



Tekoälyn vaikutukset ulkoiseen laskentatoimeen

Jere-Alexi Hyyppä

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tradenomi

Opinnäytetyö

2024

Tiivistelmä

Tekijä Jere-Alexi Hyyppä
Tutkinto Tradenomi
Opinnäytetyön nimi Tekoälyn vaikutukset ulkoiseen laskentatoimeen
Sivu- ja liitesivumäärä 28 + 2
<p>Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää kuvailevaa kirjallisuuskatsausta käyttäen tekoälyn vaikutuksia ulkoiseen laskentatoimeen. Tekoälyn vaikutusten selvittämiseksi ulkoisessa laskentatoimessa käytetään tutkimuksen alakysymyksissä mahdollisuuksien, haasteiden ja vastuullisuuden näkökulmia. Opinnäytetyö rajoittuu ulkoiseen laskentatoimeen, eikä käsittele koko laskentatoimen alaa laajemmin. Ulkoinen laskentatoimi kattaa useita eri aihealueita, minkä vuoksi tutkimus keskittyy tarkastelemaan seuraavia ulkoisen laskentatoimen osaprosesseja: kirjanpito, matka- ja kululaskut sekä osto- ja myyntireskontra.</p> <p>Tekoälytyökalujen käyttö ja kehitys on ollut kasvussa viime vuosina. Viimeisen kymmenen vuoden aikana ulkoisen laskentatoimen manuaalisia tehtäviä on pyritty tehostamaan ohjelmistorobotiikan avulla. Ulkoisen laskentatoimen ammattilaisille jää kuitenkin edelleen manuaalisia tehtäviä, joita ei ole pystytty automatisoimaan. Tulevaisuudessa luotettavan koneoppimismallin myötä prosessit, jotka vaativat tällä hetkellä manuaalista työtä, voisivat olla automatisoitavissa tekoälyn avulla.</p> <p>Tutkimuksen tietoperusta keskittyy ulkoiseen laskentatoimeen ja tekoälyyn nykytilanteessa. Tietoperustassa käsitellään paitsi ulkoisen laskentatoimen prosesseja myös tekoälyn soveltuvuutta ulkoiseen laskentatoimeen. Digitalisaation myötä ulkoisen laskentatoimen data on muuttunut tekoälylle sopivaan digitaaliseen muotoon. Datat laatu vaikuttaa suoraan tekoälyratkaisuiden onnistuneeseen käyttöönottoon.</p> <p>Tutkimus toteutettiin kvalitatiivista tutkimusotetta käyttäen kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsauksen tutkimusaineisto koostui yhdeksästä eri dokumentista, jotka käsitelivät ulkoista laskentatoimea ja tekoälyä. Tutkimusaineiston keräämisen apuna käytettiin Google Scholar ja ProQuest -tietokantoja. Tutkimuksessa sisällönanalyysi toimi apuvälineenä aineiston järjestämiselle.</p> <p>Kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella tekoäly vaikuttaa ulkoiseen laskentatoimeen luoden mahdollisuuksia, mutta myös muutoksia, joita ei voida pitää kaikista näkökulmista katsottuna positiivisina. Tekoälyllä on potentiaalia automatisoida rutiininomaisia ja toistuvia tehtäviä, mutta tekoälyn käyttöönotto tuo esiin myös useita haasteita, kuten vastuullisuusongelmia.</p>
Asiasanat Ulkoinen laskentatoimi, tekoäly, kirjanpito, kirjallisuuskatsaus

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Opinnäytetyön tavoite, tutkimuskysymys sekä aiheen rajaus	1
1.2	Keskeiset käsitteet	2
2	Taloushallinto ja ulkoinen laskentatoimi.....	3
2.1	Nykypäivän taloushallinto kokonaisuutena	3
2.2	Myyntireskontra	4
2.3	Ostoreskontra.....	5
2.4	Matka- ja kululaskut.....	6
2.5	Maksuliikenne	7
2.6	Muut kirjanpidon osaprosessit	8
2.7	Pääkirjanpito	8
2.8	Raportointi.....	9
3	Tekoäly	10
3.1	Tekoäly kokonaisuutena.....	10
3.2	Tekoäly ulkoisessa laskentatoimessa.....	11
3.3	Ulkoisen laskentatoimen data.....	12
4	Tutkimusmenetelmä	13
4.1	Kvalitatiivinen tutkimus	13
4.2	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	14
4.3	Kirjallisuuskatsauksen eteneminen.....	14
4.4	Tutkimusaineiston kerääminen	15
5	Tulokset.....	17
5.1	Millaisia mahdollisuuksia tekoäly luo ulkoiseen laskentatoimeen?.....	17
5.2	Millaisia haasteita tekoäly luo ulkoiseen laskentatoimeen?.....	18
5.3	Millaisia vastuullisuusongelmia tekoäly luo ulkoiseen laskentatoimeen?	19
6	Johtopäätökset.....	21
7	Pohdinta.....	22
7.1	Tutkimuksen arviointi.....	22
7.2	Oman oppimisen arviointi	23
7.3	Jatkotutkimusehdotuksia	24
	Lähteet.....	25
	Liitteet.....	29
	Liite 1. Kirjallisuuskatsauksen aineisto.....	29

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tutkii tekoälyn vaikutuksia ulkoiseen laskentatoimeen. Tekoälyn kehittyminen ja laajeneva käyttö on herättänyt kiinnostusta taloushallinnon ammattilaisten keskuudessa, sillä tekoälyn potentiaali muuttaa perinteisiä toimintatapoja on merkittävä. Tekoäly tarjoaa uusia mahdollisuuksia tehostaa ja automatisoida taloushallinnon prosesseja, mutta samanaikaisesti se luo myös uusia haasteita ja vastuukysymyksiä, jotka vaativat tarkkaa pohdintaa.

Ulkoisen laskentatoimen rooli yritysten toiminnassa on keskeinen, sillä se liittyy olennaisesti yrityksen talouden hallintaan ja lakisääteiseen raportointiin. Tekoälyn nopea kehitys herättää kysymyksiä teknologian soveltuvuudesta ja vaikutuksista ulkoisen laskentatoimen toimintoihin. Vuonna 2024 tekoälyn kaikki mahdollisuudet eivät ole tiedossa, mutta on selvää, että se voi tarjota merkittäviä hyötyjä ulkoisen laskentatoimen toimintoihin.

Tekoälyn integroiminen ulkoiseen laskentatoimeen ei ole pelkästään tekninen tai operatiivinen muutos. Se myös edellyttää uudenlaista osaamista taloushallinnon ammattilaisilta. Tekoälyn avulla voidaan tehostaa ja tarkentaa raportointia, mikä mahdollistaa entistä tehokkaamman päätöksenteon. Samalla tekoäly asettaa korkeat vaatimukset tietoturvalle ja datan laadulle, sillä taloushallinnon järjestelmissä käsitellään arkaluonteista ja kriittistä tietoa.

Tekoälyn integrointi ulkoiseen laskentatoimeen tulee vaikuttamaan tulevaisuuden ammattilaisten työkuviin. Tekoälyn käyttöönotto vaatii koulutusta ja jatkuvaa kehittymistä, jotta voidaan ymmärtää ja hallita tekoälyn tuomat mahdollisuudet ja haasteet. Yritykset joutuvat pohtimaan tarkemmin tietojen suojaamista ja tekoälyn vastuullista toimintaa. Opinnäytetyö pyrkii tarjoamaan kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla tietoa näistä muutoksista, jotka voivat vaikuttaa perusteellisesti siihen, miten ulkoinen laskentatoimi tulevaisuudessa toimii.

1.1 Opinnäytetyön tavoite, tutkimuskysymys sekä aiheen rajaus

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää kuvailevaa kirjallisuuskatsausta käyttäen tekoälyn vaikutuksia ulkoiseen laskentatoimeen. Kysymyksen selvittämiseen käytetään alakysymyksissä mahdollisuuksien, haasteiden ja vastuullisuuden näkökulmia. Opinnäytetyö toteutetaan kuvailevana kirjallisuuskatsauksena, jossa aineistona käytetään vertaisarvioituja dokumentteja. Opinnäytetyöstä hyötyvät taloushallinnon ja ulkoisen laskentatoimen parissa työskentelevät sekä tekoälykehityksen parissa toimivat. Tavoitteena on tuoda ilmi ulkoiseen laskentatoimeen liittyviä mahdollisuuksia, haasteita sekä vastuullisuustekijöitä, joita tekoäly lisää alaa koskien. Aihe on ajankohtainen, koska tekoälytyökalujen käyttö ja kehitys on ollut nouseva trendi 2020-luvun aikana.

Opinnäytetyötutkimuksen pääkysymys on: Miten tekoäly vaikuttaa ulkoiseen laskentatoimeen?

Tutkimuksen alakysymykset ovat:

1. Millaisia mahdollisuuksia tekoäly luo ulkoiseen laskentatoimeen?
2. Millaisia haasteita tekoäly luo ulkoiseen laskentatoimeen?
3. Millaisia vastuullisuusongelmia tekoäly luo ulkoiseen laskentatoimeen?

Opinnäytetyö rajoittuu ulkoiseen laskentatoimeen, eikä käsittele koko laskentatoimen alaa laajemmin. Tutkimuksen tietoperusta keskittyy ulkoiseen laskentatoimeen ja tekoälyyn nykytilanteessa. Ulkoinen laskentatoimi kattaa useita eri aihealueita, minkä vuoksi tutkimus keskittyy tarkastelemaan seuraavia ulkoisen laskentatoimen osaprosesseja: kirjanpito, matka- ja kululaskut sekä osto- ja myyntireskontra. Palkanlaskentaa ei sisällytetä tähän opinnäytetyöhön, sillä se voidaan myös mieltää osaksi HR-toimintoja (Jormakka, Koivusalo, Lappalainen & Niskanen 2021, 73).

1.2 Keskeiset käsitteet

Tutkimuksen kannalta keskeiset käsitteet ovat ulkoinen laskentatoimi, tekoäly ja data.

Ulkoisen laskentatoimen eli rahoittajan laskentatoimen tehtävä on kuvata yrityksen taloudellista asemaa ja tulosta. Ulkoinen laskentatoimi palvelee monia yrityksen ulkoisia sidosryhmiä, kuten rahoittajia, eri viranomaisia ja asiakkaita. Yritysten välillä on vähän eroavaisuuksia koskien ulkoista laskentatoimea, koska normistot määrittelevät toimintaa tarkasti. Ulkoisen laskentatoimen merkittävien tehtävien on tuottaa yrityksen tilinpäätös, joka sisältää tuloslaskelman, taseen ja liitetiedot. (Ikäheimo, Malmi & Walden 2019, 13.)

Tekoälyllä tarkoitetaan teknologian kykyä hyödyntää perinteisesti ihmisen älyyn liitettyjä taitoja, kuten päättelyä, oppimista, suunnittelua tai luomista. Tekoäly viittaa erilaisiin ohjelmistoihin ja järjestelmiin, jotka pystyvät suorittamaan tehtäviä, joissa tarvitaan älykkyyttä. (Euroopan parlamentti 2020.) Tekoäly pystyy sopeutumaan muuttuviin tilanteisiin datasta oppimalla sekä päivittämällä toimintaa datahavaintojen perusteella (CGI 2017). Tyypillinen tekoälyratkaisu koostuu seuraavista komponenteista: käyttötapaus, data, koneoppiminen sekä ohjelmisto ja laitteet (Sivula, Aho & Laukkanen 2023, luku 2.3).

Data on koneluettavaa tietoa. Usein dataa määritellään informaationa tai tietona. Data voi olla monessa muodossa, kuten tekstinä, numeroina tai taulukoina. Datan hyödyntämisen keinoja ovat esimerkiksi tekoäly, ohjelmistorobotiikka ja data-analytiikka, joiden tarkoitus on tuottaa liiketoimintahyötyjä. Liiketoiminnassa dataa voidaan määritellä raaka-aineena uuden liiketoiminnan tuottamiseen ja kehittämiseen. (Sivula ym. 2023, luku 2–2.1.)

2 Taloushallinto ja ulkoinen laskentatoimi

Yritykset noudattavat erilaisia toimintatapoja taloushallinnon tehtävien suorittamiseksi. Tyypillisesti isommat yritykset palkkaavat henkilöstöä hoitamaan taloushallinnon tehtävät. Pienemmät yritykset saattavat ulkoistaa taloushallinnon kokonaan tai osittain kustannusten säästämiseksi. Tässä luvussa käsitellään taloushallintoa ja ulkoisen laskentatoimen keskeisiä prosesseja.

