

Ildikó Vödrös

# TEKOÄLYTILIÖINNIN KÄYTTÖÖNOTON VAIKUTUKSET OSTOLASKUPROSESSIIN

Opinnäytetyö

Tradenomi (AMK)

Liiketalouden koulutus

2022



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Tradenomi (AMK)
Tekijä/Tekijät	Ildikó Vödrös
Työn nimi	Tekoälytiliöinnin käyttöönoton vaikutukset ostolaskuprosessiin
Toimeksiantaja	Tilitoimisto X
Vuosi	2022
Sivut	36 sivua, liitteitä 3 sivua
Työn ohjaaja(t)	Johanna Holm ja Katriina Vesala

## TIIVISTELMÄ

Toimeksiantajayritys on ottanut käyttöön tekoälytiliöinnin ostolaskujen käsittelyn helpottamiseksi. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää tekoälytiliöinnin käyttöönotosta saadut hyödyt ostolaskuprosessissa. Tutkimuksen tavoitteena oli antaa konkreettinen kuva säästetystä työajasta, ja tuoda myös esille Palvelukeskuksen ammattilaisten kokemuksia ja näkemyksiä tekoälyassistentin vaikutuksista ostolaskuprosessissa. Toimeksiantaja toivoi pysyvänsä nimettömänä.

Opinnäytetyön teoriaosiossa määritellään tekoälyn käsite. Työssä esitellään myös toimeksiantajan käyttöön ottamat uudet työskentelytavat. Perustana olivat yhtenäiset prosessit ja työn jakaminen, joista syntyi uusi toimintamalli uusine rooleineen. Työskentelytapaa tukevia lisäelementtejä olivat muun muassa automaatio ja robotiikka.

Ennen automaation käyttöönottoa yrityksen pitää luoda ymmärrystä yrityksen strategian ja automaation välillä, koska ainoastaan säännönmukaisia tekemisiä voi automatisoida tehokkaasti ja onnistuneesti. Valmisteleviin toimenpiteisiin pitää paneutua hyvin ja perusteellisesti ja olemassa olevia ongelmia tulee ratkaista ennen automaation käyttöönottoa. Laadukkaaseen ja jatkuvaan kehitykseen perustuva prosessityö on välttämätöntä ennen automaation käyttöönottoa.

Opinnäytetyö suoritettiin kvalitatiivisena tutkimuksena, jossa aineistokeruu toteutettiin havainnoimalla ja teemahaastattelulla. Tutkimuksessa havaittiin, että tekoälyn käyttöönotosta toimeksiantajayrityksessä on ollut hyötyä. Tekoälyassistentin käyttöönoton jälkeen yleisellä tasolla ostolaskujen validointiin on kuulunut tutkitusti vähemmän työaikaa. Käyttöönoton vaiheessa tekoäly on kuluttanut suhteellisen paljon aikaa oppimiseen, ennen kuin se on perehtynyt sääntöihin. Alkuvaiheessa säästetyn työajan osuus jäi vielä pieneksi, mutta kehityksen suunta on oikea. Ostolaskuprosessi on muuttunut käyttöönoton myötä seurantapainotteisemmaksi. Tekoäly on helpottanut ja jopa korvannut toistuvia, rutiininomaisia tehtäviä.

**Asiasanat:** tekoäly, koneoppiminen, digitaalinen taloushallinto, muutoshallinta, ostolaskuprosessi, validointi

Degree title	Bachelor of Business Administrator
Author (authors)	Ildikó Vödrös
Thesis title	The effects of the introduction of artificial intelligence on the purchase invoice process
Commissioned by	Company X
Time	2022
Pages	36 pages, 3 pages of appendices
Supervisor	Johanna Holm and Katriina Vesala

## ABSTRACT

The commissioner has introduced artificial intelligence to facilitate the processing of purchase invoices, and the purpose of the study was to examine how much time this helps to save. The aim was also to present the experiences and views of the Service Centre's professionals on the effects of an artificial intelligence assistant in the purchase invoicing process. The commissioner of this thesis wishes to remain anonymous.

