn aiemmin generoimaa tekstiä (Clavel, Guo, Shang & Vazirgiannis 2024, 9).

Kyberrikollisuudella tarkoitetaan rikollisuutta, jossa hyödynnetään viestintäverkkoja ja tietojärjestelmiä esimerkiksi tietojen kalasteluun, palvelunestohyökkäysten tekemiseen ja haittaohjelmistojen asentamiseen (Kyberturvallisuuden sanasto 2018, 26, 32). Kyberrikollisuus on digitalisaation

aikakaudella kasvava ongelma ja haittaohjelmia kehitetään yhä enenevässä määrin. Vuonna 2016 kyberrikollisuus aiheutti maailmanlaajuisesti 600 miljardin euron menetykset. (Ali-Yrkkö, Mattila, Pajarinen & Seppälä 2019, 23.) Tekoäly mahdollistaa aiempaa itsenäisemmin toimivien haittaohjelmien tekemisen ja niiden taustalla olevien ihmisten jäljittäminen on aiempaa vaikeampaa. Kyberhyökkääjät voivat myös käyttää tekoälyn tiedonhaun ja analysoinnin tehokkuutta parantavia ominaisuuksia sekä manuaalisten tehtävien automatisointia. Toisaalta tekoälyä voidaan hyödyntää myös rikollisuuden torjuntaan. Se kykenee esimerkiksi tunnistamaan poikkeavuuksia ja malleja, jotka viittaavat petokseen. (Aksela, Marchal, Patel & Rosenstedt 2022, 19, 20; Farayola ym. 2024, 6.)

Taloushallinnossa tekoälyjärjestelmien yhteensopivuus vanhojen kirjanpitojärjestelmien kanssa voi aiheuttaa haasteita tietojen yhteensopivuuden ja järjestelmien yhteentoimivuuden kannalta. Lisäksi tietoturva ja tietosuoja tuottavat huolta tekoälyyn perustuvassa kirjanpidossa, koska luottamuksellisen datan osuus kaikesta datasta on merkittävä. Tekoälyä käyttävien kirjanpitojärjestelmien on suoriuduttava tehtävästään tietosuojaa koskevien sääntelyjen puitteissa. Tekoälyn integrointi kirjanpitoon voi edellyttää huomattavia alkuinvestointeja ohjelmistoihin sekä henkilökunnan koulutukseen ja kehittämiseen. Kustannukset voivat olla haaste erityisesti pienille ja keski suurille yrityksille. Taloudelliset investoinnit ja muutostarinta voivat hidastaa tekoälyn käyttöönottoa. (Farayola ym. 2024, 5, 13, 14.)

3.3.2 Eettiset näkökulmat

Tekoälyn eettisen arvioinnin taustalla vaikuttavat yleiset, kunkin yhteiskunnan arvot, joilla on tapana hieman muuttua ajan kuluessa. Eettiset kysymykset liittyvät tekoälyn käyttötarkoituksiin ja sen yhteiskuntaa ja yksilöjä koskeviin vaikutuksiin. Vaikutukset ilmenevät esimerkiksi generatiivisen tekoälysovelluksen tuotoksesta. Mikäli tekoälysovellus käyttää koulutusdatan lähteenä aineistoa, jossa on henkilöryhmää syrjiviä piirteitä, on myös tekoälysovelluksen tuotos todennäköisemmin syrjivää. Tekoälyn eettisyyden arviointi tarkoittaa myös sen laillisuus- ja sääntöjenmukaisuusarviointia. (Aksela ym. 2021, 3, 5.) Taloushallinnossa eettiset näkökulmat korostuvat tekoälyn tuottamien analyysien ja päätösten kohdalla (Farayola ym. 2024, 6). Organisaation johdolta edellytetään kattavaa ymmärrystä siitä, mitä tekoäly todella on, jotta se voi huomioida eettiset näkökohdat liiketoiminnassaan. (Anttinen & Lohilahti 2019, 49.)

Lainsäädännössä tekoälyn riskejä ja eettisiä näkökulmia on alettu nostaa esille, vaikka lainsäädäntö kulkee jäljessä teknologiseen kehitykseen nähden. Euroopan Unioni on säätänyt ensimmäisenä maailmassa Tekoälyasetuksen (EU AI Act), jolla pyritään säätelemään tekoälyjärjestelmien käyttöä EU:n alueella. Asetuksen mukaan järjestelmien ja ohjelmistojen tulisi olla turvallisia, jäljitettäviä, läpinäkyviä, syrjimättömiä ja ympäristöystävällisiä. Niitä valvoisivat ihmiset, eivätkä koneet. Asetus sisältäisi tekoälyn käytön muotoja, joita ei voida hyväksyä, kuten esimerkiksi ihmisten reaaliaikainen ja etäkäyttöinen biometrinen tunnistus, tiettyjä poikkeuksia lukuun ottamatta sekä haavoittuvien ryhmien kuten lapsien kognitiivisen käyttäytymisen manipulointi. Generatiivisen tekoälyn sovellusten on ilmoitettava käyttäjälleen, että niiden tuottama sisältö on tekoälyn tuottamaa ja kokonaan laittoman sisällön tuottaminen on kielletty. (EU AI Act: first regulation on artificial intelligence 2023.)

UNESCO on toimittanut tekoälyn eettisiä suosituksia koskevan julkaisun (2021), jotta tekoälyä kehittävät tahot ja lainsäätäjät tunnistaisivat tekoälyn yhteiskunnalliset ja ympäristöä koskevat vaikutukset sekä vaikutukset ihmisten ajatteluun, vuorovaikutukseen ja päätöksentekoon. Raportissa nostetaan esille tarve avoimuuteen esimerkiksi sen suhteen, minkälaisella tiedolla tekoäly on koulutettu. Tekoälyn mahdollisena uhkana nähdään olevan stereotyyppien vahvistuminen, ilmastonmuutoksen syveneminen ja ihmisoikeuksia koskevat ongelmat. (UNESCO 2021.)

4 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyön tutkimuksen osuus on toteutettu kvalitatiivisella tutkimusotteella. Kvalitatiivisen tutkimuksen tavoitteena ei ole todentaa ennalta valittuja hypoteeseja, eli ennako-oletuksia tutkimustuloksista. Tavoitteena on löytää ja oppia uusia näkökulmia. Kuvaileva tutkimus nimensä mukaisesti kuvaa ilmiötä ja antaa sille merkityksiä. Tutkijan rooli on osallistuva ja vähemmän objektiivinen kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa. (Eskola & Suoranta 1998, 19, 20; Hirsjärvi & Hurme 2000, 23, 25, 27.)

Tutkimusaineisto kerätään ja analysoidaan kvalitatiiviseen tutkimukseen tyypillisillä tavoilla, jotka on kuvattu ja perusteltu alaluvuissa 4.1 ja 4.3. Aineisto kerätään teemahaastattelumenetelmällä ja

analysoidaan sisällönanalyysin menetelmillä. Haastatteluun ennalta valitut teemat antavat ensimmäiset raamit analyysin jäsentelylle. Tuloksiin kootaan tutkimusongelman kannalta olennaiset seikat. Tutkimuksen johtopäätökset muodostetaan yhdessä aiemmin kootun teorian valossa.

4.1 Teemahaastattelu

Tutkimusmenetelmäksi valikoitui puolistrukturoitu teemahaastattelu, joka soveltuu vähemmän tutkittujen aiheiden tutkimiseen ja jossa haastateltavia on yleensä vain muutama. Puolistrukturoidun haastattelun kulkua ohjaa haastattelija, joka esittää kysymyksiä ennalta valittuihin teemoihin perustuen. Haastattelun tarkoituksena on tuoda haastateltavan näkökanta esiin avoimilla kysymyksillä, jolloin annetaan haastateltavalle mahdollisuus kertoa vapaammin ajatuksiaan. Ennalta valittujen kysymysten määrä on vähäinen. Haastattelija etenee haastattelutilanteessa joustavasti haastateltavaa kuunnellen ja esittäen teemoihin soveltuvia lisäkysymyksiä. Haastattelu voidaan suorittaa yksilöhaastatteluna tai ryhmähaastatteluna kasvotusten, videoneuvottelusovelluksella, puhelimitse tai sähköpostitse. Kasvokkain tapahtuvan haastattelun etuna on haastattelutilanteen parempi kommunikaatio. Haastattelun tarkoituksena on selvittää mitä haastateltavat ajattelevat kustakin teemasta ja minkälaisia merkityksiä he antavat eri aiheille. (Hirsijärvi & Hurme 2022; Metsämuuronen 2006, 115; Muotio 2022.)

Teemahaastattelu soveltuu tämän opinnäytetyön aiheen tutkimiseen, sillä generatiivisen tekoälyn sovellukset ovat olleet suuren yleisön ja sitä kautta myös taloushallinnon asiantuntijoiden käytävissä vasta muutaman vuoden ajan. Tutkimustietoa aiheesta löytyy hyvin vähän. Kuvailevassa tutkimuksessa haastattelu auttaa kuvaamaan taloushallinnon asiantuntijoiden henkilökohtaisia kokemusperäisiä tulkintoja ja tuntemuksia käsiteltävistä aiheista. Heidän omakohtaiset tarinansa ja konkreettiset esimerkit voivat valottaa generatiivisen tekoälyn potentiaalia, haasteita ja ratkaisuja taloushallintoalan työtehtäviin. Haastatteluun ennalta valitut teemat liittyvät läheisesti opinnäytetyön tietoperustan sekä tutkimuskysymysten aihepiireihin. Haastatteluun ennalta valitut teemat olivat: taloushallinnon asiantuntijatyön luonne, tekoäly taloushallintoalalla ja generatiivinen tekoäly taloushallintoalalla.