2.1 Nykypäivän taloushallinto kokonaisuutena

Taloushallinto on olennainen osa yritystoimintaa vastaten yrityksen taloudellisten tapahtumien seurannasta ja raportoinnista eri sidosryhmille. Taloushallinto voidaan sidosryhmiin perustuen jakaa ulkoiseen ja sisäiseen laskentatoimeen. Ulkoinen laskentatoimi keskittyy taloudellisten tietojen raportointiin yrityksen ulkopuolisille tahoille, kuten viranomaisille, asiakkaille, toimittajille ja muille yhteistyökumppaneille. (Lahti & Salminen 2014, 16.) Ulkoisen laskentatoimen toimintaa säätelee pääasiassa kirjanpitolaki ja -asetus sekä muut lainsäädännöt, kuten arvonlisäverolaki ja elinkeinoverolaki. Sisäinen laskentatoimi eli johdon laskentatoimi tukee yrityksen päätöksentekoa tarjoamalla tietoa sisäiseen käyttöön, mikä auttaa johtoa strategisissa valinnoissa. (Jormakka ym. 2021, 12–13, 93 & 121.)

Taloushallinto koostuu useista osaprosesseista, jotka yhdistetään pääkirjanpidon prosessissa sekä yrityksen ulkoista että sisäistä raportointia varten. Ulkoisen laskentatoimen osaprosesseja ovat myynti- ja ostoreskontra, matka- ja kululaskut sekä käyttö- ja vaihto-omaisuus. Ulkoisen laskentatoimen raportointitehtäviin kuuluvat tilinpäätösraportit, kuten tuloslaskelma, tase ja rahoituslaskelma sekä näiden raporttien arkistointi. Palkkahallinto on myös osa taloushallinnon prosesseja, mutta se voi olla myös osa henkilöstöhallinnon toimintoja. (Jormakka ym. 2021, 70–74.)

ERP-järjestelmät (Enterprise Resource Planning) on kehitetty yhdistämään yrityksen toimintoja. ERP-järjestelmät varmistavat, että toiminnoista syntyvä tieto on reaaliaikaisesti saatavilla myös muissa yrityksen toiminnoissa. ERP-järjestelmät sisältävät useita sovelluksia, jotka kattavat eri liiketoiminta-alueet, kuten taloushallinnon, henkilöstöhallinnon ja varastohallinnon. Järjestelmät mahdollistavat tiedon välittömän haun, mikä tehostaa yrityksen toimintaa. Esimerkiksi taloushallinto voi tarkistaa ERP-järjestelmän avulla reaaliajassa varastossa olevien tuotteiden määrän. ERP-järjestelmät tulevat ajankohtaiseksi, kun yritys kasvaa tai laajentaa toimintaansa kansainvälisesti. (Jormakka ym. 2021, 267–269.) ERP-järjestelmät eivät ole välttämättömiä, mutta nykypäiväisessä taloushallinnossa ERP-järjestelmästä voi olla hyötyä.

Sähköinen ja digitaalinen taloushallinto on yleistynyt jatkuvasti 2020-luvulla. Vuonna 2022 Valtiokonttori ja Taloushallintoliitto toteuttivat kyselyn, joka keskittyi tilitoimistojen valmiuksiin ja

toimintamalleihin liittyen verkkolaskuihin ja eKuitteihin. Kyselyn tulosten mukaan 54 % asiakkaista hoidettiin digitaalisin yhteiskäyttöisin järjestelmin, kun taas 46 % asiakkaista oli perinteisiä mappiasiakkaita. Edellisenä vuonna 2021 digitaalisesti hoidettujen asiakkaiden osuus oli 47 % ja perinteisten mappiasiakkaiden osuus 53 %. (Taloushallintoliitto 2022.)

Vuonna 2020 Suomen Yrittäjät, Finnvera ja työ- ja elinkeinoministeriö toteuttivat Pk-yritysbarometrin, jonka mukaan 65 % vastanneista pk-yrityksistä käytti säännöllisesti sähköisiä taloushallintojärjestelmiä ja 12 % vain harvoin (Suomen Yrittäjät 2020, 38). Sähköinen taloushallinto tarkoittaa, että taloushallinnon toimintoja suoritetaan taloushallinto-ohjelmistossa. Digitaalinen taloushallinto on sähköistä taloushallintoa laajempi termi, koska digitaalisessa taloushallinnossa pyritään mahdollisimman automaattisiin prosesseihin kirjanpidossa. Digitaalisessa muodossa olevat tietovirrat mahdollistavat digitaalisen datan hyödyntämisen talousprosessien ja raportoinnin automatisoimisessa. Digitaalisessa taloushallinnossa automaation taustalla toimii ihminen, joka luo automaatio- ja käsitelysääntöjä sekä käsittelee lopputuloksia. Digitaalisessa taloushallinnossa automaatio perustuu ohjelmistorobotiikkaan, eikä tekoälyyn. Tekoälyä hyödyntävissä automaatoratkaisuissa järjestelmät pystyvät itsenäisesti luomaan sääntöjä, käsittelemään erilaisia tilanteita ja selvittämään poikkeustilanteita. Automaatoratkaisut vapauttavat ihmisiä rutiinitehtävistä, jolloin ihmisille jää enemmän aikaa haastavampiin tehtäviin. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 1–2.2 & 3.1.)

2.2 Myyntireskontra

Myyntireskontra on luettelo, joka sisältää yrityksen kaikki myyntisaamiset. Myyntireskontran avulla yritys voi seurata myyntilaskuja sekä avoimia eriä asiakaskohtaisesti. Myyntireskontran ylläpito mahdollistaa myös maksumuistutusten lähettämisen asiakkaille maksamattomista laskuista. Maksamattomista laskuista seuraava vaihe on perintä. (Jormakka ym. 2021, 67 & 72.) Myyntireskontran päävaiheet ovat suoritusten kohdistaminen, avointen saamisten seuranta ja tarvittaessa perintätoimenpiteiden toteuttaminen (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.4.4).

Myyntireskontran hoitaminen on yksi pisimmälle sähköistetyistä osaprosesseista Suomessa. Suomen edistyksellinen pankkijärjestelmä ja viitenumerokäsittely mahdollistavat parhaimmillaan myyntireskontran täyden automaation. Nykyaikaiset laskujärjestelmät eivät ainoastaan muodosta myyntireskontratapahtumaa, vaan luovat samalla myös pääkirjanpidon kirjaukset. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.4.4.) Kahdenkertaisessa kirjanpidossa lasku kirjataan sekä myyntiin että myyntisaamisiin, ja tilanteen mukaan tehdään myös ALV-kirjaus (Tomperi 2023, luku 7). Kirjanpidollisesti laskut luokitellaan liikevaihdoksi (Jormakka ym. 2021, 36).

Myyntilaskuprosessi käynnistyy laskuaineiston luomisella yrityksen laskutusjärjestelmässä. Tehokain tapa laskujen lähetykseen on verkkolasku. Verkkolaskujen lähettämiseen tarvitaan integraatio

verkkolaskuoperaattorin ja laskutusjärjestelmän välillä. Suomen viitenumerojärjestelmän ansiosta asiakkaan maksun tapahduttua oikealla viitteellä, suoritus voidaan automaattisesti kohdistaa myyntireskontraan viiteaineiston perusteella. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.4.2–5.4.4.) Manuaalista käsittelyä vaativat vain suoritukset, joissa on puutteellinen tai virheellinen viitenumero tai jos laskusta on maksettu virheellinen summa. Tyypillisesti ulkomaisten maksujen kohdistus tapahtuu manuaalisesti, sillä niissä ei käytetä viitenumeroita. Maksetun laskun kohdalla suoritus kohdistetaan kyseiselle laskulle ja saatava poistetaan avoimista laskuista myyntireskontrassa. (Lahti & Salminen 2014, 96–97.)

Myyntireskontran avulla voidaan seurata avoimien laskujen tilannetta. Eräpäivään mennessä maksamattomista laskuista lähetetään asiakkaalle ensimmäisenä maksukehotus. Mikäli suoritusta ei tapahdu vielä maksukehotuksen jälkeen siirtyy lasku perintävaiheeseen. Oikeudellisessa perinnässä yritykset käyttävät yleisesti perintään erikoistuneita yrityksiä tai palveluntarjoajia, mikä helpottaa yrityksen omien prosessien hallintaa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.4.5.)

2.3 Ostoreskontra

Ostoreskontra on luettelo yrityksen ostovelosta sisältäen seurattavat ostolaskut ja laskujen eräntymisajankohdat. Ostoreskontran ylläpidon tavoitteena on varmistaa, että ostolaskut maksetaan ajallaan. Ostolaskuprosessi koetaan usein työlääksi ja resursseja kuluttavaksi. Nykyaikaisessa taloushallinnossa pyritäänkin lisäämään automaatiota ostolaskuprosessiin, jonka modernit ostolaskujen käsittelyjärjestelmät mahdollistavat. Järjestelmiin kuuluu laskujen tarkastus, hyväksyntä ja tiliöinti. Ostolaskuprosessin tehostamiseksi käytössä on ohjelmistorobotiikka, joka tarkistaa laskut, muistuttaa hyväksymisistä ja siirtää laskut ostoreskontraan. (Jormakka ym. 2021, 73.) Edelläkävijät ovat ottaneet käyttöön tekoälyratkaisuja ostolaskujen käsittelyssä. Tekoälyn integraatio mahdollistaa laskujen automaattisen hakemisen kirjanpito-ohjelmistosta ja laskujen tiliöinnin (Taloushallinto-liitto s.a. b).

Taloushallinnon näkökulmasta ostolaskuprosessi alkaa ostolaskun vastaanottamisesta. Suomessa verkkolasku on yleisin laskujen vastaanottotapa, koska monet isot yritykset ja julkiset organisaatiot vastaanottavat ostolaskuja vain verkkolaskuina. Pienemmissä yrityksissä laskuja käsitellään myös sähköisesti, jolloin paperimuodossa saapuvat laskut skannataan sähköiseen muotoon. Skannattu lasku on työläämpi ja virhealttiimpi kuin verkkolasku, mikä heikentää automatisoinnin mahdollisuuksia. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.2.1.) Tekoälyn käytön lisääminen ja manuaalisten töiden vähentäminen on mahdollista palveluntarjoajien nykyaikaisten ohjelmistojen avulla, jotka tukevat sekä verkkolaskujen että PDF-laskujen vastaanottoa ja käsittelyä. Lisäksi palveluntarjoajat tarjoavat ulkoistettuja paperilaskujen skannauspalveluja, jotka tukevat digitaalisen prosessin toteuttamista. (Heeros 2024.)

Laskun vastaanottamisen jälkeen ostolaskujärjestelmään tallennetaan olennaiset tiedot laskusta, kuten toimittaja, päivämäärä, eräpäivä ja laskun summa. Tämän jälkeen suoritetaan laskun tiliointi ja oikeellisuuden tarkastus sekä kirjaus ostoreskontraan ja kirjanpitoon. Viimeinen vaihe prosessissa on laskun maksaminen. (Jormakka ym. 2021, 73.) Ostolaskuille on tyypillistä kaksiportainen hyväksymismenettely, jossa laskun tilaaja tarkastaa tiedot ja esihenkilö hyväksyy laskun. Kirjanpitolaki ei säätele hyväksymismenettelyjä, minkä vuoksi yrityskohtaiset säännöt hyväksymiselle voivat vaihdella. (Lahti & Salminen 2014, 68.) Ostolaskujen esitiliöinnistä vastaa joko ostoreskontrahoitaja tai laskun tarkastaja, joista ostoreskontrahoitajan tekemä tiliointi on yleensä tehokkaampi ja laadukkaampi vaihtoehto. Laskun tarkastajalla voi kuitenkin olla parempi tietämys laskun yksityiskohdista ja seurantakohteista. Ostolaskujen käsittelyssä hyödynnetään laajasti automaatiota ja koneoppimista. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.2.5.) Tekoälyintegraatioilla yritykset pyrkivät tehostamaan ostolaskuprosessia. Ostolaskujen käsittelyssä tekoäly luo laskentamallin säännöt ostolaskujen tiliöinnille ja tarkastuskierrolle historiadatan perusteella. Näiden tietojen perusteella tekoäly ennustaa ostolaskujen tiliöinnit ja tarkastuskierrot mahdollisimman tarkasti. (Haapsaari s.a.)

Ostoreskontrahoitaja voi maksaa laskut ostolaskujärjestelmässä, kun laskut ovat käyneet läpi tarkastuskierron. Maksun suorittamisen jälkeisenä päivänä tapahtumat voidaan kuitata kirjanpitoon maksupalautteen tai tiliotteen perusteella. Yritysten kannattaa pyrkiä nopeuttamaan ostolaskujen tarkastuskiertoa, mikä mahdollistaa maksukertojen harventamisen. Maksukertojen harventaminen säästää työaikaa ja parantaa kassanhallintaa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.2.6.)