The theoretical part of the thesis defines the concept of artificial intelligence. The study also introduces the new working methods introduced in the commissioner's operations. The theoretical framework was based on describing processes and the division of labor, which resulted in a new operating model with newly defined roles. Additional elements that were considered supporting to work included automation and robotics. The study was conducted using a qualitative method, and the research data was collected with observation and a semi-structured interview.

Before implementing automation, a company must have an understanding of how it relates to its strategy because only regular tasks can be efficiently and successfully automated. Preparatory measures must be taken carefully and thoroughly, and existing problems must be resolved before automation can be introduced. Process work based on high-quality and continuous development is essential before the introduction of automation.

Based on this study, the introduction of the artificial intelligence system has facilitated the validation of purchase invoices and generally reduced the required working time. In the deployment phase, artificial intelligence required a relatively long time to learn before becoming familiar with the tasks it was expected to perform. During this initial phase, reduction in working time was small, but the direction of development seemed to be correct. With the introduction of AI, the purchase invoicing process has become more tracking-focused. Artificial intelligence has facilitated and even replaced repetitive, routine tasks.

**Keywords:** artificial intelligence, digital financial management, purchase invoice process, validation

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Opinnäytetyön tausta.....	1
1.2	Tutkimuksen tavoitteet.....	2
2	DIGITAALINEN TALOUSHALLINTO.....	3
2.1	Digitaalisen taloushallinnon hyödyt.....	3
2.2	Tehokkuuden ja tuottavuuden parantaminen.....	4
2.3	Digitaalisen taloushallinnon ympäristö.....	5
3	TEKOÄLY.....	6
3.1	Tekoälystä yleisesti.....	6
3.2	Tekoälyn ja prosessimuotoilun soveltaminen liiketoiminnan kehittämiseen.....	8
4	TEKOÄLYASISSTENTIN KÄYTTÖÖNOTTO X TILITOIMISTOSSA.....	9
4.1	Prosessien ja automaation kehittäminen – muutoshallinta.....	9
4.2	Kohti uutta toimintamallia.....	12
4.3	Automatisoitu ostolaskuprosessi.....	12
5	PROCOUNTOR JUNIOR -TEKOÄLYN KÄYTTÖPROSESSI.....	14
5.1	Tekoälyn käyttöönoton taustasta Tilitoimisto X:n toiminnasta.....	14
5.2	Procourt Junior -tekoälyn prosessikuvaus.....	15
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA TUTKIMUSTULOKSET.....	18
6.1	Havainnoinnin toteutus.....	18
6.2	Tulokset havainnoinnin pohjalta.....	19
6.3	Haastattelun toteutus.....	21
6.4	Tulokset haastatteluiden pohjalta.....	22
7	POHDINTA.....	25
7.1	Johtopäätökset.....	25
7.2	Tulosten luotettavuuden arviointi.....	26
7.3	Jatkotutkimusehdotus.....	27
7.4	Oman oppimisen arviointi.....	27

7.5 Ajatukset digitalisaation tulevaisuuden näkymistä .....	28
LÄHTEET.....	30

## LIITTEET

Liite 1. Ostolaskujen validointiin keskimäärin käytetty työaika  
min/tosite/asiakas

Liite 2. Haastattelurungon saateteksti

Liite 3. Tekoälytiliöinnin käyttöönoton vaikutukset ostolaskuprosessiin  
opinnäytetyön haastattelukysymykset

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Opinnäytetyön tausta

Toimialalla ja tilitoimistomaailmassa tapahtuu ja lähiaikoina tulee vielä paljon tapahtumaan. Viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana, teknisen kehityksen myötä tilitoimistoissa tallentajien ammattikunnan on ollut lähdettävä mukaan sähköisyyden maailmaan. Liiketoimintaprosessit ovat muuttuneet sähköisen taloushallinnon myötä ja vapauttaneet työaikaa mielekkäämmälle sekä hedelmällisemmälle työlle. Tulevaisuuden kirjanpitäjä toimii myös järjestelmäprosessiosaajana, joka pystyy hahmottamaan laajempaa kokonaisuutta järjestelmien osalta. Hän tietää ja ymmärtää, mikä työvaihe tapahtuu missäkin järjestelmässä ja miten tiedonsiirto toteutetaan järjestelmien välillä. (Tilitoimisto toimiala murroksessa 2021.)