4.2 Haastateltavien valinta

Teemahaastattelun haastateltaviksi pyydetään henkilöitä, jotka työskentelevät tutkimukseen sopivalla alalla. Heille kerrotaan ennalta mistä teemoista heitä tullaan haastattelemaan ja mahdolliset ennalta valitut haastattelukysymykset. Haastateltavilta odotetaan, että heillä on kokemusta tai kiinnostusta tutkimuksen aihealueista. (Muotio 2022.)

Haastatteluun valikoituneet neljä henkilöä työskentelevät taloushallinnon asiantuntijatehtävissä kolmessa eri kohdeyrityksessä. Haastateltavat 1 ja 2 työskentelevät suuren yhtiön omalla talousosastolla sisäisen taloushallinnon työtehtävissä. Haastateltava 3 työskentelee asiakastyössä taloushallintopalveluja tuottavassa pienyrityksessä. Haastateltava 4 työskentelee sisäisissä tehtävissä taloushallintopalveluja tuottavassa suuressa yhtiössä. Haastateltavien tehtävänkuva ja kokemus vaihtelevat. 1 ja 4 työskentelevät projektien parissa, jotka käsittävät kirjanpidon ohjelmistojen vaihtumiseen liittyviä toimenpiteitä ja ohjelmistojen teknisiä tukitoimia. Haastateltava 3 vastaa laaja-alaisesti ja itsenäisesti yritysasiakkaiden kirjanpidon, tilinpäätösten, verotuksen ja palkanlaskennan hoitamisesta. Haastateltava 2 vastaa muun muassa yrityksen liiketoiminnan osa-alueen kirjanpidosta ja sen työtehtävien kehittämisestä. Haastateltavien työkokemus taloushallintoalalta vaihtelee yhdestä vuodesta yli kahteenkymmeneen vuoteen. Haastateltavien työnimikkeet ovat Asiakasvastuullinen talouspäällikkö, Financial Controller, Senior Expert ja Taloushallinnon järjestelmäasiantuntija.

Tutkimusraportin läpinäkyvyyden vuoksi sanottakoon, että haastattelija tunti kaikki haastateltavat jossain määrin ennalta ennen haastatteluun kutsumista. Haastateltavat kutsuttiin haastatteluun sähköpostitse toimitetulla saatekirjeellä (Liite 1.). Saatekirjeestä käy ilmi haastattelun tarkoitus, haastattelun teemat ja haastateltavien tietojen käsittely. Haastattelut toteutettiin yksilöhaastatteluina kasvotusten tai Teams –sovelluksen välityksellä. Kukin haastattelu kesti 35–45 minuuttia. Tuloksissa yksittäisiin haastateltaviin viitataan lyhenteillä H1, H2, H3 ja H4.

4.3 Analyysimenetelmä

Haastatteluaineisto analysoitiin laadullisilla sisällönanalyysin menetelmillä, jossa tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset ohjasivat analyysiä. Sisällönanalyysissä on tarkoitus kuvata tutkittava ilmiö selkeästi (Vuori 2021; viitattu lähteeseen Tuomi & Sarajärvi 2018). Nauhoitettu haastatteluaineisto litteroitiin kokonaisuudessaan tekstimuotoon tekstinkäsittelyohjelmalla. Litterointi on toteutettu sanatarkasti, mutta kuitenkin niin, ettei yksittäisiä naurahduksia ja äännähdyksiä purettu tekstimuotoon (Hirsjärvi & Hurme 2000, 140, 142). Analyysivaihe alkaa, kun litteroitua aineistoa aletaan tulkita ja aineistosta tunnistetaan tutkimuksen kannalta olennaiset, haastattelun teemoihin soveltuvat kokonaisuudet.

Koodaus seuraa teemoihin jäsenneilyn aineiston analyysiä. Koodauksessa aineistoa eritellään edelleen ja pilkotaan pienempiin osiin. Laadullisessa analyysissä koodit rakentuvat aineistoa tutkimalla ja lukemalla. (Eskola & Suoranta 1998, 156.) Käytännössä aineistosta poimittiin mielenkiintoisia virkkeitä ja lauseita, jotka saattavat olla tutkimusongelman kannalta olennaisia. Virkkeet ja lauseet määritellään tässä tutkimuksessa koodeiksi. Poimimisen sijaan voidaan puhua aineiston purkamisesta osiin, sillä suurin osa aineistosta jakautui koodeiksi. Liitteessä 2 on esimerkki litteroidun aineiston jakautumisesta yksittäisiksi koodeiksi, jotka on esitetty erivärisillä yliviivauksilla. Mustat yliviivaukset osoittavat koodit, jotka todettiin tutkimusongelman kannalta epäolennaisiksi ja jotka jätettiin sisällönanalyysin ulkopuolelle.

Sisällönanalyysiä varten koodit siirrettiin Excel-taulukkoon, jossa niitä vertailtiin keskenään ja ryhmiteltiin edelleen aihepiireittäin. Aiheiden muodostamisessa ja aineiston luokittelussa käytettiin teoriaohjaava sisällönanalyysin menetelmää, joka yhdistelee aineisto- ja teorialähtöisen sisällönanalyysin piirteitä. Analyysi etenee aineiston ehdoilla, mutta käsitteet tuodaan valmiina teoriasta (Tuomi & Sarajärvi 2012, 117). Kuviossa 3. on esimerkki tutkimuksessa käytetystä teoriaohjaavasta sisällönanalyysistä, jossa alaluokka on muodostettu aineistolähtöisesti eli tuotu aineistosta. Yläluokat on muodostettu teorialähtöisesti eli tunnistettu tietoperustasta. Luokittelun punaisena lankana toimi vastauksen etsiminen tutkimusongelmaan. Excelin Lajittele ja Suodata -toiminto osoittautui kategorioidun aineiston suodatuksessa hyödylliseksi työkaluksi luokittelussa. Tutkimusaineistoa läpikäynti, koodaus ja teoriaohjaava analyysi johtivat alkuperäisten teemahaastatteluun valittujen teemojen tarkentamiseen ja uudelleenanalysointiin. Tutkimustulosten esittämistä ohjaavat teoriaohjaavan analyysin keskeiset tulokset.

Pelkistetty vastaus	Alaluokka	Yläluokka	Yhdistävä
<i>Tekoälyn käyttäjän tulee ymmärtää, ettei luota siihen sokeasti.</i>	Käyttäjän osaaminen	Tekoälyn tuntemus	Generatiivisen tekoälyn käyttöönottoa rajoittavat tekijät
<i>Kokemattomuus tekoälyn kanssa on riski, jos ei osaa kyseenalaistaa tekoälyn tuottamaa dataa.</i>			
<i>Kriittinen suhtautuminen tekoölyyn suotavaa, vaikka tekoöly käyttäisi organisaation dataa hakulähteenä.</i>			
<i>Generatiivisen tekoälyn käyttötarkoitukset eivät ole aivan selvät.</i>	Käyttökohteet epäselvät		
<i>Tekoölysovellus antaa sitä oikeamman vastauksen mitä yksinkertaisemmasta asiasta siltä kysytään.</i>	Rajalliset käyttökohteet	Tekoölysovellusten rajallisuudet	
<i>Tällä hetkellä tekoälyn avulla ei voida tehdä loppuun asti työtehtäviä.</i>			
<i>Tekoöly on vajavainen ihmiseen nähden eikä pysty ottamaan huomioon yhtä paljon asioita.</i>			
<i>Tekoöly voi aiheuttaa myös turhaa työtä käyttäjälleen, jos se on "yli-innokas"</i>	Kokemus huonosti toimivasta tekoölystä.		
<i>Tekoälyn tulee olla toimiva. Huonosti toimivana luottamus sitä kohtaan heikentyy ja sitä käytetään vähemmän.</i>			
<i>Tekoöly voi olla nopea tai hidas oppimaan. Eri ohjelmissa on eroja. Jos tekoöly toimii huonosti, niin se työllistää.</i>			
<i>Huono tekoöly voi olla niin hidas, että ihminen toimii nopeammin.</i>			

Kuvio 3. Teoriaohjaava sisällönanalyysi.

4.4 Eettiset näkökohdat

Euroopan yleisen tietosuoja-asetuksen mukaisesti haastateltavilta pyydettiin suostumus tutkimukseen selkeällä ja ymmärrettävällä tavalla. Haastateltaville kerrottiin heidän tietojen sekä kerätyn aineiston käsittelystä ja säilytyksestä. Jokaiselle annettiin mahdollisuus peruuttaa osallistumisensa tutkimukseen missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Haastateltavien tunnistettavuus halutaan minimoida, sillä laadullisessa työelämän organisaatiotutkimuksessa tulisi pyrkiä sen yksittäisten jäsenten anonymisointiin. (Bonsdorff, Bonsdorff & Järvensivu, 2018.)