2.4 Matka- ja kululaskut

Matka- ja kulukorvaukset syntyvät, kun yrityksen henkilöstö matkustaa tai tekee pienhankintoja yrityksen puolesta. Tällöin henkilöstöllä on oikeus saada korvauksia. Kululaskuja ovat esimerkiksi neuvottelu- ja edustuskulut, toimisto- ja kahvitarvikehankinnat sekä kirjallisuuden hankinnat. Matkakuluihin lukeutuvat kilometrikorvaukset, päivärahat ja muut olennaiset matkakulut, kuten majoitus- ja pysäköintikulut sekä matkaliput. (Lahti & Salminen 2014, 101.) Vuonna 2024 kilometrikorvaus ja päiväraha ovat verottomia korvauksia Verohallinnon määrittämään enimmäismäärään saakka (Vero 2023).

Matka- ja kululaskuprosessi alkaa työntekijän laatimalla kulukorvauksella, joka tehdään siihen tarkoitettussa ohjelmistossa. Tässä vaiheessa tulee ohjelmistoon merkitä kaikki korvauksiin vaikuttavat tekijät, kuten matkan lähtö- ja paluu-aika, käytetyt kulkuvälineet, ajokilometrit ja muut tapahtumat. Useimmissa matka- ja kululaskuohjelmistoissa on sisäänrakennettuna matkustussäännöt, jotka mahdollistavat päivärahojen ja kilometrikorvausten automaattisen laskennan. Suomalaiset palveluntarjoajat päivittävät ohjelmistoja automaattisesti, kun matkustussääntöihin tehdään muutoksia. Matka- ja kululaskujen käsittelyyn vaikuttaa myös käytetty maksuväline. Työntekijän

maksaessa kulut käteisellä tai henkilökohtaisella maksukortilla, kuitti tulee liittää sähköisesti sovelukseen ja täyttää summat sekä selitteet. Ohjelmistoissa on valmiiksi asennetut kululajit, jotka auttavat työntekijää täyttämään vaadittavat tiedot ja ohjelma osaa näiden perusteella määritellä kirjanpidon tilit, alv-prosentit sekä muut ohjaustiedot. Moderneissa ohjelmissa käytetään OCR-toimintoa, joka oppii tunnistamaan kuittien tiedot ja tallentamaan ne automaattisesti. eKuitti-järjestelmä on tehokas ratkaisu kuittien käsittelyyn, sillä eKuitti-järjestelmä siirtää tiedot suoraan toimittajalta yrityksen järjestelmään. Yrityksen luottokortilla tehdyt maksut voidaan käsitellä automaattisemmin, sillä luottokorttiaineisto siirtyy suoraan luottokorttiyhtiöstä kulutapahtumaksi ohjelmistoon. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.3.3 & 5.3.5.)

Matka- tai kulukorvauslaskun valmistuttua lasku siirtyy hyväksyttäväksi. Tyypillisesti laskun tarkastaa ensimmäiseksi esihenkilö, minkä jälkeen taloushallinto suorittaa kuittitarkastuksen. Laskun maksaminen tapahtuu yleensä ostoreskontran tai palkanlaskennan kautta. Matkalaskuohjelmiston integrointi ERP-järjestelmään tai HR-järjestelmään mahdollistaa maksutapahtuman suorittamisen suoraan matkalaskuohjelmistosta. Integroitu järjestelmä toimittaa matkalaskujärjestelmälle tarvittavat henkilötiedot Verohallintoa varten. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.3.3–5.3.4.)

2.5 Maksuliikenne

Taloushallinnon maksuliikenteessä keskitytään maksutapahtumien siirtämiseen pankkien ja taloushallintojärjestelmien välillä sekä maksutapahtumien käsittelyyn taloushallintojärjestelmissä. Maksuliikenne sisältää sekä ulospäin lähtevät että sisäänpäin tulevat maksut. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.5.1.)

Ulospäin suuntautuva maksuliikenne hoidetaan tyypillisesti ostoreskontran tai matkalaskujärjestelmän kautta. Maksujen käsittelyaika voidaan lyhentää luomalla maksueriä eräpäivään mennessä erääntyvistä laskuista, jotka siirretään maksatusohjelman kautta pankkiin. Ulospäin lähteviin maksuihin liittyy väärinkäytösten riski, minkä vuoksi on erilaisia toimintatapoja maksujen suorittamiseen. Väärinkäytösten ehkäisemiseksi on mahdollista käyttää menettelyä, jossa sama henkilö ei voi sekä muodostaa maksuerää että siirtää sitä pankkiin. Kaksoishyväksyntä mahdollistaa vastuun jakamisen kahdelle henkilölle, mikä lisää turvallisuutta. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.5.2.) Yritysten ulospäin suuntautuvaan maksuliikenteeseen kuuluvat lisäksi verojen ja veronluonteisten maksujen suorittaminen, rahoitustapahtumat sekä palkkojen maksut. (Lahti & Salminen 2014, 118.)

Sisäänpäin maksuliikenne koostuu myyntireskontran suorituksista, käteismyynnin tilityksistä sekä pankki- ja luottokorttisuorituksista ja verkkopankkimaksuista. Yritykset käyttävät pankkien muodostamia tilioitteita apunaan suoritusten kohdistamisessa. Oikealla viitenumerolla saapuvat laskut

voidaan kuitata automaattisesti, kun pankki muodostaa viitesuorituserän, joka siirretään suoraan myyntireskontraan. Viitenumeroiden avulla saadut suoritukset kohdistuvat automaattisesti myyntireskontrassa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.5.1 & 5.5.3.) Tiliotetapahtumien kirjaus ja täsmäytys pääkirjanpitoon on mahdollista automatisoida käyttämällä maksuliikennejärjestelmien "tiliote tositteena" -ominaisuutta (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.5.4).

2.6 Muut kirjanpidon osaprosessit

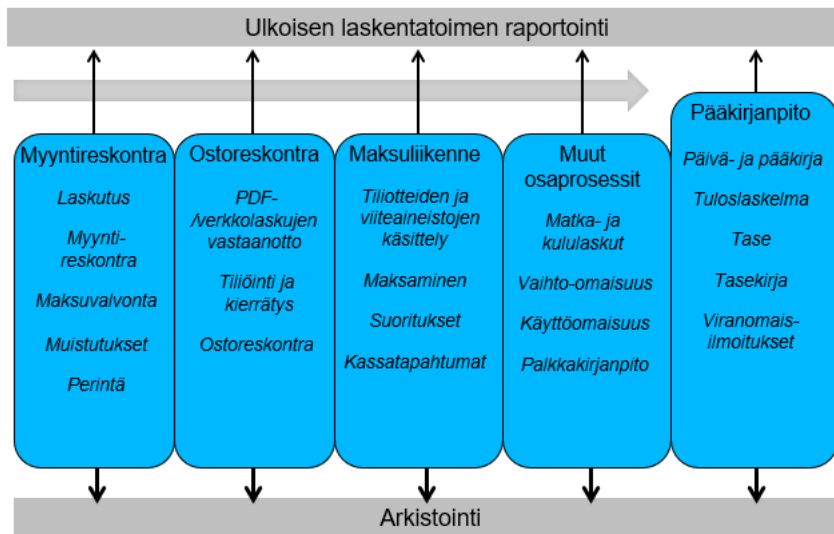
Ulkoisen laskentatoimen kirjanpitoon kuuluvat käyttöomaisuus-, vaihto-omaisuus- ja palkkakirjanpito, jotka täydentävät edellä mainittuja osaprosesseja. Vaihto-omaisuus käsittää yrityksen varastossa olevat myytävät tavarat tai raaka-aineet. Tilinpäätöstä varten vaihto-omaisuuden arvo määritetään inventaarion avulla ja kirjanpidon ostot-tili oikaistaan vastaamaan tilikauden myyntiä. (Jormakka ym. 2021, 87.) Palkkakirjanpidossa työtunnit ja muut palkkatapahtumat kirjataan palkkalojen mukaan kirjanpidon tileille ja viedään pääkirjanpitoon yhdistelmäkirjauksina (Taloushallintoliitto s.a. c). Käyttöomaisuuskirjanpidossa pitkäaikaiset investoinnit kirjataan taseeseen käyttöomaisuudeksi. Kirjanpidossa pitkäaikaisella investoinnilla tarkoitetaan investointia, jota yritys hyödyntää toiminnassaan vähintään kolmen vuoden ajan. Vaikutusaikana käyttöomaisuusinvestoinnit kirjataan kuluksi poistona, jotka vastaavat investoinnin taloudellista kulumista. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.6.1.)

2.7 Pääkirjanpito

Pääkirjanpidossa yhdistyvät tässä tutkimuksessa läpikäytyjen osaprosessien kirjaukset eli osto- ja myyntireskontran, matka- ja kululaskujen, maksuliikenteen, käyttöomaisuuden, vaihto-omaisuuden sekä palkkakirjanpidon kirjaukset. Pääkirjanpito täydentyy liiketoiminnan prosesseista syntyvistä kirjauksista sekä suoraan pääkirjanpitoon tehtävistä tositteista. Pääkirjanpidossa suoraan kirjanpitoon tehtävillä tositteilla eli muistiotositteilla kirjataan jaksotukset, oikaisut ja korjaukset, kurssierot, arvonlisävero, täsmäytystositteet, vyörytykset sekä muut sisäiset kustannussirrot. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.7.1.)

Pääkirjanpidon tehokkuutta lisää osaprosessien integrointi samaan ERP-järjestelmään. Pääkirjanpidon keskeisenä tehtävänä on varmistaa kaikkien osaprosesseissa tehtyjen kirjausten siirtyminen asianmukaisesti pääkirjanpitoon sekä myös kaikkien tarvittavien lisäkirjauksien kirjaaminen. Tämä prosessi takaa yrityksen kirjanpidon täsmällisyyden ja oikeellisuuden. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 5.7.1.) Pääkirjanpidon vastuualueeseen kuuluu olennaisesti myös perustietojen, kuten tilien ja dimensioiden ylläpito. Pääkirjanpidon tietoja käytetään tilinpäätöksen laatimiseen sekä verotusta ja raportointia varten. (Jormakka ym. 2021, 71.)

Kirjanpidon osaprosesseista pääkirjanpitoon



Kuva 1. Ulkoisen laskentatoimen prosessikuvaus

2.8 Raportointi

Taloushallinnossa raportointi voidaan jakaa ulkoiseen ja sisäiseen raportointiin. Ulkoisen raportoinnin tarkoitus on täyttää yrityksen lakisääteiset velvoitteet sekä taloustietojen raportointi ulkoisille sidosryhmille. Sisäinen raportointi on liiketoimintalähtöistä ja keskittyy talouden ohjaukseen sekä liiketoimintatiedon analysointiin. Sisäisen raportoinnin sidosryhmiä ovat yrityksen sisäiset tahot, kuten yrityksen ylin johto, keskijohto ja työntekijät. (Lahti & Salminen 2014, 172–173.)

Ulkoiseen raportointiin kuuluvat tuloslaskelma- ja taseraportit, pää- ja päiväkirjaraportit sekä viranomaisilmoitukset (Lahti & Salminen 2014, 172–173). Viranomaisraportit voidaan käsitellä sähköisesti lähettämällä tiedot automaattisesti tiedostona. Näitä viranomaisraportteja ovat arvonlisäveroilmoitukset, veroilmoitukset sekä työnantajailmoitukset. Suomessa osa yrityksistä raportoi suomalaisen kirjanpitolainsäädännön lisäksi kansainvälisten tilinpäätösstandardien (IFRS) mukaisesti. Tällöin yrityksen on raportoitava tulos- ja taseraportit sekä suomalaisen kirjanpitolainsäädännön että IFRS-säännösten mukaisesti. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 7.2.)

3 Tekoäly

Viime vuosien aikana tekoälymahdollisuudet ovat kehittyneet huomattavasti, mutta tekoälyn tarkka määrittely on edelleen haastavaa. Tässä luvussa käsitellään tekoälyn teoriaa, jotta voidaan paremmin ymmärtää tekoälyn ja ulkoisen laskentatoimen integroinnin mahdollisuuksia ja haasteita. Lisäksi tarkastellaan ulkoiseen laskentatoimeen liittyvän tekoälyn hyödyntämisen nykytilannetta sekä tekoälyn soveltuvuutta ulkoisen laskentatoimen tehtäviin.