Opinnäytetyö on tehty Tilitoimisto X:lle, jossa olen työskennellyt useita vuosia eri tehtävien parissa. Toimeksiantaja on talous- ja henkilöstöhallinnon palveluita tarjoava konserni, joka toimii Suomen lisäksi myös muissa maissa. Tilitoimisto X:n yhteiskunnallinen rooli on suuri, sillä se toimii muun muassa merkittävänä työnantajana Suomessa ja tarjoaa laajaa palveluvalikoimaa yrityksille ja kansalaisille.

Tilitoimisto X:n tarjoamat ohjelmistot ovat olleet edelläkävijöitä toimialan digitalisoinnissa. Ohjelmistokehityksiin ja älykkääseen automaatioon kuuluvat ohjelmistorobotiikan, tekoälyn ja prosessiohjauksen tehokas yhdistäminen.

Procountorin versiopäivityksessä julkaistiin viime vuoden huhtikuussa tekoälyratkaisu, joka toimii kirjanpitäjän apuna antamalla tiliöintiehdotuksia ostolaskuille. Toimeksiantaja on kartoittanut mahdollisen tekoälyn piiriin kuuluvien asiakkaiden soveltavuuden toimivuuden eri kriteereiden perusteella. Asiakkaiden ostolaskujen tiliöinti on siirretty tekoälyassistentin tehtäväksi portaittain viime vuoden toiselta puoliskolta lähtien odotetun suorituskyvyn ennusteen mukaan. Toimeksiantajan on tarkoitus käyttää ja hyödyntää opinnäytetyön tuloksia. Opinnäytetyössä tutkitaan tekoälytiliöinnin käyttöönoton vaikutuksia ostolaskuprosessiin.

## 1.2 Tutkimuksen tavoitteet

Opinnäytteeni hakee vastauksia siihen, miten tekoälyntiliöinnin käyttöönotto on vaikuttanut Tilitoimisto X:n ostolaskuprosessiin. Toimeksiantajayrityksen historian suurinta strategista kehitysprojektia on toteutettu ja jalkautettu globaalisti kaikissa toimintamalleissa vuodesta 2018 alkaen. Uudistusten myötä on luotu yhtenäiset prosessit ja otettu käyttöön uudet työskentelytavat. Uusia työskentelytapoja tukevia lisäelementtejä ovat muun muassa automaatio ja robotiikka. Samalla kaikki asiakkaat on siirretty sähköiseen taloushallintoa tarjoavaan ohjelmaan.

Tutkimuksessa eri menetelmiä hyödyntäen pyrin löytämään vastauksia, millä tavalla tekoälyn käyttöönotto on vaikuttanut ostolaskujen käsittelyprosessiin ja sen tehokkuuteen. Työssä selvitetään, kuinka paljon työaikaa on saatu säästettyä konkreettisesti käyttöönoton myötä. Tutkin käyttöönoton vaikutuksia myös Palvelukeskuksen ammattilaisten näkökulmasta teemahaastatteluilla, joiden avulla oli tarkoitus saada autenttisempaa aineistoa loppukäyttäjien kokemuksista ja käyttöönoton merkityksestä. Haastatteluissa käytiin läpi, kuinka Palvelukeskuksen ammattilaisten työajankäyttö on muuttunut, minkälaisia havaintoja he ovat tehneet, miten työnkuva on muuttunut käyttöönoton jälkeen ja mitä odotetaan tulevaisuudelta.

Opinnäytetyön keskeiset termit ovat koneoppiminen (machine learning), tekoäly (AI, Artificial Intelligence), prosessi (process), ostolasku (purchase invoice ja validointi (validation).

## 2 DIGITAALINEN TALOUSHALLINTO

Digitaalisella taloushallinnolla tarkoitetaan kaikkea kirjanpitoa ja sen osaprosessien tapahtumien automatisointia ja käsittelyä digitaalisessa muodossa. Sidosryhmien pohjalta taloushallinto jaetaan sisäiseen eli johdon laskentatoimeen ja ulkoiseen eli yleiseen laskentatoimeen. Digitalisessa taloushallinnossa kaikki aineistot tulee pyrkiä hoitamaan sähköisesti niin sisäisille sidosryhmille kuin ulkoisille. (Lahti & Salminen 2008, 19.)