Haastateltavien kokemukset ja johtopäätökset kuvataan puolueettomasti katsomatta haastateltavan sukupuoleen, ikään tai asemaan yrityksessä (Sarajärvi & Tuomi 2012, 136). Tutkijan oma näkemys minimoidaan kertomalla aineistosta nousseet asiat ja käsitteet sellaisina kuin haastateltava haluaa ne kuvata (Eskola & Suoranta 1998, 212). Ulkoinen validiteetti huomioidaan tekemällä tulokset ja johtopäätökset aineistosta tavalla, joka kuvaa haastateltavien kertomat asiat sellaisina kuin ne ovat (Eskola & Suoranta 1998, 214).

5 Tulokset

Tulokset antavat ajankohtaisen katsauksen taloushallinnon asiantuntijan työn ominaisuuksista ja teknologian kehityksen vaikutuksista työtehtäviin. Tuloksista käy ilmi, millä tavalla alan työtehtävät ovat muuttuneet, miten muutoksiin suhtaudutaan ja minkälaisia muutoksia voi edelleen olla luvassa. Luvussa käsitellään taloushallinnon asiantuntijan työhön liitettyjä hyödyllisiä ominaisuuksia ja taitoja. Siitä selviää myös, miten generatiivisen tekoälyn sovellusten käyttö ilmenee työssä ja mitä asiantuntijat ajattelevat sovellusten käytöstä työssä. Haastateltavat kertovat minkälaisiin työtehtäviin toivovat apua generatiivisesta tekoälystä ja mitkä tekijät edesauttavat tai jarruttavat sovellusten käyttöönottoa taloushallintoalan organisaatioissa.

5.1 Katsaus taloushallinnon asiantuntijan työhön

Vuosia alalla olevat haastateltavat ovat kokeneet taloushallintoalan muutokset konkreettisesti omassa työssään. H1 ja H3 muistavat ajan, jolloin työssä käytettiin yleisesti tulostinta, laskukonetta ja faksia. H3 on työskennellyt 20-vuotisen uran aikana eri tilitoimistoissa ja muistelee aikaa, jolloin veroilmoitukset annettiin faksilla, tositenumerot merkittiin tositteisiin punaisella kynällä ja mapitettiin. Asiakkaita nähtiin kerran vuodessa tilinpäätöspalaverin merkeissä. Tätä nykyä kaikki työtehtävät tehdään digitaalisissa järjestelmissä, työn tekeminen ei ole paikkariippuvaista, faksia ei käytetä ja tulostinta tarvitaan lähinnä siinä yhteydessä, kun halutaan tarkastella raportteja tulosteelta tietokoneen ruudun sijaan. Viranomaisilmoitukset annetaan sähköisten rajapintojen kautta tai viranomaisten omissa nettipalveluissa. Asiakkaiden kanssa saatetaan kommunikoida päivittäin puhelimella tai sähköpostin välityksellä. Työtapojen ja työvälineiden muutoksen ohella myös työtehtävissä on tapahtunut muutoksia:

Kirjanpitäjän pitää osata -- tehdä aika paljon syvällisiä tulkintoja raporteista ja analysoida sitä tietoa mitä siellä on, että aikaisemmin kirjanpitäjän työ oli ehkä ihan puhdasta manuaalista tallentamistyötä (H3).

Rutiininomaisten tehtävien määrä työssä vaihtelee. Projektiluontoisia tehtäviä tekevän haastattelutavan mukaan rutiinitehtäviä ei oikeastaan ole. Kahden haastattelutavan kohdalla muun muassa kirjanpidon raportointiaikataulu strukturoi työskentelyä hyvin pitkälle. Organisaatiot, joissa haastateltavat työskentelevät, teettävät rutiininomaisia työtehtäviä omilla työntekijöillään, alihankkijoilla tai käyttävät jonkin verran automatiikkaa esimerkiksi kirjanpidon tiliointien tekemiseen ja reskontran suoritusten kohdistuksiin. Kahden haastattelutavan vastauksista käy ilmi, että esimerkiksi tiliointiautomaattien käytössä voi tilitoimistojen välillä olla suuria eroja. Eräs haastateltava toteaa, että taloushallintoalalla on edelleen paljon rutiinitehtäviä kirjanpidon luonteen vuoksi:

Alan töissä on ihan hirveästi rutiinitehtäviä. Kirjanpito pääsääntöisesti on rutiinitehtäviä (H1).

Yksimielisiä ollaan siitä, että monipuoliset työtehtävät lisäävät työn mielekkyyttä. Yksi haastateltava mainitsi erilaisten ihmisten kanssa toimimisen mukavaksi osaksi työtään. Kehittämishankkeissa mukana oleva kokee työtehtävänsä mielenkiintoisiksi. Uuden oppiminen, oma kehittyminen ja oman työn kehittäminen motivoi:

Mukavaa on silloin kun pääsee oikeasti kehittämään, pääsee tekemään jotain uutta ja mielenkiintoista. -- pääsee tekemään jonkun ensimmäisen kerran. (H2.)

Haastatteluissa kävi ilmi, että taloushallinnon asiantuntijan työssä tarvitaan alan substanssiosaamista, joka työtehtävien mukaan voi tarkoittaa esimerkiksi kirjanpitolain, osakeyhtiölain ja verolakien tuntemusta. Palkanlaskennassa tulee tuntee myös työaikalainsäädäntöä, vuosilomalakia ja työehtosopimuksia. Työssä käytettävien ohjelmistojen tuntemusta luonnollisesti myös vaaditaan ja omaa työtään voi tehostaa, mikäli perehtyy ohjelmien monipuoliseen käyttöön. Englannin kieltä käytetään, mikäli organisaatiossa, sen sidosryhmissä tai asiakkaisissa on muuta kuin Suomen kieltä puhuvia. Kolme haastateltavaa käyttää englantia työssään erittäin paljon tai se on yrityksen työkieli. Työssä tarvittavat tiedot, taidot ja ominaisuudet vaihtelevat työtehtävien mukaan. Hyvinä ominaisuuksina mainittiin uteliaisuus, analyttisyys, vastuuntunto ja kokonaisuuksien hallinta:

Jos ei ole yhtään analyttinen tai ei tykkää numeroista, niin silloin ei pitäisi tästä työstä. Ne ovat tärkeimmät taidot ja sitten substanssiosaaminen. (H2).

Kokemuksesta ja roolista riippumatta haastateltavien mukaan työssä tulee säännöllisesti vastaan uusia asioita. Eri tavoin tapahtuva tiedon etsintä kuuluu työhön. Jokainen haastateltava piti tiedonhankinnan taitoja tärkeänä:

-- osaa ottaa asiasta selvää. Koska säädökset ja lait ja muut muuttuvat. Eikä mitenkään voi muistaa kaikkea. Se sopii melkein mihin vaan asiantuntijatyöhön (H4).

Haastateltavien kohdalla uuden oppiminen ja osaamisen ylläpito tapahtuvat töitä tekemällä. Työkavereilta voi saada vinkkejä omien työtapojen tehostamiseen. Haastateltavat kouluttautuvat itsenäisesti käymällä työnantajan mahdollistamia sisäisiä ja ulkoisia kursseja internetin koulutusportaaleissa. Koulutuksia taloushallinnon asiantuntijoille tarjoaa esimerkiksi Eduhouse. Internetin myötä tiedonhaku on helpottunut, mutta saatavilla olevan tiedon määrä ja laatu asettavat haasteita:

Tietoa yleensä on paljon, mutta missä se on ja miten löytäisi just oikean tai sen ajantasaisen, niin se on haaste (H2).

Isossa organisaatiossa haasteena nähdään olevan tiedon löytäminen organisaation sisäisistä kanavista. Hajautetussa organisaatiossa työskentelevä kokee, että häneltä puuttuu riittävä näkemys muissa maissa työskentelevien kollegoiden vastuualueista ja vaikutuksesta omaan työhön.

Haastateltavat käyttävät työssään eri palveluntarjoajien taloushallinnon järjestelmiä, toiminnanohjausjärjestelmiä ja muita oheisjärjestelmiä kuten esimerkiksi työajanseurannan järjestelmiä. Microsoftin ohjelmistot Excel, Outlook, PowerPoint ja Teams ovat laajasti kaikkien haastateltavien käytössä. Haastateltavien mukaan ohjelmistoihin ei tule usein muutoksia, jotka vaikuttaisivat merkittävästi omaan työhön. Työssä käytettäviä ohjelmistoja on kuitenkin paljon ja jokaisessa ohjelmistossa on monia eri toiminnallisuuksia, joiden osaava hallinta voi olla haaste:

Se että se saat täyden hyödyn irti työkaluista millä teet työtä, niin se voi olla joskus haaste (H3).

Jokaisen työtehtävät on mahdollista tehdä etänä. Yksi haastateltava työskentelee kokonaan etänä ja muut työskentelevät osin toimistolla ja osin kotoa käsin. Töitä tehdään sekä yksin että muiden kanssa. Erityisesti projekteissa mukana olevat haastateltavat työskentelevät useammin muiden kanssa kuin yksin. Kolme haastateltavaa mainitsi, että kasvokkaiset tapaamiset eivät usein ole mahdollisia, koska yhteyshenkilöt asuvat muualla Suomessa tai toisessa maassa. Etäpalavereihin osallistutaan ehkä useammin kotoa käsin videoneuvottelusovelluksen välityksellä kuin että mentäisiin toimistolle.