3.1 Tekoäly kokonaisuutena

Tekoälyllä viitataan teknologian kykyyn hyödyntää perinteisesti ihmisen älykkyyteen liittyviä taitoja, kuten päättelyä, oppimista, suunnittelua tai luomista. Tekoälytermi kattaa erilaisia ohjelmistoja ja järjestelmiä, jotka kykenevät suorittamaan älykkyyttä vaativia tehtäviä. (Euroopan parlamentti 2020.) Tekoälytermiä käytetään laajasti kuvaamaan erilaisia edistyneitä analyyttikkaratkaisuja, jotka perustuvat koneoppimiseen ja auttavat automatisoimaan päätöksentekoa (CGI s.a.). Tekoäly eroaa monin tavoin perinteisistä ohjelmistoista, jotka suorittavat tarkasti ohjelmoituja tehtäviä ja toimivat ennalta määrättyjen sääntöjen mukaan. Tekoäly pystyy sopeutumaan muuttuviin tilanteisiin oppimalla datasta ja päivittämällä toimintaansa datanhavaintojen perusteella. (CGI 2017.)

Tekoäly voidaan jakaa yleiseen ja kapea-alaiseen tekoälyyn. Nykypäivän tekoälyratkaisut ovat kapea-alaista tekoälyä, joka on ihmisen ohjelmoimaa. Kapea-alainen tekoäly toimii ennalta syötettyjen ohjeiden perusteella, mikä tekee siitä alttiin virheille, jos ohjelmointi on epätarkkaa. Yleiseen tekoälyyn perustuvia ratkaisuja ei voida pitää realistisena 2020-luvulla. (Pulkinen 2020.)

Tyypillinen tekoälyratkaisu koostuu seuraavista komponenteista: käyttötapaus, data, koneoppiminen sekä ohjelmisto ja laitteet. Käyttötapaus määrittelee tekoälylle ratkaistavan tehtävän. Data on pohja tekoälyratkaisun oppimiselle. Koneoppiminen eli algoritmit oppivat saadusta datasta luomaan riittävän luotettavia ratkaisuja tekoälylle tarkoitetuissa tehtävissä, jolloin syntyy koneoppimismalli. Valmis koneoppimismalli voidaan yhdistää osaksi järjestelmää suorittamaan haluttuja tehtäviä, jolloin koneoppimismalli ja tekoäly integroituvat isompaan kokonaisuuteen. Koneoppimismallin oppiminen ja tehokkuus kehittyvät sitä enemmän, mitä enemmän dataa käytetään oppimiseen. (Sivula ym. 2023, 2.3.)

3.2 Tekoäly ulkoisessa laskentatoimessa

Ulkoisen laskentatoimen ammattilaisten, kuten kirjanpitäjien työ on pitkään sisältänyt paljon manuaalisia tehtäviä. Viimeisen kymmenen vuoden aikana näitä manuaalisia tehtäviä on pyritty tehostamaan ohjelmistorobotiikan avulla, mutta tämän ratkaisun heikkoutena on ollut robotille luotavan sääntökirjaston ylläpidon vaikeus. Ennusteiden mukaan kirjanpitoala tulee olemaan yksi ensimmäisistä toimialoista, joilla laaja-alainen tekoälyn käyttöönotto tapahtuu. Kirjanpitotyössä käytetään runsaasti dataa, joka soveltuu tekoälyn käyttöön ja mahdollistaa tekoälyratkaisujen laajan hyödyntämisen. (FabricAI 2019.)

Ulkoisen laskentatoimen osaprosesseihin Suomessa löytyy eniten tekoälyratkaisuja ostolaskujen käsittelyyn. Tekoälyyn perustuvia integraatioita ostolaskujen käsittelyyn tarjoavat muun muassa FabricAI ja Snowfox AI (FabricAI s.a.; Snowfox AI s.a.). Nykyaikaisissa taloushallinto-ohjelmissä, kuten Netvisorissa ja Procountorissa, hyödynnetään tekoälyä ostolaskujen käsittelyn tehostamiseksi (Netvisor s.a. a; Procountor s.a.). Ostolaskuihin kohdistuvat tekoälyratkaisut helpottavat ostolaskuprosessia, jota pidetään usein työläänä. Snowfox AI:n tekoälyintegraatio perustuu ostolaskujen tiliöinnin ja kiertoön lähettämisen logiikan oppimiseen ostolaskujen historiadatasta. Ostolaskudatan perusteella tekoäly pystyy ennustamaan ostolaskuille kirjanpidon dimensioarvot, kuten tilin, kustannuspaikan ja arvonlisäverokoodin. Dimensioarvojen lisäksi tekoäly pystyy ennustamaan datan perusteella ostolaskulle tarkastajan ja hyväksyjän. Tekoäly oppii virheistään automaattisesti ihmisen tekemistä korjauksista. (Haapsaari s.a.) Suomessa tekoälyratkaisujen tyypillisin ominaisuus liittyy ostolaskujen tiliöintiin.

Suomen viitenumerojärjestelmän myötä myyntilaskuprosessi pystytään automatisoimaan ilman tekoälyä, eikä yleisimmissä suomalaisissa taloushallinnon ohjelmissä käytetä tekoälyä myyntilaskuprosessissa. Manuaalista työtä myyntilaskuprosessissa lisäävät puutteelliset tai virheelliset viitenumerot sekä virheelliset summat laskuissa. Lisäksi ulkomailta saapuvat maksut, joissa ei ole viitenumeroita lisäävät manuaalista työtä, koska suoritukset on kohdistettava laskuihin manuaalisesti. (Lahti & Salminen 2014, 96–97.) Tulevaisuudessa luotettavan koneoppimismallin myötä virhetilanteet, jotka vaativat tällä hetkellä manuaalista työtä, voisivat olla automatisoitavissa tekoälyn avulla. Myyntilaskuprosessin lisäksi matka- ja kululaskuohjelmissä ei toistaiseksi käytetä tekoälyä suurissa määrin. Matka- ja kululaskuprosessit on pystytty automatisoimaan ilman tekoälyä, mutta on epäselvää, voisiko tekoälyllä tehostaa prosessin automaation varmuutta. Matka- ja kululaskuprosessit sisältävät paljon säännönmukaisuuksia, mikä tekee niistä sopivia ohjelmistorobotiikan kaltaisille automaatiokeinoille. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 3.4.)

Pääkirjanpidon manuaalisia tehtäviä on pyritty vähentämään taloushallinto-ohjelmien tarjoamien työkalujen avulla. Netvisor-järjestelmässä on esimerkiksi mahdollista jaksottaa ostolaskuja

jaksotussäännön avulla (Netvisor s.a. b). Suoraan kirjanpitoon tehtäviä kirjauksia pystytään siis automatisoimaan asettamalla ohjelmaan säännönmukaisuuksia, joita on mahdollista noudattaa. Ulkoisen laskentatoimen ammattilaisille jää kuitenkin edelleen manuaalisia tehtäviä, joita ei ole automatisoitu. Riippuen saatavilla olevasta datasta, tekoälyä voitaisiin käyttää entistä enemmän. Tekoäly voi olla hyödyllinen myös kirjanpidon tarkistamisessa oikeellisuuden varmistamiseksi ja poikkeamien havaitsemiseksi, minkä lisäksi tekoäly kykenee analysoimaan kassavirtojen kehitystä tehokkaasti. (Moilanen 2020.)

3.3 Ulkoisen laskentatoimen data

Olemassa olevan datan laatu on merkittävä tekijä tekoälyn käyttöönoton kannalta. Ulkoisen laskentatoimen tehtävät sisältävät paljon toisteisuutta, mikä voi olla positiivinen seikka tekoälyratkaisujen kannalta. Datan laatu vaikuttaa suoraan siihen, onko prosessiin mahdollista ottaa mukaan tekoälyä. Vaikka ulkoisen laskentatoimen manuaalisista tehtävistä olisi saatavilla dataa tekoälyn kehittämiseksi, huonolaatuinen data voi silti johtaa käyttökelvottomiin lopputuloksiin. (Sivula ym. 2023, 2.3.)

Taloushallintoalan digitalisaatio on edennyt huomattavasti markkinoilla olevien taloushallinto-ohjelmistojen kehittyessä jatkuvasti. Kehitys on johtanut siihen, että toiminnan kannalta tarvittavat tiedot ovat siirtyneet tekoälylle sopivaan digitaaliseen muotoon. Riippuen tekoälyratkaisun kehittäjästä, ostolaskujen käsittelyyn tarvittavan toimivan koneoppimismallin luominen voi vaatia 3–12 kuukauden historiadatan. (Haapsaari s.a.) Tekoäly ei kuitenkaan yleensä vaadi täydellistä dataa hyvän lopputuloksen saavuttamiseksi (Sivula ym. 2023, 2.3). Nykyään hyvälaatuinen data on merkittävä tekijä automaation kehittämisessä taloushallinnossa, vaikka varsinaisena tavoitteena ei olisikaan tekoälyratkaisujen käyttöönotto. Yritysten tulisi pyrkiä parantamaan datan laatua esimerkiksi yhdenmukaistamalla dataa, korjaamalla datan virheitä ja täydentämällä sitä tarvittavilla tiedoilla. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 4.1.)

Taloushallinnon perustiedot eli master data muodostavat perustan tekoälyratkaisujen onnistumiselle. Master dataan kuuluvat yritystunnukset, kirjanpidon perustiedot kuten kirjanpidon tilit, myyntireskontran perustiedot kuten asiakkaat ja myyntituotteet sekä ostoreskontran perustiedot kuten toimittajat ja ostotuotteet. Master datan tulee olla ajantasaista ja virheetöntä koneoppimismallin luomiseksi. Käytännössä master dataa tarvitaan taloushallinnon tapahtumien kohdistamiseen sekä raportointiin. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, luku 4.3.1.) Huonolaatuinen master data muodostaa haasteen toimivan koneoppimismallin luomiselle, sillä tekoäly ei pysty käsittelemään tapahtumia halutulla tavalla, jos perustietoja ei ole asianmukaisesti ja virheettömästi saatavilla.

4 Tutkimusmenetelmä

Tutkimus on toteutettu kvalitatiivista tutkimusotetta käyttäen kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yleisimmin käytetty kirjallisuuskatsauksen muoto. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yleiskatsaus kerätystä aineistosta ilman tiukkoja säännöksiä. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tutkittava aihe kuvataan laaja-alaisesti käyttäen kerättyä aineistoa. (Salminen 2011, 6.)

Tutkimuksessa käytetään sisällönanalyysia tutkimusmenetelmänä. Sisällönanalyysi mahdollistaa dokumenttien systemaattisen ja objektiivisen analysoinnin. Dokumentti määritellään tässä yhteydessä väljässä merkityksessä, minkä vuoksi lähes kaikki kirjallisessa muodossa oleva materiaali voi toimia aineistona. Kerätyn aineiston perusteella pyritään luomaan tutkimuksen aiheesta tiivistetty kuvaus yleisessä muodossa. Analyysin luomiseksi aineiston tulee kuvata tutkittavaa aihetta, minkä perusteella syntyy selkeä sanallinen kuvaus aiheesta. Sisällönanalyysillä kerätty aineisto muodostuu koosteeksi johtopäätösten tekoa varten. Sisällönanalyysi on perusanalyysimenetelmä, jota voidaan käyttää kaikissa laadullisissa tutkimuksissa. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 4–4.4.2.)

Aineistolähtöinen sisältöanalyysi prosessina sisältää kolme vaihetta. Ensimmäinen vaihe on aineiston pelkistäminen, jossa epäolennaiset asiat karsitaan aineistosta. Toisena vaiheena on aineiston ryhmittely, jolloin etsitään samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia aineistossa sekä ryhmitellään saman aiheen käsitteitä. Kolmantena vaiheena on käsitteellistäminen, jossa erotetaan olennainen tieto ja muodostetaan teoreettisia käsitteitä saadun tiedon pohjalta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 4.4.3.)

Tutkimuksessa käytetään useita aineistoja, joten käsitteellistämistä ei suoriteta, mikä poikkeaa laadullisen tutkimuksen tyypillisestä käytännöstä (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 4.5).

4.1 Kvalitatiivinen tutkimus

Kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen käsite on laaja, eikä sitä tulisi tieteellisen ajattelumallin mukaan yleistää. Laadullisen tutkimuksen oppaissa tarjotaan usein erilaisia määritelmiä laadullisesta tutkimuksesta, mutta näissä on yleisesti kyse tulkintoja ohjaavasta näkökulmasta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 1.)

Laadullinen tutkimus edistää aiheen ymmärtämistä ja sen käyttäytymisen selventämistä. Tyypillisesti laadullisessa tutkimuksessa käytetään pientä määrää aineistoa, mutta sitä pyritään analysimaan tarkasti. Tutkimusaineisto on usein tekstimuodossa, kun kyse on laadullisesta tutkimuksesta. Laadullinen tutkimus soveltuu toiminnan kehittämiseen, vaihtoehtojen etsimiseen sekä sosiaalisten

ongelmien tulkitsemiseen. Laadullisilla tutkimuksilla voidaan saada vastauksia erityisesti kysymyksiin ”Miksi?”, ”Miten?” ja ”Millainen?”. (Heikkilä 2014, 15.)