Digitaalisessa taloushallinnossa taloushallinnon kaikki toiminnot ja tietovirrat käsitellään sähköisesti arvoketjun alusta loppuun. Puhdas digitaalisuus kuitenkin edellyttää, että myös toimittaja välittää aineistoja sähköisessä muodossa, eikä vastaanottaja muuta paperimuotoisia aineistoja sähköisiksi esimerkiksi skannaamalla. Sähköisestä taloushallinnosta – eli digitaalisen taloushallinnon esiasteesta – puhutaan, kun arvoketju ei ole täydellisesti digitaalista. Verkko-laskujen yleistyminen on keskeinen osa digitaalista taloushallintoa. (Lahti & Salminen 2008, 22.) Digitaalista taloushallintoa voi kuvata myös määritelmä automaattinen taloushallinto tai integroitu taloushallinto (Lahti & Salminen 2014, 24).

### 2.1 Digitaalisen taloushallinnon hyödyt

Digitaalisuuden kehitys on tehnyt läpimurron viiden viime vuoden aikana. Sähköinen laskutus ja yhtenäiset standardit ovat yleistyneet globaalisti. Pilvipalvelut ovat yleistyneet taloushallinto-ohjelmistojen ja toiminnanohjausjärjestelmien hankintakanaviksi. Mobiilisovellukset on otettu laajasti käyttöön, mikä mahdollistaa taloushallinnon tehtävien hoitamisen ajasta ja paikasta riippumatta. Ohjelmistorobotiikan ja koneoppimisen avulla voidaan tehostaa vanhojen ja uusien järjestelmien käyttöä sekä käyttää niitä rajapintaratkaisuna data-siirroissa eri järjestelmien ja käyttöliittymien välissä. Tekoälyteknologiat ovat tulleet osaksi taloushallinto-ohjelmistojen ominaisuuksia. Integraation tavoitteena on saada omaa liiketoimintaa palveleva toiminnanohjausratkaisu, jossa taloushallinto on integroidusti mukana. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 29–30.)



## 2.2 Tehokkuuden ja tuottavuuden parantaminen

Digitaalisessa taloushallinnossa samalla kun resurssien ja arkistointitilan tarve vähenee, tehokkuus ja nopeus kasvavat, lisäksi toiminnan laatu ja läpinäkyvyys paranevat ja virhemarginaali supistuu. Ekologinen hyöty on myös merkityksellinen. Toiminnan tehokkuus kasvaa tyypillisesti jopa 30–50 prosenttia, ja yksittäisissä prosesseissa tehokkuus paranee jopa 90 prosenttia. Tehokkuuden kasvaminen on kustannussäästö yrityksille. Digitaalisuus mahdollistaa tositteiden käsittelyn tai raporttien selailun missä ja milloin vain, paikasta ja ajasta riippumatta. Digitaliseen aineistoon on helppo päästä käsiksi, se on helppo varastoida ja nopea siirtää. Aineisto digitaalisessa ympäristössä on ajan tasalla, ja reaaliaikaisuuden pohjalta pystytään reagoimaan asioihin paljon aiempaa nopeammin. Virhemarginaali vähenee olennaisesti, kun automatisaation myötä inhimilliset virheet jäävät pois prosesseista. Läpinäkyvyys paranee, ja digitaalinen taloushallinto on ympäristöystävällinen vaihtoehto. (Lahti & Salminen 2014, 33.)

Digitalisaatio nostaa yrityksen kilpailukykyä ja aika säästyy, kun manuaaliset työt muuttuvat transaktioiksi ja data siirtyy automaattisesti järjestelmistä toisiin. Useiden järjestelmien välillä on jo valmiiksi rakennettuja integraatioita. Digitalisaation avulla data kertyy yhteen paikkaan, josta oleellinen tieto on käytettävissä ja jonka avulla voidaan tehdä paremmat päätökset sekä ennakoida paremmin mahdolliset haasteet. (Karhu-Männikkö s.a.)

Kun viedään skaalautuva, jatkuvasti ympäri vuorokauden toimintakykyinen prosessi koneelle hoidettavaksi, asiakaskokemus paranee ja samalla työn laatu kehittyy, prosessi nopeutuu, saadaan kerralla tulos oikein ja ennustettavuus lisääntyy. Näin ollen asiakaskokemus ja operatiivinen tehokkuus kulkevat käsi kädessä. Työntekijätyytyväisyys kehittyy, kun ihminen saa keskittyä mielekkäimpiin työtehtäviin ja vapautuu rutiinitehtävistä. (Pölönen 2021a.)