5.2 Generatiivinen tekoäly taloushallinnon asiantuntijan työssä

Tekoäly on haastateltavien mukaan läsnä taloushallinnon ohjelmistoissa näkyvällä tavalla esimerkiksi tiliointiautomaatiikassa, kirjausten jaksotuksissa, ostolaskujen suorituksen kohdistuksessa ja automaattisessa maksamisessa. Viranomaisilmoitukset voi tietyillä ohjelmilla lähettää automaattisesti. Kaksi haastateltavaa mainitsi nähneensä taloushallinnon ohjelmaan sisällytettyjä chatbotteja, joiden toiminnallisuuksissa on paljon vaihtelua. Osa toimii hyvin sille ohjelmoitussa tehtävässä, esimerkiksi muistuttaa lähettämään viranomaisilmoituksia mutta heillä on myös kokemusta chatboteista, jotka ilmoittavat turhasta. Muutamat mainitsivat, että tekoälyä on ohjelmistoissa, mutta se on käyttäjälleen varsin näkymätöntä. H3 on konkreettisesti kokenut tekoälyn ja automaation parantavan työn tehokkuutta tilitoimistossa:

Edellisessä työpaikassa -- oli todella pitkälle viety tekoälyn käyttö ja automatisaatio, mikä nopeutti tekemistä ihan käsittämättömän paljon. Se johti siihen, että käytetty työaika oli ehkä 1/5 siitä mitä se olisi voinut olla, jos järjestelmät eivät olisi toimineet niin hyvin. (H3).

Suhtautuminen generatiivisen tekoälyn työkaluihin on uteliasta, innokasta ja varauksellista. Kahdella haastateltavalla ei ole kokemusta generatiivisen tekoälyn sovellusten käytöstä. H4 toivoisi, että työnantaja kouluttaisi ja kannustaisi niiden käyttämiseen enemmän. Kaksi muuta haastateltavaa on kokeillut ChatGPT:tä sekä Microsoft 365 Copilot sovellusta. H2:n työnantaja on hiljattain tarjonnut suojatun Microsoft 365 Copilot käyttöliittymän version työntekijöiden käyttöön ja hän arvelee, että työnantaja näkee sovellusten aikaisessa käyttöönotossa etuja:

Ehkä varmaan nähdään, että tästä on tulevaisuudessa hyötyä ja että jos näitä ei oteta käyttöön niin sitten jäädään jälkeen jollain tavalla (H2).

Generatiivisen tekoälyn sovellukset nähdään oman työn alkuun saattajana ja assistenttina. Ne voisivat optimoida ja antaa ehdotuksia taloushallinnon ohjelmien tehokkaampaan käyttöön. Ihmisellä on kuitenkin päävastuu työtehtävien loppuun saattamisesta ja vastuu halutaankin säilyttää ihmisellä myös vastaisuudessa. Eräs haastateltava on käyttänyt generatiivisen tekoälyn sovellusta työsään ulkomaan viranomaisaineiston etsimiseen ja kääntämiseen. Chatbotilta on myös kysytty taloushallinnon substanssiasioita ja ohjeita sopivien Excel kaavojen tekemiseen. H2 on käyttänyt generatiivisen tekoälyn chatbottia internetin hakukoneen sijaan. Generatiivisen tekoälyn toivotaan helpottavan yrityksen sisäisen tiedon etsintää ja sujuvoittavan työtehtäviä:

Toivon, että päästäisiin pikkuhiljaa siihen, että saataisiin sellaisia tekoäly sovelluksia, joilla saataisiin tiedon hakemista ja yhdistelyä helpotettua ihan järjestelmien sisällä. Työ on kuitenkin vielä suhteellisen manuaalista monessa asiassa. (H1).

Yhtenä suurimpana generatiivisen tekoälyn sovellusten käytön haasteena nähtiin käyttäjän syöttämän datan luottamuksellisena pysyminen sekä tekoälyn koulutusdatan paikkansapitävyyden varmistaminen. Haastateltavien mukaan vastuu tekoälyn koulutusdatasta on tällä hetkellä tekoälyohjelmistojen tarjoajilla. Tekoälyn tuottaman tuotoksen oikeellisuuden varmistaminen nähdään suurena haasteena. Oikeaan suuntaan ollaan kuitenkin menossa. Microsoft 365 Copilot chatbotin käyttäjä voi tarkistaa tekoälyn vastauksissaan käyttämät lähteet. Lisäksi työnantajan tarjoamassa Copilot –versiossa chatbotin kautta käydyt keskustelut ovat luottamuksellisia. Vasta kun organisaatioilla on turvalliset ja suljetut generatiivisen tekoälyn käyttämät datalähteet käytössään, voivat sovellukset yleistyä laajemmin alalla. Haastateltavien mukaan generatiivisen tekoälyn tuotokseen kannattaa suhtautua kriittisesti silloinkin, kun tekoälyn koulutusdatan lähteenä käytetään ainoastaan organisaation sisäistä dataa.

H1 on perehtynyt generatiiviseen tekoälyyn käymällä siihen liittyvillä luennoilla ja lukenut siihen liittyviä artikkeleita. Työnantaja on tarjonnut koulutusmateriaalia yhtiön Intranetissä. Hän silti pohdii missä kaikissa työtehtävissä sovelluksia voisi hyödyntää:

Omat rajoitteet ovat vielä aika isoja, että sitä pohtii mihinkä sitä voi käyttää (H1).

H2 mainitsee, että generatiivinen tekoäly antaa sitä laadukkaampia vastauksia, mitä yksityiskohtaisempia kysymyksiä sille esitetään. Yksityiskohtaisten kysymysten esittäminen vaatii kysyjältä perehtymistä kysyttävään aiheeseen sekä ymmärrystä generatiivisen tekoälyn sovelluksen toimintatavoista. Osaava tekoälysovellusten käyttäjä voi saada sovelluksista parhaimman hyödyn:

-- ihmiset ketkä osaa sitten käyttää näitä työkaluja niin voi laajentaa mahdollisuuksiaan (H2).

Haastateltavat mainitsevat, että tekoälyratkaisujen käyttöönottoa organisaatioissa voi hidastaa tietämättömyys niiden mahdollisuuksista, käyttöönottoprosessien hitaus ja yleinen muutosvastarinta. H1 mainitsee myös, että sovelluksia koskeva lainsäädäntö ei ole vielä valmis. Kokemukset huonosti toimivista tekoälysovelluksista voivat vähentää luottamusta niiden käyttöä kohtaan. Eräs tekoälysovellus oli vastauksessaan viitannut vanhentuneeseen nettisivuun. Myös siitä on kokemusta, että taloushallinnon ohjelmaan sisällytetty tekoälyavustaja ei toimi tarpeeksi älykkäästi mikä on loppupeleissä tuottanut ihmiselle lisää työtä. Haastateltavat näkevät kuitenkin, että vastuu generatiivisen tekoälyn sovelluksen toimivuudesta ja tuotoksen oikeellisuudesta on ensi sijassa sovelluksen palveluntarjoajilla ja tekijöillä.

Haastateltavat näkevät, että tekoälyn kehittymisen ja yleistymisen myötä, alan työtehtävien muutos tulee olemaan samankaltaista kuin se on ollut digitalisaatiossa. Taloushallintoalalla asiantuntijuus korostuu entisestään ja ihmisen tekemät rutiinitehtävät vähenevät. H3 ajattelee, että tulevaisuudessa tekoäly voi suoriutua itsenäisesti osakirjanpidon kokonaisuuksista, jossa on paljon samanlaisina toistuvia työvaiheita. Näitä ovat esimerkiksi yksinkertainen palkanlaskenta tai osto- ja myyntireskontra. Pääkirjanpitoon liittyvät tehtävät olisivat vastaisuudessakin ihmisen vastuulla. Alalta saattaa hävitä osa nykyisistä työpaikoista, mutta toisaalta myös uusia osaamistarpeita muodostuu. Alan työtehtävien palkkatason toivotaan nousevan haastavampien työtehtävien myötä.

6 Johtopäätökset

Tutkimustulokset osoittavat osaltaan taloushallintoalalla tapahtuneen murroksen alan työtehtävissä. Muutos on koettu konkreettisesti erityisesti digitaalisten työvälineiden kautta. Työtehtävät

ovat monipuolistuneet. Suorittavan ja rutiininomaisen työn tekemisen rinnalla taloushallinnon työssä korostuvat asiakaspalvelu, substanssiosaaminen sekä talousraporttien tulkinta ja analysointi. Taloushallintoalan toimialaraportissa (2019) kerrotaan samansuuntaisesta kehityksestä. Kirjanpito- ja palveluja tarjoavat yritykset ovat laajentaneet toimialuettaan peruskirjanpidon toimittamisesta taloudelliseen konsultointiin. Toimintojen automatisointi on vapauttanut työntekijöiden aikaa yrityksille taloudellisesti tuottavampaan työhön. (Metsä-Tokila 2019, 11, 35.)