Kvalitatiivista tutkimusta parempi vaihtoehto on kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus, kun tutkimusaineisto on numeerisessa muodossa. Määrällistä tutkimusta kutsutaan myös tilastolliseksi tutkimukseksi. Määrällisellä tutkimuksella voidaan hakea vastauksia erityisesti kysymyksiin ”Mikä?”, ”Missä?”, ”Paljonko?” ja ”Kuinka usein?”. (Heikkilä 2014, 15.)

4.2 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yksi kirjallisuuskatsauksen tyypeistä. Muita kirjallisuuskatsauksen tyyppejä ovat systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi. (Salminen 2011, 6.) Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta voidaan kutsua myös narratiiviseksi kirjallisuuskatsaukseksi. Kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella etsitään tutkimuksista tietoa tutkittavasta aiheesta. Tutkimuksista selvitetään aiheen keskeiset käsitteet ja niiden keskinäiset suhteet. Lähtökohtana tutkimukselle voi olla tutkittavan ilmiön kyseenalaistaminen, tunnistaminen tai vahvistaminen. Kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella on mahdollista tehdä tiivistys tai uusi kokonaisnäkemys aikaisemmista tutkimuksista sekä järjestää tietoa johdonmukaiseksi kokonaisuudeksi perustuen epäyhtenäiseen tietoon. Näin katsauksella luodaan laaja yleiskuva tutkimusaiheesta. Eroja muihin kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ovat vapaampi tiedonhaku sekä tutkimuskysymykset voivat muuttua tutkimuksen aikana. (Vilka 2023, luku 1.2.)

4.3 Kirjallisuuskatsauksen eteneminen

Kirjallisuuskatsauksen ensimmäisessä vaiheessa määritellään aihepiiri, käsitteet sekä avainsanat. Onnistuminen ensimmäisessä vaiheessa vaatii ainakin jonkinlaisen käsityksen harkitusta aihepiiristä. Käsityksen syntyessä on mahdollista muodostaa tutkimuskysymykset ja hakusanat sekä tarkentaa tutkimukseen käytettäviä tietokantoja. Lisäksi on hyvä pohtia sisällyttämis- ja poissulkemiskriteerit. (Vilka 2023, luku 1.5.)

Toisessa vaiheessa perehdytään tehdyillä hauilla kerättyihin aineistoihin sekä suoritetaan laadun-arviointia. Alkuperäisillä valintakriteereillä aineistoja voi kuitenkin kerääntyä paljon, minkä vuoksi toisessa vaiheessa onkin kannattavaa tehdä uusia valintakriteerejä. Kriteereiden luomisessa tulee huomioida niiden vaikutus tutkimuskysymyksiin. Kriteereitä tehdessä tulee pystyä perustelemaan syyt tehdyille rajauksille. Kolmannessa vaiheessa hankitaan lopullinen kirjallisuuskatsauksen lähdeaineisto. Lähdeaineiston perusteella kirjoitetaan kirjallisuuskatsaus sekä määritellään keskeiset käsitteet. (Vilka 2023, luku 1.5.)

Prosessin läpinäkyvyyden kannalta valinnat on kirjattava muistiin tarkasti, koska tutkimuksen lukijan tulee pystyä päättämään katsauksessa kirjoittajan kanssa samaan lopputulokseen. Tutkimuksen onnistumisen kannalta kriittinen piste on tutkimusaineiston valinta. Vertaisarvioidut tutkimusaineistot ovat useimmiten paras lähtökohta kirjallisuuskatsaukselle. (Vilkkä 2023, luku 1.3 & 1.5.)

4.4 Tutkimusaineiston kerääminen

Tutkimuksen aineiston keräämisen tukena käytettiin tutkimuskysymyksiä. Tavoitteena tutkimuksessa on selvittää tekoälyn vaikutuksia ulkoiseen laskentatoimeen käyttäen apuna mahdollisuuksien, haasteiden ja vastuullisuuden näkökulmia. Aineiston valinnassa käytettiin eksplisiittistä valintaa. Eksplisiittisessä valintatavassa valintaprosessi kuvataan verrattain tarkasti. Tätä valintatapaa käytettäessä on olennaista, vastaako aineisto tutkimuksen tutkimuskysymyksiin. Aineiston hakua ja valintaa ohjaa siis vahvasti tutkimuskysymys. (Kangasniemi ym. 2013, 295–296.)

Tutkimuksessa tiedonhakuun käytettiin Google Scholar ja ProQuest -tietokantoja. Tietokannoista haetut dokumentit ovat vertaisarvioituja sekä kokonaan saatavilla Haaga-Helian opiskelijoille. Vertaisarvioitujen dokumenttien rajoituksella tavoitteena on saavuttaa laadukkaita aineistoja. Tekoäly on verrattain uusi ja kehittyvä osa-alue taloushallinnossa, minkä vuoksi haussa on käytetty vuosien 2021–2024 aikana julkaistuja dokumentteja. Tiukalla vuosirajoitteella on tarkoitus mahdollistaa tutkimuksen ajankohtaisuus. Huomionarvoista on kuitenkin se, että kaikki ProQuest-tietokannasta kerätyt dokumentit ovat myös saatavilla Google Scholarin hausta. Hakusanoina tietokannoissa on käytetty "AI and Accounting" ja "Artificial Intelligence and Accounting".

Google Scholarista hakutuloksia hakusanoilla "AI and Accounting" saatiin noin 17 200. Hakusanoilla "Artificial Intelligence and Accounting" tuloksia tuli noin 17 100. ProQuest-tietokannasta hakusanoilla "AI and Accounting" hakutuloksia tuli 30 291 ja sanoilla "Artificial Intelligence and Accounting" hakutuloksia tuli 22 623. Tietokannoista hakutuloksia tuli paljon, koska tuloksia tuli myös tutkimuksista, jotka eivät liittyneet ulkoiseen laskentatoimeen tai kirjanpitoon.

Lopullinen kirjallisuuskatsaus koostui yhdeksästä eri dokumentista. Kirjallisuuskatsauksen dokumentit ovat englanninkielisiä, koska tutkimukseen sopivia dokumentteja oli suomeksi vähäinen määrä. Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt dokumentit on järjestelty taulukkoon selkeyden edistämiseksi (liite 1). Taulukkoon on kirjattu aineiston perustiedot, kuvausaineistosta sekä havainnot tuloksiin.

Hakutuloksia tietokannoista tuli verrattain paljon käytetyillä hakusanoilla ja -kriteereillä, mutta kaikki tulokset eivät olleet käyttökelpoisia tässä tutkimuksessa. Tutkimukseen sopivien dokumenttien hankkimiseksi hakutulosten otsikoissa tuli olla sanat AI ja Accounting tai Artificial Intelligence ja Accounting, minkä avulla suuri määrä hakutuloksista suodattui pois. Hakutulosten selkeämmän

käsittelyn vuoksi tuloksia käytiin läpi myös vuositasolla. Lisäksi hakutulosten otsikoista tuli käydä ilmi, että tutkimuksessa käsitellään tekoälyn mahdollisuuksia, haasteita tai vastuullisuusasioita ulkoisessa laskentatoimessa. Dokumenttien keräämisen viimeisenä vaiheena oli tutkimusten lukeminen sekä dokumenttien laadunarviointi, jonka myötä lopullinen tutkimusaineisto muodostui.

Aineiston valinnassa on käytetty apuna sisäänotto- ja poissulkukriteereitä. Luodut kriteerit mahdollistavat luotettavamman aineiston valinnan. Tutkimuksessa käytetyt sisäänotto- ja poissulkukriteerit ovat taulukossa 1.

Taulukko 1. Aineiston sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Dokumentti suomeksi tai englanniksi	Dokumentin kieli muu kuin suomi tai englanti
Julkaistu vuosien 2021–2024 aikana	Julkaistu ennen vuotta 2021
Koko dokumentti saatavilla Haaga-Helian AMK-opiskelijoille	AMK-opinnäytetyö tai kandidaatin - tutkielma
Vertaisarvioitu dokumentti	Dokumentti ei ole vertaisarvioitu
Tutkimusraportti, tutkimusjulkaisu, kirja, artikkeli, teksti	
Väitöskirja, pro gradu -tutkielma	
Käsittelee tekoälyä ja ulkoista laskentatoimeaa	

5 Tulokset

Tutkimuksessa sisällönanalyysi toimi apuvälineenä aineiston järjestämiselle. Aineiston keräämisen pohjana toimi tutkimuksen alakysymykset, joiden avulla selvitettiin vastaus pääkysymykseen. Alakysymysten myötä kerätyt aineistot perustuivat tekoälyn mahdollisuuksiin, haasteisiin ja vastuullisuusasioihin ulkoisessa laskentatoimessa. Kirjallisuuskatsauksen tutkimusaineisto koostuu yhdeksästä eri dokumentista, joiden perusteella aineistojen oleellisille teksteille on tehty ryhmittely. Tutkimuksessa käytetään useita aineistoja, joten käsitteellistämistä ei suoriteta, mikä poikkeaa laadullisen tutkimuksen tyypillisestä käytännöstä (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 4.5). Seuraavissa alaluvuissa kerätyistä aineistoista on tehty tiivistetty kuvaus sisällönanalyysistä apuna käyttäen.

5.1 Millaisia mahdollisuuksia tekoäly luo ulkoiseen laskentatoimeen?

Tekoälyyn perustuvilla teknologiaratkaisuilla on mahdollisuus korvata ihminen osittain sekä kehittää ulkoisen laskentatoimen prosesseja tehokkaammiksi. Tekoäly tulee tulevaisuudessa vähentämään nykypäivän tuttuja kirjanpidon työpaikkoja, mutta samalla se luo tarpeen uusille työllistymismahdollisuuksille. (Leitner-Hanetseder, Lehner, Eisl & Forstenlechner 2021.) Tekoälystä saadut hyödyt eivät syrjäytä ihmisen toimintaa kokonaan, vaan se täydentää ihmisen osaamista (Kommunuri 2022). Kirjanpitäjien työnkuva tulee kuitenkin muuttumaan suuntaan, jossa kirjanpitäjät käyttävät asiantuntemustaan tekoälyyn perustuvan kirjanpidon valvontaan. Keskeisimpänä tehtävänä on varmistua tekoälyn ja ihmisen tehokkaasta sekä tuloksellisesta yhteistyöstä kirjanpidon tehtävien suorittamiseksi. (Leitner-Hanetseder ym. 2021.) Tekoäly luo ulkoisen laskennan parissa työskenteleville myös mahdollisuuden laajentaa osaamistaan monipuolisempaan suuntaan, mikä tukee tulevaisuuden työtehtävien kehittymistä (Hasan 2021).

Tutkimustiedon mukaan suurin osa kirjanpidon ammattilaisista ei pidä tekoälyä uhkana työllistymiselleen, mikäli he jatkavat taitojensa kehittämistä tekoälyratkaisuihin liittyen. Tiedon perusteella voidaan olettaa, että kirjanpidon ammattilaiset ymmärtävät tekoälyn mahdollisuudet laskentatoimen toimialalla. On kuitenkin selvää, että tekoäly tulee vaikuttamaan työpaikkoihin tulevaisuudessa. Tämä tulisi kuitenkin nähdä hyvänä asiana, koska tekoäly mahdollistaa kirjanpitäjien kehittymisen monipuolisemmiksi ammattilaisiksi. (Banta, Rindasu, Tanasie & Cojocararu 2022.) Potentiaalisia kirjanpitoprosesseja, joita voitaisiin siirtää tekoälyn hoidettavaksi ovat esimerkiksi ostoreskontra (accounts payable), myyntireskontra (accounts receivable) ja sijoituskirjaukset. Yrityksillä on entistä korkeammat odotukset kirjanpitäjiä kohtaan, joten tekoälyratkaisujen omaksuminen tulisi työntekijän näkökulmasta nähdä mahdollisuutena. (Bose, Dey & Bhattacharjee 2022.)