Vastuullisessa yritystoiminnassa yritys yhdistää vapaaehtoisesti sosiaaliset ja ekologiset näkökulmat liiketoimintaansa ja vuorovaikutukseen sidosryhmien kanssa. Sähköisen taloushallinnon avulla toteutetaan kestävä kehitys ja samalla tehostetaan yrityksen toimintaa.

### 2.3 Digitaalisen taloushallinnon ympäristö

Digitaalisessa taloushallinnossa pyritään välttämään turhat työvaiheet. Digitaalisuuden ja sen kehittämisen myötä kaikki talousprosessit tulee suunnitella kokonaisvaltaisesti rationaalisen tekemisen merkeissä, jossa jäljelle jäävät työprosessit hoidetaan mahdollisimman vakioidusti. Digitaalisen taloushallinnon keskeisimmät ominaispiirteet Lahden ja Salmisen (2014, 26) mukaan ovat muun muassa seuraavat:

- Tositteet ovat konekielisiä ja kirjanpitomateriaalit käsitellään sähköisessä muodossa.
- Raportointi ja transaktioiden prosessointi on automatisoitu.
- Tieto siirtyy eri sidosryhmien, järjestelmien ja osaprosessien välillä sähköisesti.
- Tieto kulkee yrityksen sisällä ja eri järjestelmien välillä sähköisesti.
- Arkistointi tapahtuu sähköisesti.
- Tiedot ovat saatavilla sähköisessä muodossa.

Digitaalisessa taloushallinnon ympäristössä sisään tulevaa dataa käsitellään prosesseilla, jotka muodostuvat joko tietojärjestelmästä automaattisesti, ihmisten luomina tai useimmiten näiden kahden yhdistelminä. Digitalisoidut taloushallinnon prosessit ovat ostolaskuprosessi, myyntilaskuprosessi, matka- ja kululaskuprosessi, maksuliikenne ja kassahallinta, käyttöomaisuuskirjanpito, pääkirjanpito prosessi ja raportointiprosessi. Itsenäiset prosessit ovat osto-, myynti- ja matkalaskuprosessit, joilla on selkeät alku- ja loppuvaiheet sekä näiden välillä eri vaiheita. Pääkirjanpito prosessi toimii input- tai outputkohtana eri prosessien välissä, ja tähän prosessiin tulee yleisesti rajapintoja muista prosesseista, kuten palkkahallinnosta, materiaalihallinnosta tai ulkoisista ohjelmista. Ennen digitalisaatiota pääkirjanpito prosessiin kuului tositteiden ja tapahtumien syöttö. Pääkirjanpito prosessi on muuttanut muotoaan enemmän tietoa kokoavaksi prosessiksi digitalisaation myötä. Digitaalisessa toimintaympäristössä suurin osa kirjauksista tulee automaattisesti kirjanpitoon eri prosessien kautta. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 96.)

### 3 TEKOÄLY

Tekoälystä ja koneoppimisesta keskustellaan paljon. Teknologian kehitys oli yksi merkittävin vuoden 2021 megatrendeistä, joista Tekoäly ja koneoppiminen (AI & Machine Learning) -alamegatrendi nousi ylivoimaisesti ykköseksi. (Heikkilä 2021.)

Tekoälystä on tullut tärkeä osa yhteiskuntaa, ja se tuottaa etua pääsääntöisesti päätöksenteossa. Tekoälyn käyttöönoton investoinnin todelliset vaikutukset huomataan, kun siitä tulee osa liiketoimintaa. Tekoälyn kehitys tapahtuu huimalla vauhdilla, ja jotta pysytään ajan tasalla, aktiivisella asenteella on suurta merkitystä. (SAS Institute 2022.)