Tulosten mukaan uuden oppiminen ja oma kehittyminen työssä ovat työmotivaatiota lisääviä tekijöitä. Samansuuntaisiin tuloksiin tultiin myös tutkielmassa (2023), jossa tutkittiin automaation ja robotiikan kehityksen vaikutuksia taloushallintoalan organisaatioihin. Tutkielmassa Hämäläinen (2023) totesi, että taloushallintoalalla työskentelevien henkilöiden halu kehittyä ja edetä omassa työssä on osaltaan vaikuttanut asiantuntijatyön lisääntymiseen alalla. (Hämäläinen 2023, 52.) Tätä opinnäytetyötä varten on haastateltu ainoastaan asiantuntijatyötä tekeviä henkilöitä muutamassa yksittäisessä organisaatiossa. Tulokset eivät ole yleistettävissä, sillä alalla on edelleen muita rooleja ja työtehtäviä, joissa asiantuntijuuden merkitys on vähäisempi.

Taloushallintoalan toimialaraportissa (2019) todettiin, että kaikkien työntekijöiden tulee tänä päivänä hallita digitaaliset työvälineet. Taloushallinnon asiantuntijan rooliin kuuluu työvälineiden käytön ohella myös niiden kehittäminen. (Metsä-Tokila 2019, 36, 38). Tuloksista kävi myös ilmi, että käytettävien ohjelmistojen hyvää hallintaa pidetään tärkeänä. Tietokone, puhelin ja niiden oheislaitteet ovat ainoat fyysiset työvälineet taloushallinnon asiantuntijan työssä. Ohjelmistojen teknisten toiminnallisuuksien osaavaa käyttöä tehostaa työtä, mutta vaatii käyttäjältään osaamista. Tulokset viittaavat siihen, että generatiivisen tekoälyn sovellukset olisi mahdollista valjastaa avuksi. Kysyttäessä sovelluksilta vinkkejä työssä käytettävien ohjelmistojen tekniseen käyttöön, sovellusten antamat ohjeet todettiin toimiviksi ja käyttäjän oli ne helppo todentaa. Taloushallintoalan yrityksissä toimii tällä hetkellä esimerkiksi Sovellusasiantuntijan nimikkeellä työskenteleviä henkilöitä, jotka avustavat muita ohjelmistojen käytössä. Tulokset osoittavat, että generatiivisen tekoälyn sovellukset voisivat mahdollisesti tarjota vaihtoehdon näille työtehtäville.

Taloushallinnon asiantuntijan tulee hallita laajasti substanssitiedon osa-alueita, kuten kirjanpito- ja verolainsäädäntöä. Tietoa on helpommin saatavilla digiaikana, mutta sitä on myös runsaasti. Tu-

loksissa kävi ilmi, että relevantin tiedon etsinnän taitoja pidettiin tärkeänä osaamisena taloushallinnon asiantuntijan työssä. Myös Kaarlejärvi ja Salminen (2018) toivat esille tiedonhaun tärkeyden, koska kaikkea ei tarvitse osata ja tietää jos vain tietää mistä tietoa voi löytää. Generatiivisen tekoälyn sovelluksia on tulosten mukaan käytetty varauksella substanssitudon etsimiseen. Vastauksista käy ilmi, että tekoälyn antamat vastaukset tulee olla todennettavissa, jotta tietoa voidaan käyttää työssä. Vastausten todentaminen ei ole mahdollista, mikäli sovellus ei listaa käytettyjä lähteitä tai niitä ei voida todentaa muulla tavalla. Myös Safety Sciencessä (2023) julkaistussa tutkimuksessa todettiin, että ChatGPT 3.5 chatbotin käytön luotettavuutta heikentävät lähteiden puuttuminen sekä satunnaiset väärät vastaukset (Cole-Hunter ym. 2023, 19).

Taloushallinnon asiantuntijoiden suhtautumista tekoölyyn ja automaatioon taloushallinnon ohjelmissa tutkineen Perälän (2022) mukaan 70 prosenttia vastaajista halusi hyödyntää ohjelmistojen ominaisuuksia yhä enemmän työssään ja suhtautui sähköiseen kirjanpitoon myönteisesti. Tämän tutkimuksen tuloksista on sen sijaan nähtävissä, että generatiivisen tekoälyn sovellusten käyttöön työssä suhtaudutaan uteliaasti, mutta varauksella. Taloushallinnon asiantuntijat ovat olleet varovaisia tiedon syöttämisessä sovelluksille, koska ei ole tiedossa mihin tieto päättyy. Sovellusten antamiin vastauksiin ei myöskään haluta luottaa täysin. Ulkopuolisilta suljetut, organisaation sisäiset generatiivisen tekoälyn sovellukset voivat tarjota tietoturvallisemmän vaihtoehdon työkäyttöön. Tulosten mukaan työnantajan kannustus ja koulutus tekoölysovellusten käyttöön voi toimia suurimpana kannustimena sovellusten käyttöön. Myös sovelluksia koskevan lainsäädännön valmistuminen vahvistaa luottamusta sovellusten käyttämiselle.

Tulosten perusteella alan työnäkymät nähdään hyvinä. Työtehtävät muuttuvat digitaalisen kehityksen mukana, mutta työpaikat eivät katoa. Alan yritykset ovat raportoineet vaikeudesta löytää ammattitaitoista työvoimaa. Taloushallintoalan toimialaraportissa (2019) kerrotaan toimialamuutosten tapahtuvan taloushallintoalalla hitaasti, sillä yritykset tarvitsevat taloushallintoalan palveluja nousu- ja laskusuhdanteesta huolimatta. Toimialaraportissa arvioidaan alan työtehtävien muuttuvan tulevaisuudessa monipuolisemmiksi ja haastavammiksi, johon myös tämän tutkimuksen tulokset viittaavat. (Metsä-Tokila 2019, 16, 23, 38.)

7 Pohdinta

Tutkimuksessa lähdettiin tutkimaan generatiivisen tekoälyn sovellusten näyttäytymistä taloushallinnon asiantuntijoiden päivittäisessä työssä. Teoria-aineistoa kootessa kävi ilmi, että generatiivisen tekoälyn sovellukset voivat toimia monipuolisina avustajina käyttäjälleen sen sijaan että ne kykenisivät huolehtimaan ihmisen puolesta kokonaisista tehtäväkokonaisuuksista. Myöhemmin myös haastateltavien kokemukset todensivat tämän asian. Taloushallintoalan asiantuntijatyö lisättiin teemahaastattelun yhdeksi teemaksi ja tutkimuksen yhdeksi tavoitteeksi selvittää taloushallinnon asiantuntijatyöstä piirteitä, joissa generatiivisen tekoälyn sovellukset voivat olla hyödyksi. Tutkimuksen johtopäätöksissä voitiin näin ollen esittää generatiivisen tekoälyn sovellusten tuomia ratkaisuja taloushallinnon asiantuntijoiden työn kehittämistarpeisiin sen sijaan että olisi esitetty ainoastaan sovellusten käytön ilmeneminen haastateltavien työssä. Tapauksittain tuli tutkimuksen edetessä kehittämistutkimuksen piirteitä, koska aineistosta tunnistettiin kehittämistarpeita sekä myös todennäköisiä ja todettuja generatiivisen tekoälyn tarjoamia ratkaisuja.

Alkuperäisenä tutkimusongelmana oli selvittää millä tavalla generatiivisen tekoälyn sovellukset näyttäytyvät taloushallinnon asiantuntijan työssä. Tutkimuksen mukaan sovellusten rooli asiantuntijoiden työssä on vähäinen. Sovellusten olemassaolosta oltiin vähintään tietoisia, mutta tutkimuksesta ilmeni vain yksittäisiä työtehtäviä ja toimintoja missä tekoälysovelluksia on käytännössä hyödynnetty tai yritetty hyödyntää. Tulosten perusteella näyttää siltä, että sovelluksista ja niiden mahdollisista käyttötarkoituksista ei vielä tiedetä riittävästi tai sovelluksilla ei nähdä olevan suurta lisäarvoa tuovia tekijöitä.

Ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä oli selvittää taloushallinnon asiantuntijan työn piirteitä. Taloushallinnon asiantuntijan työn piirteissä näyttäytyy selkeästi työn digitaalisuus, joka on mahdollistanut työtehtävien ja palaverien paikkariippumattomuuden. Rutiininomaisen työn tekemisen rinnalla työssä korostuvat asiakaspalvelu- ja yhteistyötaidot, substanssiosaaminen, analyttisyys sekä kyky etsiä relevanttia tietoa. Työssä käytetään useita eri ohjelmistoja ja syvällistä ohjelmistojen teknistä hallintaa pidetään oman työn tehokkuutta edistävänä asiana. Taloushallinnon asiantuntijan rutiinitöiden osuus työssä vaihtelee hieman työtehtävän mukaan. Työssä kehittyminen ja uuden oppiminen ovat työmotivaatiota lisääviä tekijöitä.