Tekoälyn kehityksen myötä kirjanpitäjä voi uudistaa koko kirjanpito-prosessin reskontrista aina raportointiin asti. Koneoppiminen sekä siihen liittyvät algoritmit kehittyvät jatkuvasti datan muuttuessa

digitaalisempaan muotoon, mikä mahdollistaa tekoälyn luotettavamman toiminnan eri prosesseissa. (Kommunuri 2022.) Tekoälyä hyödyntävässä kirjanpidossa rutiininomaiset tehtävät kuten osto- ja myyntireskontratyt vähenevät. Tekoälyä pystytään hyödyntämään täsmäytysten ja tarkastusten tekemiseen kirjanpitovirheiden välttämiseksi. (Leitner-Hanetseder ym. 2021.) Tekoälyn hyödyntäminen kirjanpidossa luo positiivisia vaikutuksia raportointiin, petosten havainnointiin, riskienhallintaan ja reaaliaikaiseen päätöksentekoon, mikä lisää tarkkuutta ja luotettavuutta taloushallinnon prosesseissa. Tekoälyn avulla on mahdollista vähentää virheitä, jotka päätyvät aina raportointiin asti, kuten tilinpäätökseen. Tarkkuus etenkin tilipäätösten suhteen on tärkeää, koska sen avulla on mahdollisuus välttyä kalliilta rangaistuksilta ja mainehaitoilta. Tekoäly pystyy käsittelemään suurta määrää tietoa tarkasti, mikä mahdollistaa sen käytön kirjanpidon eri osa-alueilla. (Odonkor, Kaggwa, Uwaoma, Hassan & Farayola 2024.) Tekoäly mahdollistaa siis automatisaation lisäksi laadukkaamman kirjanpidon tekoälyn suorittamalla tarkastuksilla (Leitner-Hanetseder ym. 2021). Lisäksi tekoälyä voidaan hyödyntää ulkoisessa laskentatoimessa johdonmukaisemman toiminnan sekä koulutuksen tehostamiseen (Hasan 2021).

Onnistunut tekoälyratkaisu kirjanpidossa voi johtaa kustannussäästöihin, koska prosessien suorittamiseen tarvitaan vähemmän aikaa ja työntekijöitä. Tekoälyn suorittaessa tehokkaasti tietojen syötön, tapahtumien käsittelyn sekä raporttien tuottamisen kaltaisia tehtäviä, jää henkilöstöresursseja enemmän monimutkaisempiin tehtäviin. Tämän myötä yritys pystyy kohdentamaan henkilöstön tietotaitoa tehokkaammin. (Odonkor ym. 2024.) Toimiva tekoälyratkaisu ei tee ainoastaan tilitoimistoista ja kirjanpitäjistä tehokkaampia ja vakuuttavampia, vaan toimiessaan tekoäly myös lisää tuottavuutta ja talouskasvua, mikä edistää esimerkiksi kestävä kehityksen tavoitteiden saavuttamista. Tekoäly myös mahdollistaa tehokkaamman yksittäisten asiakkaiden taloustietojen analysoinnin, minkä avulla kirjanpitäjä voi tarjota yksilöllisempiä talousneuvoja ja -ratkaisuja. (Peng ym. 2023.)

5.2 Millaisia haasteita tekoäly luo ulkoiseen laskentatoimeen?

Uusien tekoälyratkaisuiden käyttötaidot ja prosessien ymmärtäminen voivat mahdollisesti muodostua haasteiksi ulkoisen laskentatoimen parissa työskenteleville (Leitner-Hanetseder ym. 2021). Tekoälyn laajempi leviäminen asettaa haasteen esimerkiksi yliopistoille ja ammattikorkeakouluille valmistaa opiskelijoita entistä monipuolisemmiksi osaajiksi (Kommunuri 2022). Huolenaiheeksi on noussut myös ajatus siitä, että kirjanpitäjän työ siirtyisi etäämmäs itse taloushallinnosta kohti teknisten häiriötilanteiden korjaajaa. Tekoälyn uudistaessa kirjanpitäjän työnkuvaa muodostaa se haasteen alalla toimiville muuntautua ammattilaiseksi, joka täyttää odotukset tekoälyn ymmärtävänä kirjanpitäjänä. (Leitner-Hanetseder ym. 2021.)

Tekoälyn tarkoitus edistää kirjanpitoprosesseja asettaa paineen sen toimivuudesta ihmiselle eli kirjanpitäjälle. Vastuu tehtävistä ja raportoinnista pysyy edelleen ihmisellä, vaikka tekoäly suorittaakin entistä enemmän käytännön työtä. (Leitner-Hanetseder ym. 2021.) Itse tekoälyn käyttöönotto on ollut toistaiseksi vähäistä tai käyttöönottoa ei olla suoritettu täysimääräisesti, koska yritykset eivät ole vielä valmiita kulttuurilliseen muutokseen kirjanpidossa. Tekoälyn käyttöönoton kannalta haasteeksi muodostuu myös epäilykset esimerkiksi tilintarkastajilta, kun tilintarkastusta koskevaa evidenssiä on saatavilla ihmisosaajan sijaan tekoälyjärjestelmältä. (Kommunuri 2022.) Uhkat kirjanpidon työnkuvien muutosta kohtaan luovat osaltaan muutosvastarintaa, mikä hidastaa organisaatioiden tekoälyn käyttöönottoa (Odonkor ym. 2024).

Tekoäly luo ihmisen kehittymishaasteiden lisäksi vastuullisuushaasteita, koska prosesseihin tuodaan uusia integraatioita, jotka käsittelevät isoa määrää taloudellista tietoa. Kaikkia käytössä olevia taloushallintojärjestelmiä ei myöskään ole suunniteltu tekoälyintegraatioita varten. Tekoälyn ja ohjelmistojen integroinnissa voidaan havaita ongelmia tietojen yhteensopivuudessa sekä järjestelmien yhteistoimivuudessa. Ongelmat integraatioissa voivat johtaa merkittäviin kustannuksiin, koska yritykset joutuvat päivittämään tai korvaamaan käytössä olevat järjestelmät tekoälyratkaisun käyttöön saamiseksi. (Odonkor ym. 2024.) Haasteeksi voi muodostua myös luotettavuus, koska tekoälyn käyttöönottamisessa voi käydä virheitä, jotka voivat johtaa esimerkiksi epäluotettavaan raportointiin (Kommunuri 2022).

Tekoälyn menestyksellä käyttöönotto edellyttää työvoimaa, joka hallitsee kirjanpidon lisäksi data-analytiikkaa ja tekoälyn. Tekoälyn käyttöönotto ja ylläpito vaatii paljon rahaa, mikä voi olla ongelma etenkin pienille ja keskisuurille yrityksille. Tekoälyteknologian kallis hinta yrityksille hidastaakin tekoälyn käyttöönottoa. (Odonkor ym. 2024.)

Tekoälyn laajempi käyttöönottaminen sisältää myös riskejä ja haittoja liittyen uusien kirjanpitäjien osaamisen edistymiseen sekä kirjanpitäjien ammatillisen harkinnan kehitykseen. Tekoälyn kehityksen uhkaksi ihmiselle on myös ennustettu, että uusien rekrytointien määrä voi laskea puoleen. Nykyisellä älykkyystasolla tekoäly ei pysty myöskään päivittämään itseään vastaamaan muutoksiin, jotka tapahtuvat laissa ja asetuksissa. Nämä toistuvat muutokset voivat haitata tekoälyn toimintaa eri prosesseissa. (Hasan 2021)

5.3 Millaisia vastuullisuusongelmia tekoäly luo ulkoiseen laskentatoimeen?

Vastuullisuuden ja eettisyyden näkökulmasta tekoälystä ulkoisessa laskentatoimessa on mahdollista mainita useita haasteita, kuten objektiivisuus, tietosuoja, avoimuus, vastuu ja luotettavuus. Vaikeasti ymmärrettävän teknologian vuoksi tekoäly saa osakseen epäluottamusta ihmisiltä.

Ihmisillä on ennakkoluuloja kohdistuen tekoälyn algoritmeihin, minkä vuoksi tekoälyn luomiin päätöksiin ja ratkaisuihin voi olla haastava luottaa. (Lehner, Ittonen, Silvola & Ström 2022.)

Tekoälyn luotettavuuteen kirjanpitoprosesseissa vaikuttaa käytettyjen algoritmien subjektiivisuus. Tekoäly suorittaa tehtäviä objektiivisesti, mutta taustalla toimivat algoritmit pohjautuvat inhimilliseen logiikkaan, joka voi vääristää tuloksia. Ongelmat liittyen algoritmeihin ovat uhka tekoälyn kyvylle toimia oikein. (Banta ym. 2022.) Tekoälyn paremman toimivuuden kannalta tuleekin pohtia keinoja, kuinka ihmiset pystyvät luomaan objektiivisia algoritmeja (Lehner ym. 2022).

Tietosuoja on merkittävimpiä huolenaiheita liittyen tekoälyratkaisuiden eettisyyteen. Huoli perustuu big datan nopeaan ja suurelta osin sääntelemättömään lisääntymiseen. Kehittyessään tekoäly välittää itsenäisesti tietolähteitä, minkä vuoksi tietojen käyttö nousee tasolle, joka ei ole helposti ymmärrettävissä tai läpinäkyvä. (Lehner ym. 2022.) Tekoälyratkaisujen käsitellessä isoa määrää arkaluontoista taloudellista dataa on myös huomioitava tietoturvariskit liittyen integraatioon taloushallintojärjestelmän ja tekoälyn välille. Uusien integraatioiden luomisen yhteydessä tulee saada varmuus tietosuoja säännösten noudattamiseen kaikilta osapuolilta. (Odonkor ym. 2024.)

Avoimuuden kannalta tekoälyn ongelmaksi voidaan mainita tietojen käsittelyä ja käyttöä koskevat ongelmat, jotka johtuvat tekoälyn algoritmien luomista päätöksistä. Ongelmaksi koetaan, että päätökset eivät ole usein läpinäkyviä tai selitettävissä. Avoimuutta ei myöskään edistä teknologiayritysten haluttomuus jakaa kattavampaa tietoa tekoälyteknologian taustatoiminnasta. Laskentatoimen parissa tekoäly oppii tuloksista verrattuna ennustuksiin, jolloin tekoäly mukautuu ja muuttaa käyttäytymistään tarjotun tiedon perusteella. Muuttuvat uudet tiedot voivat olla monimutkaisia ja osittain satunnaisia, minkä vuoksi tekoälyn käyttäytymistä ei voida aina pitää johdonmukaisena eikä läpinäkyvänä. (Lehner ym. 2022.)

Myös vastuuteemat ovat yhteydessä tekoälyn monimutkaisuuteen algoritmeihin. Tekoälyn tekemistä päätöksistä on vastuussa ihminen, mikä on haasteellista. Tekoälyn perustuessa monimutkaiseen teknologiaan tulee ihmisen pyrkiä ymmärtämään toimintaa jatkuvasti paremmin, eikä vain tarkastella teknologian sisäistä toimintaa. Vastuun näkökulmasta katsottuna ihmisen vastuu ei rajoitu vain tekoälyn algoritmien käyttöön, vaan siihen sisältyy myös algoritmien suunnittelun ja datan tarjoamisen eettiset näkökulmat. (Lehner ym. 2022.) Tarkasteltaessa tekoälyn vastuullisuuspuolta on huomioonotettavaa, että tekoälyltä puuttuu moraalinen, velvollisuuden ja olemassaolon eri tasot. Tekoälyn kehityksen kannalta on pohdittava, kuinka tekoälyä kehitetään olemassa olevalla tiedolla. Nykyään tiedetään, että tekoäly ei pysty tekemään päätöksiä ammatilliseen järjestykseen perustuen, koska viime kädessä ihmiset suunnittelevat, kehittävät ja valmistavat algoritmeja, joita tekoäly noudattaa. Eettisten näkökulmien sisällyttäminen tekoälyratkaisuihin vaatii kirjanpitäjien ja IT-asiantuntijoiden yhteistyötä. (Fulöp ym. 2023.)

6 Johtopäätökset

Tekoälyn integrointi ulkoiseen laskentatoimeen edustaa merkittävää toimialan käytännön muutosta, joka muovaa koko alaa laajalti ja syvästi. Tekoäly tuo mukanaan uudenlaisia mahdollisuuksia parantaen kirjanpidon prosesseja tarkemmiksi ja tehokkaimmaksi, mutta samanaikaisesti se luo myös uusia haasteita, jotka edellyttävät mukautumista niin yritysten kuin yksittäisten ammattilaisten toiminnassa.

Tekoälyn suurimmista eduista ulkoisessa laskentatoimessa on sen kyky automatisoida rutiinimaisia ja toistuvia tehtäviä, kuten osto- ja myyntireskontran sekä täsmäytysten kaltaisia työtehtäviä. Tämä vapauttaa kirjanpidon ammattilaiset keskittymään enemmän analysointiin, strategiseen suunnitteluun ja neuvonantoon. Tekoäly mahdollistaa myös tarkemman raportoinnin, mikä lisää päätöksenteon nopeutta ja laatua. Lisäksi tekoäly edistää kirjanpitovirheiden vähentämistä ja peitosten havaitsemista, mikä vahvistaa taloushallinnon luotettavuutta ja paikkansapitävyyttä.