Ihmisiä mietityttää, mitä tapahtuu, kun koneet vievät työt: kenelle jää töitä ja kenelle ei. Tutkimusten mukaan tekoäly muuttaa työn luonteen, ja noin 10 prosenttia nykyisistä ammanteista joko muuttaa muotoaan tai katoaa lopullisesti teknologian kehityksestä johtuen. Samalla kehityksen seurauksena talouskasvu tuottaa uusia työpaikkoja. Ennusteen mukaan haastavammat sekä henkilökohtaisuutta vaativat ammatit pysyvät tulevaisuudessakin ihmisten tehtävinä (Jääskeläinen 2019, 18). Kehitys on täynnä käännteitä, ja on selvä, että osaa tehtävistä siirtyy tietokoneille, mutta samalla ihmisten ja koneen välinen yhteistyö nousee uudelle tasolle (Jääskeläinen 2019, 36).

#### 3.1 Tekoälystä yleisesti

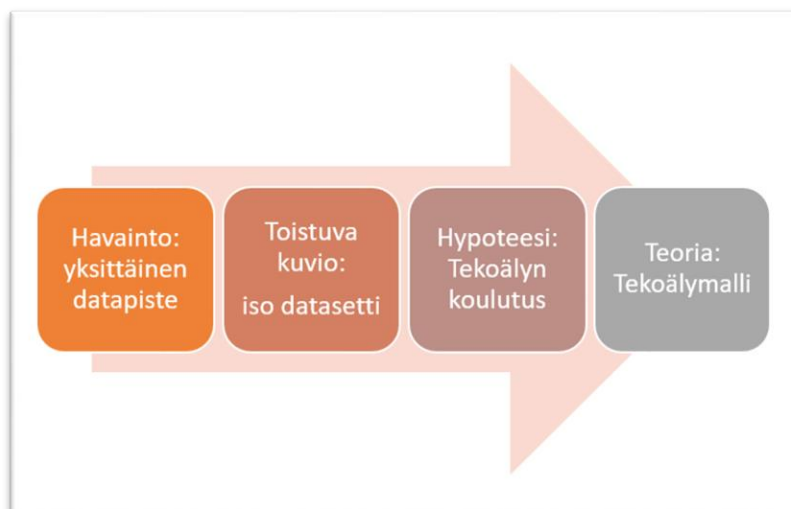
Tekoälyllä automatisoidaan toimintoja ja prosesseja, joiden suorittamiseen on aikaisemmin tarvittu ihmisälyä. Sellaisia ovat muun muassa ajattelu, oppiminen, havaitseminen, luovuus ja ongelmaratkaisu. Tekoälyn suorituskyvyn mahdollisuudet ja siihen vaikuttavat tekijät on tärkeä osata hahmottaa, jotta pystymme suunnittelemaan ja kehittämään toteuttamiskelpoisia ja toimivia tekoälypohjaisia sovelluksia. Tekoälyn suorituskyky on rajallinen, ja se toimii parhaimmillaan, kun dataa on riittävästi ja sen toiminta on toistuvaa. Toimivan ongelmaratkaisun rakentamiseen jo suunnitteluvaiheessa tarvitaan tekoälyn toimintaperiaatteista ymmärtävä ihminen, sillä monimutkaiseen ongelman ratkaisuun tekoälyn suorituskyky ei riitä. (Kananen & Puolitaival 2019, 17.)

Tekoälyn tekniikka perustuu ohjelmointiin, matematiikkaan ja tilastotieteeseen. Tekoälypohjaisessa ohjelmoinnissa tekoälyalgoritmi etsi datasta säännönmukaisuudet. Kuva 1 hyvin osoittaa, että ensimmäisessä vaiheessa tekoäly perehdytetään sääntöihin, annetaan dataa ja valmiiksi tiedetyt vastaukset, joiden avulla tekoälyalgoritmi löytää datasta säännöt data-vastaus-parien avulla. Säännöt kuvaavat data-vastaus-parien riippuvuuksia, ja näiden sääntöjen perustella tekoäly soveltaa opittuja sääntöjä uudelle datalle, ja uudesta datasta se pystyy tekemään johtopäätöksiä.



Kuva 1. Tekoäly ohjelmoinnin kaksivaiheinen prosessi (mukaillen Kananen & Puolitaival 2019, 30)

Tekoäly noudattaa useimmiten induktiivista päättelyä, eli tekoäly oppii datasta eli yksittäisistä havainnoista. Jotta saadaan riittävän tarkka ennuste, tarvitaan suuri määrä havaintoja. Useamman havainnon perustella tekoäly löytää säännönmukaisuutta.