Toisena tutkimuskysymyksenä oli selvittää generatiivisen tekoälyn käyttökohteita taloushallinnon asiantuntijan työhön. Generatiivista tekoälyä voidaan hyödyntää taloushallinnon asiantuntijan työssä varmimmin silloin, kun käyttäjä voi luotettavasti todentaa sovellusten antamien ehdotusten ja vastausten oikeellisuuden. Vastausten oikeellisuus on todennettavissa esimerkiksi silloin, kun halutaan käyttää laajemmin työssä käytettävien ohjelmistojen eri ominaisuuksia. Työssä käytettäviiin ohjelmistoihin sisäänrakennettu generatiivinen tekoäly voisi optimoida ja tehostaa työskentelyä antamalla ehdotuksia työssä käytettävien ohjelmien käyttöön. Sovelluksista toivottaisiin apua relevantin substanssiedon etsimiseen, sillä taloushallinnon asiantuntijan työssä tulee koko ajan vastaan uutta tietoa eikä kaikkea voi muistaa.

Kolmantena tutkimuskysymyksenä oli selvittää tekijät, jotka heikentävät tai edesauttavat generatiivisen tekoälyn sovellusten käyttöönottoa taloushallinnon asiantuntijan työssä. Generatiivisen tekoälyn sovellusten käyttöönottoa ja hyödyntämistä taloushallinnon asiantuntijan työssä edistäisivät työnantajalta tuleva kannustus ja perehdytys sovellusten käyttöön. Organisaatioiden henkilöstölleen tarjoamat sisäiset ja suljetut generatiivisen tekoälyn järjestelmät voivat olla tietoturvallisempi ja luotettavampi vaihtoehto työkäyttöön. Sovellusten käyttöä työssä rajoittavat sovellusten tietoturvakysymykset ja sovellusten antamien vastausten heikko todennettavuus erityisesti taloushallintoalan substanssikysymyksissä.

Laadullinen tapaustutkimus on sopiva asetelma aiheen tutkimiseen. Tapaustutkimuksella voidaan tutkia vähemmän tutkittua ilmiötä rajatussa kontekstissa (Eriksson & Koistinen 2005, 5). Tutkimuksen jälkeen on todettava, että generatiivisen tekoälyn sovellusten maailma on todella laaja ja uusia sovelluksia ja ominaisuuksia julkaistaan koko ajan lisää. Tämän tutkimuksen perusteella olisin rajoittanut tutkimuksen koskemaan vain yhtä tai kahta keskeisintä generatiivisen tekoälyn sovellusta ja niiden näyttäytymistä työtehtävissä. Työtä olisi ollut mahdollista rajata koskemaan vain yhtä organisaatiota ja siellä olevaa yksikköä ja tutkia sovellusten hyödyntämistä tässä ympäristössä.

Haastattelututkimus on opinnäytetyön ajallisten ja taloudellisten resurssien puitteissa tehokkain aineiston keräystapa. Haastateltavien valinta olisi voitu suorittaa perusteellisemmin, sillä vain kaksi neljästä haastateltavasta oli käyttänyt generatiivisen tekoälyn sovelluksia työsäään. Alustavalla haastateltavien kartoituksella asia olisi voitu selvittää ennen haastateltavien valintaa. Tämän

vuoksi haastatteluun valittujen haastateltavien otanta muodostui satunnaisemmaksi kuin teema-haastattelun luonteelle on suotavaa. Haastatteluun tulisi valita vain tutkimusongelman kannalta keskeisiä henkilöitä. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 59, 60.)

Teoriaohjaavassa sisällönanalyysissä yhdisteltiin teoria- ja aineistolähtöisen sisällönanalyysin piirteitä. Analyysi perustui aineiston koodaukseen, jossa tunnistettiin aineistosta tutkimusongelman kannalta olennaiset havainnot (Vuori 2021). Analyysi tehtiin aineiston ehdoilla, mutta teoriasta tuotiin analyysiin yläluokkien käsitteet tavalla, joka vastaisi alkuperäiseen tutkimusongelmaan. Analyysiä ei olisi voitu tehdä puhtaasti teorialähtöisenä, jolloin tarkoituksena on esimerkiksi testata olemassa olevaa teoriaa uudessa yhteydessä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Tietoperustan katsauksen mukaan opinnäytetyössä käsitellystä aiheesta ei ole vielä olemassa valmista mallia tai teoriaa testattavaksi, mikä voi johtua siitä, että generatiivisen tekoälyn sovellukset ovat olleet vasta muutaman vuoden ajan käytettävissä.

Aihetta on mahdollista tutkia kehittämistutkimuksena organisaation näkökulmasta käsin, jolloin tutkimuksen tavoitteessa painottuisi yksittäisten toimintojen tehostaminen tai työtehtäviin liittyvä ongelmanratkaisu generatiivisen tekoälyn avulla. Määrällinen tutkimus aiheesta voi antaa tietoa sovellusten käytön laajuudesta ja siitä, mitä sovelluksia voidaan hyödyntää erilaisten työtehtävien tekemiseen. Määrällisellä tutkimuksella voidaan myös selvittää luotettavammin suhtautumista ja kokemuksia generatiiviseen tekoölyyn. Myöhemmässä vaiheessa voidaan tutkia generatiivisen tekoälyn sovellusten vaikutuksia työn tehokkuuteen.

Tässä tutkimuksessa hyvä tieteellinen käytäntö on huomioitu noudattamalla tutkimustyössä rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimuksen tekemisen eri vaiheissa. Lähdeviittaukset on tehty tavalla, joka kunnioittaa muiden tutkijoiden tekemää työtä. Tutkimuksen tietoaineistot on tallennettu tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaisesti. Tutkimuksen tekijä on perillä omista vastuistaan ja velvollisuuksistaan sekä haastateltavien oikeuksista. (Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2012, 6.)

Lähteet

Aho, A. 2018. Kirjanpitäjistä konsultiksi pääkirja. Helsinki: Alma Talent. Viitattu 14.4.2024. <https://janet.finna.fi>. Almatalent verkkokirjahylly.

Aksela, M., Marchal, S., Patel, A. & Rosenstedt, L. 2022. Tekoälyn mahdollistamat kyberhyökkäykset. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Julkaistu 13.12.2022. Viitattu 10.3.2024. https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/sites/default/files/media/publication/TRAFICOM_Teko%C3%A4lyn_mahdollistamat_kyberhy%C3%B6kk%C3%A4ykset%202022-12-12_web.pdf.

Aksela, M., Marchal, S. & Vähä-Sipilä, A. 2021. Tekoälyn soveltamisen kyberturvallisuus ja riskienhallinta. Kyberturvallisuuskeskus. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Julkaistu 22.10.2021. Viitattu 9.3.2024. <https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/sites/default/files/media/publication/Teko%C3%A4lyn%20soveltamisen%20kyberturvallisuus%20ja%20riskienhallinta.pdf>.

Anttila, J. 2022. Digitalisaation merkitys taloushallinnossa. Pro gradu –tutkielma, Vaasan yliopisto, Laskentatoimen ja tilintarkastuksen maisteriohjelma. Viitattu 4.5.2024. https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/14064/UniVaasa_2022_Anttila_Jannika.pdf?sequence=2&isAllowed=y.

Anttinen, T. & Lohilahti, A-M. 2019. Katsaus tekoölyyn ja sen eettisiin periaatteisiin. Opinnäytetyö, AMK, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu Oy, Johdon assistenttityön ja kielten koulutusohjelma. Viitattu 10.3.2024. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2019101820049>.

Ali-Yrkkö, J., Mattila, J., Pajarinen, M. & Seppälä, T. 2019. Digibarometri 2019: Digi tulee, mutta riittävätkö resurssit? Helsinki: Taloustieto Oy. Viitattu 9.3.2024. <http://www.digibarometri.fi>.

Asikainen, M. & Kauttonen, J. 2024. Generatiivisen tekoälyn mahdollisuudet ja sudenkuopat pk-yritysten näkökulmasta. ESignals Pro. Julkaistu 21.2.2024. Viitattu 29.4.2024. <https://esignals.fi/pro/2024/02/21/generatiivisen-tekoalyn-mahdollisuudet-ja-sudenkuopat-pk-yritysten-nakokulmasta/#1377e8e7>.

Barnhizer, D. 2016. The future of work: apps, artificial intelligence, automation and androids. Cleveland state university. Tieteellinen artikkeli. Julkaistu 17.1.2016. Viitattu 13.2.2024. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2716327.

Bonsdorff, M., Bonsdorff, M. & Järvensivu, A. 2018. Tutkimusetiikka yhä tärkeämpää työelämän tutkimuksessa. Työelämän tutkimus 16, 1–3. Julkaistu 20.9.2019. Viitattu 27.2.2024. <https://janet.finna.fi/>. Journal.fi.

Brynjolfsson, E., Li, D. & Raymond, L. 2023. Generative AI at work. NBER working paper no. 31161. National bureau of economic research. Päivitetty 11/2023. Viitattu 28.4.2024. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w31161/w31161.pdf.

Cai, J., Chen, L., Nah, F., Siau, K. & Zheng, R. 2023. Generative AI and ChatGPT: Applications, challenges, and AI-human collaboration. Artikkelijulkaisussa Journal of Information Technology Case

and Application Research. Julkaistu 21.7.2023. Viitattu 21.4.2024. <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/15228053.2023.2233814?needAccess=true>.

Charles, I. 2023. Generative AI: The Next Big Thing. Artikkelin ImpactQA -sivustolla. 19.4.2023. Viitattu 1.5.2024. <https://www.impactqa.com/blog/generative-ai-the-next-big-thing/>.