Toisaalta tekoälyn käyttöönotto tuo esiin useita haasteita. Tekoälyn omaksuminen vaatii työntekijöiltä uudenlaisten taitojen oppimista sekä kykyä sopeutua muuttuvaan työnkuvaan. Uudet teknologiat edellyttävät myös merkittäviä investointeja ohjelmistoihin ja järjestelmien päivittämiseen, mikä voi olla erityisen haastavaa etenkin pienille ja keskisuurille yrityksille. Lisäksi organisaation kulttuurin muutos kohti tekoälyllisempää toimintaympäristöä voi olla monimutkainen prosessi.

Eettisyyteen ja vastuullisuuteen liittyvät kysymykset muodostavat myös merkittävän osan tekoälyn käyttöönoton haasteista. Tietosuoja sekä algoritmien objektiivisuus ja läpinäkyvyys ovat keskeisiä huolenaiheita, jotka vaativat tarkkaa huomiota. Kirjanpidon ammattilaisten on oltava tietoisia tekoälyn rajoituksista ja potentiaalisista ongelmista, jotka voivat vaikuttaa tehtävien suorittamiseen ja päätöksentekoon. Tekoälyn taustalla toimivat algoritmit pohjautuvat inhimilliseen logiikkaan, minkä vuoksi tekoäly on virhealtis. Vastuukysymykset ovat myös tärkeitä, sillä lopullinen vastuu kirjanpitoisista päätöksistä ja raporteista säilyy ihmisillä, vaikka tekoäly suorittaisikin suuren osan käytännön työstä.

Vastauksena pääkysymykseen tekoäly vaikuttaa ulkoiseen laskentatoimeen luoden mahdollisuuksia, mutta myös muutoksia, joita ei voida pitää kaikista näkökulmista katsottuna positiivisina. Tekoäly muuttaa ulkoista laskentatoimea tarjoamalla tehokkaampia ja tarkempia tapoja suorittaa kirjanpitoitehtäviä, mutta se myös vaatii merkittäviä muutoksia ammattilaisilta ja yrityksiltä. Tekoälyn onnistunut käyttöönotto voi edistää tuottavuuden lisääntymistä, taloudellista kasvua ja kestävästä kehityksestä, mikäli siihen liittyvät käyttöönottohaasteet tunnistetaan ja hallitaan asianmukaisesti.

7 Pohdinta

7.1 Tutkimuksen arviointi

Tässä kuvailevana kirjallisuuskatsauksena toteutetussa tutkimuksessa selvitettiin, miten tekoäly vaikuttaa ulkoiseen laskentatoimeen. Olemassa olevan tiedon pohjalta tutkimuksessa selvisi tekoälyyn liittyviä mahdollisuuksia, haasteita ja vastuullisuusongelmia ulkoisen laskentatoimen kontekstissa. Tulokset tuovat esiin tekoälyn mahdollisuuden tehostaa toimintaa. Tutkimuksessa haasteet ja ongelmat tulevat kuitenkin selkeästi esiin, mikä mahdollistaa syvällisemmän katsauksen aiheeseen.

Monipuolisten näkökulmien myötä tutkimuksen tavoitteet täyttyivät onnistuneesti. Tutkimuksessa analysoitiin yhdeksää vertaisarvioitua dokumenttia ja tutkimuksen monipuoliset näkökulmat mahdollistavat ulkoisen laskentatoimen parissa työskenteleville perehtymisen tekoälyyn ulkoisen laskentatoimen työkaluna. Tutkimus valmistaa alalla toimivia ammattilaisia muutoksiin, joita tekoäly luo ulkoiseen laskentatoimeen. Tutkimusta voivat hyödyntää erityisesti ulkoisen laskentatoimen työntekijät ja päättäjät, mutta myös tekoälyn kehittäjät. Tutkimus edistää työntekijöiden valmistautumista työskentelyyn yhdessä tekoälyn kanssa. Yritysten ulkoisen laskentatoimen päätöksistä vastaaville henkilöille tutkimus tuo esiin esimerkiksi tekoälyn käyttöönottoon liittyviä mahdollisuuksia ja haasteita sekä vastuullisuusnäkökulmia. Tekoälykehittäjille tutkimuksessa on näkökulmia tekoälyn algoritmeihin ja ulkoiseen laskentatoimeen liittyviin erityiskysymyksiin.

Ulkoisen laskentatoimen eri osaprosesseihin keskittyvien dokumenttien kautta tutkimukseen olisi ollut mahdollista saada uusia piirteitä. Erilaisilla hakusanoilla tutkimus mahdollistaisi tarkemman tarkastelun mahdollisuuksista ja haasteista käytännössä. Jälkikäteen ajateltuna tutkimuksen tietokantoihin syötettyjä hakukriteereitä olisi voinut lisätä, koska käytetyillä hakukriteereillä hakutuloksia tuli paljon. Parempien hakukriteereiden avulla ylimääräisiä hakutuloksia olisi tullut todennäköisesti vähemmän. Hakutulosten suuren määrän sekä niiden haastavan suodatuksen vuoksi on mahdollista, että tutkimusta edistäviä dokumentteja on jäänyt tutkimusaineiston ulkopuolelle.

Tutkimuksen luotettavuuden ja läpinäkyvyyden edistämiseksi kirjallisuuskatsauksen vaiheita on raportoitu tarkasti. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa lukijan tulee pystyä päätymään kirjoittajan kanssa samaan lopputulokseen, minkä vuoksi tutkimuksen hakusanat sekä tietokantoihin syötetyt rajoitukset ovat lukijalle saatavilla. Lukijalle on raportoitu tutkimuksessa hakuja ohjaavat tutkimuskysymykset sekä sisäänotto- ja poissulkukriteerit (taulukko 1). Kirjallisuuskatsauksen aineisto koostuu pääosin ulkomaalaisista lähteistä, mikä osaltaan haastaa lähteiden luotettavuuden arviointia. Luotettavan tutkimusaineiston keräämisen kannalta vertaisarvioidut dokumentit edistivät luotettavuuden arviointia. Dokumentit ovat englanniksi, mutta sitä ei voida pitää luottamusta

heikentävänä tekijänä tutkimuksen kannalta. Laadukkaat tutkimukset ovat usein englanniksi, koska tutkimusten on mahdollista saavuttaa näin suurempi määrä lukijoita. Tutkimusaineiston dokumentit on julkaistu 2021–2024 välisenä aikana, mikä mahdollistaa kehittyvän teknologian ajankohtaisen tarkastelun. Läpinäkyvyyden edistämiseksi tutkimusaineiston tiedot ovat saatavilla liitteessä 1.

Opinnäytetyössä on käytetty paljon lähteitä. Lähteiden luotettavuuden arvioinnissa on otettu huomioon julkaisija, tiedon ajankohtaisuus sekä julkaisuajankohta. Tässä opinnäytetyössä lähteiden tarkoituksena on vahvistaa aiheen luotettavaa käsittelyä, minkä vuoksi käytetyistä lähteistä hankittu tieto on tullut olla perusteltua ja oikeaa. Opinnäytetyössä käytettyjä lähteitä on kunnioitettu käyttämällä lähdeviittauksia, joiden avulla tutkimuksen läpinäkyvyyttä ja luotettavuutta on pyritty edistämään.

7.2 Oman oppimisen arviointi

Opinnäytetyöprosessi tuntui ennen työn aloitusta haastavalle, koska opinnoissa ei ollut aikaisemmin vaadittu yhtä laajojen töiden tuottamista. Suunnitteluvaiheessa työlle sopivan aiheen löytäminen tuntui hitaalle, mutta rauhallisen pohdinnan jälkeen löysin tekoälystä ulkoisessa laskentatoimessa itselleni sopivan aiheen. Opinnäytetyön tekeminen tuntui kuitenkin helpommalle, mitä pidemmälle työ eteni. Ennen prosessin aloittamista suunnittelin opinnäytetyön etenemistä, minkä avulla verrattain suuri kokonaisuus muuttui pienemmiksi osiksi.

Tiesin prosessin alussa opinnäytetyöni liittyvän ulkoiseen laskentatoimeen. Opintojen aikana kirjanpidon eri osa-alueet ovat kiinnostaneet minua paljon. Halusin aiheen liittyvän ulkoisen laskentatoimen tehostamiseen, koska nykypäivän työvälineet kehittyvät jatkuvasti. Tekoäly on opinnäytetyön kirjoittamisen aikaan herättänyt paljon keskustelua, minkä vuoksi koin mielekkääksi lähteä tutkimaan ajankohtaista aihetta. Aiheesta on paljon materiaalia tarjolla, mikä myös helpotti aiheen päättämistä. Opinnäytetyön aikana ymmärryksen tekoälyn toiminnasta kasvoi paljon. Tekoälyn toiminta ulkoisessa laskentatoimessa oli minulle osittain tuttua ennen opinnäytetyötä. Tekoälyn saadessa paljon huomiota oli kuitenkin mielenkiintoista perehtyä enemmän tekoälyn toimintaan ja algoritmeihin. Tutkimuksen aikana opin paljon lisää tekoälyn toiminnasta, mistä voi olla hyötyä tulevaisuudessa.

Opinnäytetyössä yhden haasteen loivat tutkimusmenetelmät, koska kuvaileva kirjallisuuskatsaus ja laadullinen tutkimus eivät olleet itselleni ennestään tuttuja aiheita. Apua tutkimusmenetelmiin hain Haaga-Helian menetelmäpajoista, joista oli paljon hyötyä. Ennen menetelmäpajoja käytin liikaa aikaa epäolennaisiin asioihin, joita en tekisi uudestaan. Opin paljon tiedon hankkimisesta ja käsittelystä tutkimusta tehtäessä. Uskon ymmärtäväni vaatimukset onnistuneelle tutkimukselle paremmin nyt kuin ennen opinnäytetyötä.

Kokonaisuutena uskon kehittyneeni opinnäytetyön aikana monissa asioissa. Edellä mainittujen aiheiden lisäksi isomman projektin tekeminen itse alusta loppuun on opettanut paljon aikataulutuksesta, kärsivällisyydestä, suunnittelusta ja raportoinnista. Uskon opinnäytetyöprosessin aikana koettujen uusien asioiden edistävän kykyäni toimia tulevaisuudessa erilaisissa tilanteissa.

7.3 Jatkotutkimusehdotuksia

Tässä tutkimuksessa käsiteltiin tekoälyn mahdollisuuksia, haasteita sekä vastuullisuuskysymyksiä ulkoisessa laskentatoimessa. Tutkimuksen perusteella on mahdollista lähteä selvittämään tarkemmin kirjallisuuskatsauksesta saatuja tuloksia. Tutkimuksen pohjalta jatkotutkimusehdotuksia on mahdollista listata useita. Tuloksista selvisi tekoälyn vaikuttavan ulkoisen laskentatoimen työntekijöiden ammattivaatimuksiin. Haasteen ammattivaatimusten selvittämiseksi luo tekoälyn vähäinen käyttöönotto, mutta esimerkiksi haastattelemalla aiheen parissa työskenteleviä ihmisiä olisi mahdollista saada mielenkiintoisia näkökulmia tulevaisuudessa muuttuviin ammattivaatimuksiin.

Tekoälyn laajempaan käyttöönottoon on liitetty työpaikkojen väheneminen ulkoisessa laskentatoimessa ja aihetta käsitellään myös tässä tutkimuksessa. Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista tutkia, miten tekoäly on todellisuudessa vaikuttanut työllistymismahdollisuuksiin. Tutkimuksessa tulisi ottaa huomioon muuttuvat työnkuvat, koska nykypäivän perinteiset työnkuvat tulevat vähenemään. Nykyisin on vielä haastavaa arvioida, mitkä työt luokitellaan tulevaisuudessa ulkoisen laskentatoimen tehtäviksi, mikä luo lisää mielenkiintoa aiheeseen liittyen. Aiheen tutkiminen tulevaisuudessa olisi mahdollista kvantitatiivista tutkimusotetta käyttäen, mutta myös kvalitatiivisesti.

Lisäksi tässä tutkimuksessa käsiteltiin vastuullisuuskysymyksiä integroitaessa tekoälyä ulkoisen laskentatoimen työtehtäviin. Syvällisempi tutkimus vastuullisuusongelmista ulkoisessa laskentatoimessa olisi ajankohtainen aihe, koska vastuullisuusongelmat eri toimialoilla herättävät paljon keskustelua. Tämän tutkimuksen tuloksissa selvisi vastuullisuusongelmista esimerkiksi algoritmien haaste toimia objektiivisesti, mikä osaltaan lisää mielenkiintoa aihetta kohtaan.