Kuva 2. Induktiivinen päättely (mukaillen Kananen & Puolitaival 2019, 31)

Induktiivisessa päättelyssä lähdetään pienestä suurempaan, eli yksittäisestä havainnoinnista säännöt yleistetään. Induktiivisen päättelyn prosessi kuvataan kuvassa 2. (Kananen & Puolitaival 2019, 29–33.)

### 3.2 Tekoälyn ja prosessimuotoilun soveltaminen liiketoiminnan kehittämiseen

Tekoäly ei kuitenkaan korvaa hyvää liiketoiminta- ja asiakasymmärrystä.

Data on otettava käyttöön suunnitelmallisesti, ja sitä pitää ajatella tuottavuuden kannalta liiketoiminnan kautta, eikä jätetä dataa vain teknisten asiantuntijoiden käsiteltäväksi. (Rasinen 2021.)

Merilehto (2018, 42–43) mainitsee kolme askelta koneoppimisen hyödyntämiseen. Ensimmäinen askel lienee liiketoimintaprosessien läpikäynnissä, eli tarkastellaan, mitä päätöksiä prosesseissa tehdään toistuvasti samassa ympäristössä. Prosessikuvauksissa pitää merkitä mahdollisimman paljon datapisteitä, jotka voivat vaikuttaa lopputulokseen. Toinen tärkeä askel on keskittyä haasteisiin eli ongelmaan tarkkaan määrittelyyn sekä sen ymmärrykseen. Kolmanneksi askeleeksi mainitaan se, että otetaan käyttöön kone ja hoidetaan sillä rutiineja ja varmistetaan, että olemassa olevaa dataa käytetään päätöksentekoon. Edelläkävijäyrityksissä koneen ja ihmisen yhteistoiminta tuottaa kilpailuetua sekä parantaa yrityksen markkina-asemaa. (Merilehto 2018, 42–43.)

Kun automaatio otetaan käyttöön, ensin pitää luoda ymmärrystä yrityksen strategian ja automaation välillä. Yrityksen tulee tarkastella operatiivisen toiminnan nykytilaa ja sen kyvykkyyttä, sillä ainoastaan säännönmukaisia teke-misiä voidaan automatisoida. Ennen automaation käyttöönottoa valmisteleviin toimenpiteisiin tulee paneutua hyvin ja perusteellisesti sekä tulee ratkaista olemassa olevia ongelmia. Automaation perusteena ovat säännönmukaiset prosessit. Laadukas ja jatkuvaan kehitykseen perustuva prosessityö on välttämättömyyttä ennen automaation käyttöönottoa. Ammattilaisten pitää omaksua uudet prosessit ja ottaa käyttöön uusia toimintatapoja. Automaatio voi tuoda useita roolimutoksia ja muuttaa tehtäväkuvia. (Duran s.a.)

Näin olleen onnistuneen tekoälyprojektin toteutus alkaa yrityksen liiketoiminta-ongelman määrittelyllä. Tutkitaan, minkälaista dataa on saatavilla ja onko dataa riittävästi ongelman mahdolliseen tekoälyratkaisuun. Valikoidaan dataa tuotantoympäristön suunnittelua varten ja valmistellaan dataa ratkaisun toteuttamiseksi. Evaluoidaan eli arvioidaan hankkeen ennalta sovittujen kriteerien

avulla, joita ovat muun muassa tarkoituksenmukaisuus, vaikuttavuus, tehokkuus, vaikutus ja kestävyys. Tämän jälkeen rakennetaan tuotantoympäristö ja siirretään prosessit tuotantokäyttöön. Käyttöönoton jälkeen seuranta, ylläpito ja jatkuva kehitystyö ovat liiketoiminnan olennaisia osia. (Tekoäly ja oppiminen s.a.)

## **4 TEKOÄLYASISSTENTIN KÄYTTÖÖNOTTO X TILITOIMISTOSSA**

Automaatio ja robotiikka ovat palvelutuotannon kehittämisen peruspilareita, mutta näiden käyttöönotto on lähes mahdotonta ilman yhtenäisiä prosesseja. Monet talousjärjestelmät tarjoavat automaatiotoimintoja, joiden hyödyntäminen vapauttaa aikaa rutiinitehtävistä vaativampiin tehtäviin ja varmistaa korkeamman vakiolaadun.