Clavel, C., Guo, Y., Shang, G. & Vazirgiannis, M. 2024. The Curious Decline of Linguistic Diversity: Training Language Models on Synthetic Text. ArXiv.org. Päivitetty 16.4.2024. Viitattu 19.4.2024. <https://arxiv.org/abs/2311.09807>.

Cambell, M. & Jovanovic, M. 2022. Generative Artificial Intelligence: Trends and Prospects. IEEE computer society. 10/2022. Viitattu 28.4.2024. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9903869>.

Chui, M., Roberts, R. & Yee, L. 2022. Generative AI is here: How tools like ChatGPT could change your business. Artikkelin sivustolla QuantmBlack AI by McKinsey. 20.12.2022. Viitattu 13.2.2024. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/generative-ai-is-here-how-tools-like-chatgpt-could-change-your-business>.

Cole-Hunter, T., Costantini, A., Filtner, A., Gallagher, T., Haghani, M., Kelly, S., Newton, J., Oviedo-Trespalacios, O., Peden, A., Reniers, G., Rod, J., Steinert, S., Tariq, A. & Torkamaan, H. 2023. The risks of using ChatGPT to obtain common safety-related information and advice. Tieteellinen artikkeli teoksessa Safety Science. Julkaistu 29.7.2023. Viitattu 21.4.2024. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753523001868?via%3Dihub>.

Dean, G. 2023. Generative AI could have the biggest impacts on high earners, not people in low-paid jobs, McKinsey analysis finds. Business Insider. 16.7.2023. Viitattu 1.5.2024. <https://www.businessinsider.com/generative-ai-artificial-intelligence-jobs-work-careers-high-earners-mckinsey-2023-6>.

Eriksson, P. & Koistinen, K. 2005. Monenlainen tapaustutkimus. Kuluttajatutkimuskeskus. <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/a8adc2c5-9541-449d-88f9-72e97cf60a7a/content>.

Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Jyväskylä: Vastapaino.

Etlä arvioi: Tekoälyä hyödyntävien yritysten määrä kaksinkertaistunut. 2019. Artikkelin Etlän sivustolla. 1.8.2019. Viitattu 13.2.2024. <https://www.etla.fi/ajankohtaista/etla-arvioi-tekoalya-hyodyntavien-yritysten-maara-kaksinkertaistunut/>.

EU AI Act: first regulation on artificial intelligence. 2023. European Parliament. Päivitetty 19.12.2023. Viitattu 9.3.2024. EU AI Act: first regulation on artificial intelligence | Topics | European Parliament (europa.eu).

Farayola, O., Hassan, A., Kaggwa, S., Odonkor, B. & Uwaoma, P. 2024. The impact of AI on accounting practices: A review: Exploring how artificial intelligence is transforming traditional accounting methods and financial reporting. World journal of advanced research and reviews. Julkaistu 1.1.2024. Viitattu 19.4.2024. <https://wjarr.com/sites/default/files/WJARR-2023-2721.pdf>.

- Generative AI – worldwide. 2024. Statista. Viitattu 28.4.2024.
<https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/generative-ai/worldwide>.
- Haapakoski, K., Niemelä, A. & Yrjölä, E. 2020. Läsä etänä. Seitsemän oppituntia tulevaisuuden työelämään. Helsinki: Alma Talent.
- Halonen, I. & Mutanen, A. 2020. Turinging testi, interrogatiivimalli ja tekoäly. Journal.fi artikkeli. 12.7.2020. Viitattu 12.2.2024. <https://journal.fi/ajatus/article/view/100254>.
- Harris, R. 2023. Gen AI hype will compress in 2024 says DataStax. Artikkelin App developer magazine -sivustolla. Julkaistu 20.12.2023. Viitattu 1.5.2024.
<https://appdeveloperomagazine.com/gen-ai-hype-will-compress--in-2024-says-datastax/>.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2022. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Gaudamus. Viitattu 24.2.2024. <https://janet.finna.fi>.
- Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2014. Tutki ja kirjoita. 19. p. Helsinki: Tammi.
- Hirsimäki, R., Marttunen, M. & Raitio, J. 2019. Mihin erikoistuisin? Taloushallintoalan ja tilintarkastusalan pätevyudet. Artikkelin Tilisanomat.fi -sivustolla. Julkaistu 26.8.2019. Viitattu 1.5.2024. <https://tilisanomat.fi/kirjanpito/mihin-erikoistuisin>.
- Hirsimäki, R. & Sihvonen, J. 2018. Taloushallinnon monipuolinen työ – minkä polun sinä valitset? Taloushallintoliiton Tilitoimistossa -lehden verkkokirjoitus. 21.5.2018. Viitattu 25.2.2024.
<https://tilitoimistossa.talouhallintoliitto.fi/tyo-tilitoimistossa/talouhallinnon-monipuolinen-tyo>.
- Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2012. Helsinki: TENK.
https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.
- Hämäläinen, A. 2023. Automaation ja robotiikan kehityksen vaikutus taloushallinto-organisaatioihin. Pro gradu –tutkielma, Jyväskylän yliopisto, Tietojärjestelmätiede. Viitattu 21.4.2024.
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/92423/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-202312208417.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Jaana Vuori. 2021. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Viitattu 1.5.2024. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/>.
- Järvenpää, M., Lämsiluoto, A., Partanen, V. & Pellinen, J. 2017. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. 2.–4.p. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Viitattu 24.2.2024. <https://janet.finna.fi>, Ellislibrary.
- Jang, E., Ma, F., Sun, Y. & Wang, T. Generative AI in the Wild: Prospects, Challenges, and Strategies. Tieteellinen artikkeli. Julkaistu 3.4.2024. Viitattu 28.4.2024. <https://arxiv.org/pdf/2404.04101>.

Järvinen, A. & Järvinen, P. 2004. Tutkimustyön metodeista. Tampere: Juvenes Print.

Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. 2018. Älykäs taloushallinto – automaation aika. Alma Talent Oy. Viitattu 1.4.2024. <https://janet.finna.fi>.

Koskinen, J. & Lahdenkauppi, A. 2022. Talous-hallinnon asiantuntijan strateginen oppiminen. Tilisanomat. 10.10.2022. Viitattu 1.4.2024. <https://tilisanomat.fi/tyo-ja-ura/taloushallinnon-asiantuntijan-strateginen-oppiminen>.

Kotimaisten kielten keskus. 2022. Digitalisaatio. Teoksessa Kielitoimiston sanakirja. Viitattu 19.2.2024. <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/digitalisaatio?searchMode=all>.

Kotimaisten kielten keskus. 2022. Taloushallinto. Teoksessa Kielitoimiston sanakirja. Viitattu 24.2.2024. <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/taloushallinto?searchMode=all>.

Kräkin, M. & Niemi, S. 2019. Asiantuntijatyön paradoksisuus. Työn kaaosmaisuuuden kokemus ja selviytymiskeinot asiantuntijatyössä. Työelämän tutkimus 17, 24–38. Julkaistu 26.3.2019. Viitattu 25.2.2024. <https://journal.fi/tyoelamantutkimus/article/view/87106>.

Kupila, P. 2020. Digi-aika koettelee ammatteja – Monen pitää kasvaa asiantuntijoina. Talouselämä. 26.3.2020. Viitattu 14.4.2024. <https://www.talouselama.fi/uutiset/digi-aika-koettelee-ammattaja/61e302c1-4842-4591-b705-e3ebb6fc5e95>.

Kyberturvallisuuden sanasto. 2018. Helsinki: Huoltovarmuuskeskus. Viitattu 9.3.2024. <https://turvallisuuskomitea.fi/wp-content/uploads/2018/06/Kyberturvallisuuden-sanasto.pdf>.

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Alma Talent Oy. Viitattu 24.2.2024. <https://janet.finna.fi>.

Lappi, O., Pekkanen, J. & Rusanen A-M. 2018. Tekoäly ja ihmiskognitio. Artikkelijulkaisussa: Tieteessä tapahtuu. Viitattu 13.2.2024. <https://journal.fi/tt/article/view/69278/30737>.

Marr, B. 2023. A short history of ChatGPT: How we got to where we are today. Forbes. Julkaistu 19.5.2023. Viitattu 6.5.2024. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-chatgpt-how-we-got-to-where-we-are-today/?sh=203e17e674f1>.

Marttinen, J. 2018. Palvelukseen halutaan robotti. Tekoäly ja tulevaisuuden työelämä. Aula & Co. Helsinki. Viitattu 13.2.2024. <https://janet.finna.fi>.

Maunula, S. 2023. Taloushallinnon alan tulevaisuudessa uhkia ja mahdollisuuksia. Laurea Journal. 24.5.2023. Viitattu 25.2.2024. <https://journal.laurea.fi/taloushallinnon-alan-tulevaisuudessa-uhkia-ja-mahdollisuuksia/#1fb4dadb>.

Metsämuuronen, J. 2006. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Jyväskylä: Gummerus.