Tekoäly ulkoisessa laskentatoimessa tarjoaa paljon jatkotutkimusehdotuksia, kuten edellä mainitut aiheet. Muita mielenkiintoisia jatkotutkimusaiheita tekoälyn vaikutuksista ulkoiseen laskentatoimeen ovat esimerkiksi kustannussäästöihin sekä tekoälyintegroinnin haasteisiin liittyvät aiheet.

Lähteet

- Banta, V. -C., Rindasu, S. -M., Tanasie, A., & Cojocaru, D. 2022. Artificial intelligence in the accounting of international businesses: a perception-based approach. *Sustainability*, 14, 11, s. 6632-6644.
- Bose, S., Dey, S. K., & Bhattacharjee, S. 2023. Big data, data analytics and artificial intelligence in accounting: An overview. *Handbook of big data research methods*, s. 32–51.
- CGI 2017. Pieni sanakirja tekoälystä. Luettavissa: <https://www.cgi.com/fi/fi/blogi/pieni-sanakirja-tekoalysta>. Luettu: 4.4.2024.
- CGI s.a. Mitä on tekoäly. Luettavissa: <https://www.cgi.com/fi/fi/mita-on-tekoaly>. Luettu: 4.4.2024.
- Euroopan parlamentti 2020. Mitä tekoäly on ja mihin sitä käytetään? Luettavissa: <https://www.europarl.europa.eu/topics/fi/article/20200827STO85804/mita-tekoaly-on-ja-mihin-sita-kaytetaan>. Luettu: 4.4.2024.
- FabricAI 2019. Tekoäly muuttaa kirjanpidon prosesseja ja työnkuvia. Luettavissa: <https://taloushallintoliitto.fi/tekoaly-muuttaa-kirjanpidon-prosesseja-ja-tyonkuvia/>. Luettu: 5.4.2024.
- FabricAI s.a. Luettavissa: <https://fabricai.fi/>. Luettu: 5.4.2024.
- Fulöp, M. T., Topor, D. I., Constantin, A. I., Cifuentes-Faura, J. & Magdas, N. 2023. Ethical concerns associated with artificial intelligence in the accounting profession: a curse or a blessing? *Journal of Business Economics and Management*, 24, 2, s. 387-404.
- Haapsaari, T. s.a. Snowfox AI. Tekoäly apukäsinä ostolaskujen käsittelyssä. Luettavissa: <https://www.snowfox.ai/fi/blogi/tekoaly-ostoreskontran-apukasina>. Luettu: 26.3.2024.
- Hasan, A. R. 2021. Artificial Intelligence (AI) in accounting & auditing: A Literature review. *Open Journal of Business and Management*, 10, 1, s. 440–465.
- Heeros 2024. Sähköinen ostolasku: helppo ja kustannustehokas laskujen käsittely. Luettavissa: <https://www.heeros.com/blogi/sahkoinen-ostolasku-helppo-laskujen-kasittely>. Luettu: 16.5.2024.
- Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9. uudistettu painos. Edita. Helsinki. E-kirja. Luettu: 29.4.2024.
- Ikäheimo, S., Malmi, T. & Walden, R. 2019. Yrityksen laskentatoimi. 8. uudistettu painos. Alma Talent Oy. Helsinki. E-kirja. Luettu: 25.4.2024.

Jormakka, R., Koivusalo, K., Lappalainen, J. & Niskanen, M. 2021. Laskentatoimi. 7. uudistettu painos. Edita. Helsinki. E-kirja. Luettu: 25.4.2024.

Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. 2018. Älykäs taloushallinto: Automaation aika. Alma. Helsinki. E-kirja. Luettu: 25.4.2024.

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S., Pietilä, A., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: Eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *Hoitotiede*, 25, 4, s. 291–301.

Kommunuri, J. 2022. Artificial intelligence and the changing landscape of accounting: a viewpoint. *Pacific Accounting Review*, 34, 4, s. 585–594.

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Talentum. Helsinki. E-kirja. Luettu: 25.4.2024.

Leitner-Hanetseder, S., Lehner, O.M., Eisl, C. & Forstenlechner, C. 2021. A profession in transition: Actors, tasks and roles in AI-based accounting. *Journal of Applied Accounting Research*, 22, 3, s. 539-556.

Lehner, O. M., Ittonen, K., Silvola, H., Ström, E., & Wuhrlleitner, A. 2022. Artificial intelligence based decision-making in accounting and auditing: ethical challenges and normative thinking. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35, 9, 109–135.

Moilanen, A. 2020. Ota tekoäly ohjelmistorobotin työkaveriksi taloushallintoon. Luettavissa: <https://www.cgi.com/fi/fi/blogi/reinvent/ota-tekoaly-ohjelmistorobotin-tyokaveriksi-taloushallintoon>. Luettu: 6.4.2024.

Netvisor s.a. a. Ostolaskujen tiliointi tekoälyn avulla. Luettavissa: <https://netvisor.fi/tuote/laskutus-ohjelma/ostolaskut/tiliointi/>. Luettu: 5.4.2024.

Netvisor s.a. b. Ostolaskun jaksottaminen. Luettavissa: <https://support.netvisor.fi/fi/support/solutions/articles/77000482574-ostolaskun-jaksottaminen>. Luettu: 6.4.2024.

Odonkor, B., Kaggwa, S., Uwaoma, P. U., Hassan, A. O., & Farayola, O. A. 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*, 21, 1, s. 172–188.

Peng, Y., Sayed, F.A., Ahmad Y A Bani, A., Al Shaikh, M. S., Mohammad, K.D., & Fuad Mohammed, H.A. 2023. Riding the waves of artificial intelligence in advancing accounting and its implications for sustainable development goals. *Sustainability*, 15, 19, s, 14165–14177.

Procountor s.a. Procountor Junior ehdottaa ja auttaa. Luettavissa: <https://procountor.fi/procountor/procountor-junior/>. Luettu: 5.4.2024.

Pulkkinen, M. 2020. Tekoäly kulkee taskussa. Luettavissa: <https://www.op-media.fi/digitalisaatio/tekoaly-kulkee-taskussa/>. Luettu: 5.4.2024.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan Yliopisto. Vaasa. E-kirja. Luettu: 3.5.2024.

Sivula, A., Aho, M. & Laukkanen, M. 2023. Datasta liiketoimintaan: 10 tehokasta työkalua. Alma Talent. Helsinki. E-kirja. Luettu: 25.4.2024.

Snowfox AI s.a. Automatisoi ostolaskujen tiliöinti ja kiertoonlyttö tekoälyllä. Luettavissa: <https://www.snowfox.ai/fi/>. Luettu: 5.4.2024.

Suomen Yrittäjät 2020. Pk-yritysbarometri syksy 2020. Luettavissa: https://www.yrittajat.fi/wp-content/uploads/2021/09/sy_pk_barometri_syksy2020_vk_raportti.pdf. Luettu: 20.3.2024.

Taloushallintoliitto 2022. Tilitoimistojen digitalisaatiokysely: eKuitti kaipaa vielä volyyymiä. Luettavissa: <https://taloushallintoliitto.fi/tilitoimistojen-digitalisaatiokysely-ekuitti-kaipaa-viela-volyymia/>. Luettu: 20.3.2024.

Taloushallintoliitto s.a. b. FabricAI Oy. Luettavissa: <https://taloushallintoliitto.fi/yhteistyojasetnet/15254/>. Luettu: 22.3.2024.

Taloushallintoliitto s.a. c. Hyvä palkkahallintotapa -opas. Luettavissa: <https://taloushallintoliitto.fi/tietopankki/hyva-palkkahallintotapa/kirjanpitolain-vaatimuksia-palkanlaskennalle/>. Luettu: 30.3.2024.

Tomperi, S. 2023. Käytännön kirjanpito. 31. uudistettu painos. Edita. Helsinki. E-kirja. Luettu: 13.5.2024.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki. E-kirja. Luettu: 3.5.2024.

Vero 2023. Verohallinnon päätös verovapaista matkakustannusten korvauksista vuonna 2024. Luettavissa: https://www.vero.fi/henkiloasiakkaat/auto/kilometrikorvaus_ja_paivaraha/. Luettu: 28.3.2024.

Vilka, H. 2023. Kirjallisuuskatsaus metodina, opinnäytetyön osana ja tekstilajina. Art House. Helsinki. E-kirja. Luettu: 3.5.2024.

Liitteet

Liite 1. Kirjallisuuskatsauksen aineisto

Aineisto	Kuvaus	Havainnot tuloksiin
Leitner-Hanetseder, S., Lehner, O.M., Eisl, C. & Forstenlechner, C. 2021. A profession in transition: Actors, tasks and roles in AI-based accounting.	Artikkeli, jossa käsitellään tekoälyn vaikutuksia kirjanpitoon. Artikkelissa keskitytään muutoksiin, joita tekoäly aiheuttaa kirjanpidon eri tehtävissä.	Tekoäly tulee muokkaamaan kirjanpitäjien työtehtäviä ja työnkuvia. Tekoäly haastaa kirjanpitäjien muutumiskykyä.
Lehner, O. M., Ittonen, K., Silvola, H., Ström, E., & Wuhrlleitner, A. 2022. Artificial intelligence based decision-making in accounting and auditing: ethical challenges and normative thinking.	Artikkeli, jossa perehdytään eettisiin haasteisiin liittyen tekoälyn käyttäytymiseen kirjanpidossa ja tilintarkastuksessa.	Tekoälyn objektiivisuuteen, tietosuojaan, avoimuuteen, vastuullisuuteen ja luotettavuuteen liittyvät eettiset haasteet.
Bose, S., Dey, S. K., & Bhattacharjee, S. 2023. Big data, data analytics and artificial intelligence in accounting: An overview.	Yleiskatsaus, jossa keskitytään big-datan, data-analytiikan ja tekoälyn vaikutuksiin kirjanpidossa.	Potentiaaliset kirjanpitopressit tekoälyn käsiteltäviksi. Kirjanpitäjiin kohdistuvat korkeammat odotukset.
Kommunuri, J. 2022. Artificial intelligence and the changing landscape of accounting: a viewpoint.	Tutkimuksessa käsitellään tekoälyn luomaa muutosta kirjanpidossa.	Tekoäly täydentää kirjanpitäjien osaamista. Tekoälyn haasteet laskentatoimen opiskelussa, käyttöönnotossa ja luotettavuudessa.
Banta, V. -C., Rindasu, S. -M., Tanasie, A., & Cojocar, D. 2022. Artificial intelligence in the accounting of international businesses: a perception-based approach.	Tutkimus, jossa käsitellään tekoälyn hyötyjä ja haittoja kirjanpidossa.	Tekoälyä ei pidetä uhkana työllistymiselle. Algoritmien haasteet toimia oikein kirjanpidon prosesseissa.
Fulöp, M. T., Topor, D. I., Constantin, A. I., Cifuentes-Faura, J. & Magdas, N. 2023. Ethical concerns associated with artificial intelligence in the accounting profession: a curse or a blessing?	Tutkimuksessa käsitellään tekoälyn luomia uusia haasteita kirjanpidon alalla.	Tekoälyltä puuttuu moraalien, velvollisuuden ja olemassaolon eri tasot. Algoritmien kehittäminen vastuullisempaan ja eettisempään suuntaan.
Odonkor, B., Kaggwa, S., Uwaoma, P. U., Hassan, A. O., & Farayola, O. A. 2024. The impact of AI on accounting practices: A review: Exploring how artificial intelligence is transforming traditional accounting methods and financial reporting.	Artikkelissa tarkastellaan tekoälyn vaikutusta perinteisiin kirjanpitokäytänteisiin sekä tekoälyn roolia eri osaprosesseissa.	Tekoälyn positiivisia vaikutuksia kirjanpidon prosesseissa. Kirjanpitäjien tehokkaampi työskentely. Tekoälyn vastuullisuus- sekä integraatiohaasteet.
Hasan, A. R. 2021. Artificial Intelligence (AI) in accounting & auditing: A Literature review.	Kirjallisuuskatsaus, jossa käsitellään tekoälyn käyttöä kirjanpidossa ja tilintarkastuksessa.	Tekoäly mahdollistaa johdonmukaisemman toiminnan sekä koulutuksen tehostamisen ulkoiseen laskentatoimeen.

Aineisto	Kuvaus	Havainnot tuloksiin
<p>Peng, Y., Sayed, F.A., Ahmad Y A Bani, A., Al Shaikh, M. S., Mohammad, K.D., & Fuad Mohammed, H.A. 2023.</p> <p>Riding the waves of artificial intelligence in advancing accounting and its implications for sustainable development goals.</p>	<p>Artikkeli, jossa tarkastellaan tekoälyn roolia kirjanpidossa.</p>	<p>Tekoäly mahdollistaa tehokkaamman toiminnan, jonka myötä kirjanpitäjät voivat tarjota laadukkaampia ratkaisuja asiakkaille tai työnantajalle.</p>