- Metsä-Tokila, T. 2019. Taloushallintoalan toimialaraportti 2019. Työ- ja elinkeinoministeriö. 16.10.2019. Viitattu 25.2.2024.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161842/TEM_2019_50_R.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Millaista on sovellusasiantuntijan työ EmCessä?. 2022. Artikkelin Emce.fi -sivustolla. Julkaistu 1.8.2022. Viitattu 1.5.2024. <https://www.emce.fi/sovellusasiantuntija-emcessa/>.
- Mitä tilintarkastus on?. N.d. Artikkelin Suomen tilintarkastajat ry:n sivustolla. Viitattu 29.4.2024. <https://tilintarkastajat.fi/tilintarkastajaksi/mita-tilintarkastaja-tekee/mita-tilintarkastus-on/>.
- Mixon, E. Steele, C. 2023. Definition Siri. Artikkelin techtarget.com. 2/2023. Viitattu 29.10.2023. <https://www.techtargget.com/searchmobilecomputing/definition/Siri>.
- Mucha, T. & Seppälä, T. 2020. Artificial intelligence Platforms: new research agenda for digital platform economy. Etna working papers. 6.2.2020. Viitattu 13.2.2024.
- Muotio, L. 2022. Teemahaastattelu tutkimusmenetelmänä. Artikkelin muotoilu.info -sivustolla. 19.1.2022. Viitattu 13.3.2024. <https://www.muotoilu.info/index.php/tutkiva-muotoilu/menetelmat/teemahaastattelu-tutkimusmenetelmana/>.
- Patrizio, A. 2024. Microsoft Copilot. TechTarget. Viitattu 22.4.2024. <https://www.techtargget.com/whatis/definition/Microsoft-Copilot>.
- Perälä, N. 2022. Taloushallinnon asiantuntijan työ murroksessa. Opinnäytetyö, AMK, Centria-Ammattikorkeakoulu, Liiketalouden koulutus. Viitattu 1.4.2024. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/786617/Perala_Nea.pdf?sequence=2&isAllowed=y.
- Puusniekka, A. & Saaranen-Kauppinen, A. 2006, KvaliMOTO – Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Viitattu 19.5.2024. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L2_3_2_3.html.
- Remes, M. 2020. Millaista on työ taloushallintoalalla tulevaisuudessa. Tilisanomat. 20.8.2020. Viitattu 14.4.2024. <https://tilisanomat.fi/tyo-ja-ura/millaista-on-tyo-taloushallintoalalla-tulevaisuudessa>.
- Reskontranhoitaja. N.d. Duunitori.fi. Viitattu 24.4.2024. <https://duunitori.fi/ammattiopas/taloushallinto-ja-pankkiala/reskontranhoitaja>.
- Rouse, M. 2024. Generatiivinen tekoäly. Artikkelin Techopedia -sivustolla. Päivitetty 13.2.2024. Viitattu 22.4.2024. <https://www.techopedia.com/fi/sanasto/generatiivinen-tekoaly>.
- Russo, K. 2022. What Is a Financial Controller? Role & Responsibilities. Oracle NetSuite artikkelin. 13.9.2022. Viitattu 25.2.2024. <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/accounting/financial-controller.shtml>.

Salo, I. 2023. Luova tekoäly mullistaa kaiken – ChatGPT näyttää tietä. Helsingin seudun kauppakamari. Viitattu 15.3.2024. <https://janet.finna.fi>.

Sarajärvi, A. & Tuomi, J. 2012. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 9.p. Vantaa: Hansaprint.

Seppälä, T. 2022. Twitter, ChatGPT ja eräs teknologiamiljardööri. Artikkelit Etlä. 21.12.2022. Viitattu 13.2.2024. <https://www.etla.fi/ajankohtaista/kolumnit/twitter-chatgpt-ja-eras-teknologiamiljaroori/>.

Toivonen, H. 2023. Mitä tekoäly on? 100 kysymystä ja vastausta. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Teos. Viitattu 24.2.2024. <https://janet.finna.fi>.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Teoksessa Jaana Vuori. 2021. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 7.4.2024. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/>.

UNESCO. 2021. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. 23.11.2021. Viitattu 23.4.2024. https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000381137&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_e86c4b5d-5af9-4e15-be60-82f1a09956fd%3F_%3D381137eng.pdf&locale=en&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0000381137/PDF/381137eng.pdf#1517_21_EN_SHS_int.indd%3A.8991%3A22.

Vares, V. 2022. Talousjohtaja (CFO). Rahapedia.com artikkeli. 31.12.2022. Viitattu 29.4.2024. <https://rahapedia.com/talousjohtaja-cfo/>.

Vilkkä, H. 2021. Tutki ja kehitä. 5.p. Jyväskylä: PS-kustannus. Viitattu 24.2.2024. <https://janet.finna.fi>.

What is ChatGPT? (and how to use it). Coursera artikkeli. Päivitetty 26.3.2024. Viitattu 9.5.2024. <https://www.coursera.org/articles/chatgpt>.

Yalalov, D. 2022. ChatGPT passes the Turing test. Artikkelit Metaverse Post -sivustolla. Julkaistu 8.12.2022. Viitattu 21.4.2024. <https://mpost.io/chatgpt-passes-the-turing-test/>.

Liitteet

Liite 1a. Teemahaastattelun saatekirje, sivu 1

OPINNÄYTETYÖN AIHE:

GENERATIIVINEN TEKÖÄLY TALOUSHALLINNON ASIAANTUNTIJAN TYÖSSÄ

Opinnäytetyön tarkoituksen on tutkia tekoälyn ja generatiivisen tekoälyn näyttäytymistä taloushallintoalan asiantuntijan työssä. Opinnäytetyö koostuu tietoperustasta ja haastatteluista, joiden teemat ovat valikoituneet tietoperustan aihealueiden perusteella.

Määritelmä

Generatiivisessa tekoälyssä on kyse tekoälyjärjestelmistä, jotka pystyvät tuottamaan uutta sisältöä kuten tekstiä, kuvia, videoita ja äänitiedostoja.

Haastattelija

Opinnäytetyön tekijänä ja haastattelijana toimii Salla Kuuva, joka suorittaa alemmaa AMK-tutkintoa Jyväskylän Ammattikorkeakoulussa.

Menetelmä

Opinnäytetyön aineisto kootaan teemahaastatteluilla. Haastateltaviksi pyydetään taloushallintoalan erilaisissa tehtävissä toimivia asiantuntijoita. Haastattelut toteutetaan kasvotusten haastateltavan työpaikalla tai videoneuvottelusovelluksella. Haastattelun kesto on noin 25–45 min. Haastattelut nauhoitetaan ja litteroidaan. Nauhoitukset ja litteroinnit tulevat olemaan opinnäytetyön tekijän hallussa ja ne tuhotaan viimeistään opinnäytetyön valmistuttua tai 30.06.2024 mennessä. Haastateltavien nimiä, työnantajaa tai muita tunnistetietoja ei tulla mainitsemaan opinnäytetyössä. Opinnäytetyössä tullaan mainitsemaan haastateltavan työnimike ja haastattelusta saatetaan poimia suoria lainauksia opinnäytetyöhön.

Haastattelun teemat

Haastattelun kysymykset perustuvat kolmeen teemaan: taloushallintoalan asiantuntijatyö, tekoäly ja generatiivinen tekoäly.

Liite 1b. Teemahaastattelun saatekirje, sivu 2

Haastattelun kysymykset

Kaikkia haastattelun kysymyksiä ei valita etukäteen, sillä haastattelussa keskitytään keskustelemaan teemoihin liittyvistä aihepiireistä ilman strukturoitua kysymys-vastaus-asetelmaa.

Seuraavat kysymykset tullaan esittämään kaikissa haastatteluissa:

1. Kertoisitko työstäsi ja kauanko olet ollut nykyisessä roolissasi?
2. Kuvaile tyypillinen työpäiväsi.
3. Minkälaista asiantuntijuutta työssäsi tarvitaan?
4. Mitä generatiivisen tekoälyn ohjelmistoja tunnet ja oletko käyttänyt niitä työssäsi, miksi/miksi et?
5. Millä tavalla tekoäly vaikuttaa/tulee vaikuttamaan omaan työhösi?

Liite 2 Esimerkki: koodit litteroidussa aineistossa

S: Mitä sanoisit siitä datasta, jonka perusteella tekoäly hakee tietoa, niin voiko siihen luottaa?

V: Se vaihtelee [REDACTED] ohjelmointikielen tai jonkun Excel kaavan asioihin sanoisin, että se on luotettavaa se tieto, [REDACTED] [REDACTED] mitä johonkin spesifimpaan asiaan menee, tai jos se on tosi crucial asia, niin sitten se varmasti huononee se laatu siinä. Ehkä ne hyödyt tulee sinne mitä simppelempi se asia on. Joku tällöinen syntaksi tai kaavan rakenne, niin sehän on kone mielessä ihan tosi simppelejä, että se asia joko on tai ei ole oikein. [REDACTED]

S: Kuinka keskeiseksi tällöiset työkalut voi tulla sun työlle?

V: En näe, että mun työssä generatiivinen tekoäly on se ykkösjuttu. [REDACTED] [REDACTED] siirretään kuluja, vaikka tililtä toiselle tai jotain tällöistä, niin siihen voi tulla erilaisia tekoälyn keinoja, vaikka ennustaminen. Tällöinen asia on tehty usein, olisiko tässä nyt potentiaalia tehdä tää taas tai jotain [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] ihmiset ketkä osaa sitten käyttää näitä työkaluja niin voi laajentaa mahdollisuuksiaan.