Tietotekniikan ja ohjelmistojen kustannukset tekevät noin 10–30 prosenttia taloushallinnon kokonaiskustannuksista. Digitalisaation seurauksena näiden kustannusten osuus kasvaa vielä entisestään korkeammalle, kun samalla transaktioprosessien automatisoinnin, eri järjestelmien integroinnin ja loppukäyttäjälle tarjottavien web-pohjaisien itsepalveluportaalien käyttöönoton myötä manuaalisen työn osuus vähenee ja työvoimakustannukset laskevat. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 40.)

### **4.1 Prosessien ja automaation kehittäminen – muutoshallinta**

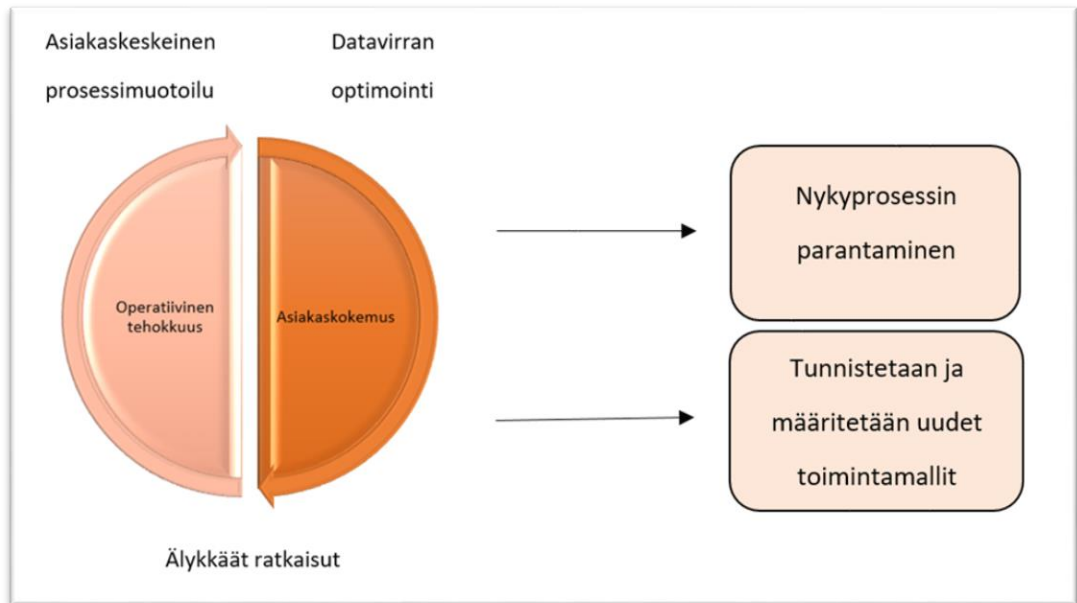
Hyvän prosessiin luominen vaatii tarkkaa suunnittelua, ja mitä suurempi organisaatio on kyseessä, sitä vaativampi työ on rakentaa yhtenäisiä toimintatapoja. Prosesseissa käsitellään sisään tulevaa dataa (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 93). Prosessiin luominen alkaa yrityksen toiminnan eli tavoitteiden, sidosryhmien ja asiakkaiden kuvaamisesta. Näin päästään yhteisymmärryksen tavoitteista. Prosessien kuvaamisen jälkeen organisaation on tärkeä huolehtia siitä, että uusia prosesseja aletaan noudattamaan. Prosesseja tulee seurata ja kehittää jatkuvasti. Hyvät prosessit tuottavat asiakkaille vaatimusten mukaisia hyödykkeitä ja työntekijöille selkeää työjärjestystä, jota on helppo seurata. Hyvässä prosessissa korostuu luonnollisesti sen toimivuus. (Hyvän prosessin avaimet 2021.)

Prosessit paitsi antavat syvempää ymmärrystä työstä, auttavat myös kommunikoi-  
maankokemusta ja kehittämään toimintaa yhdessä. Prosessit kannattaa  
suunnitella huolella. Silloin varmistetaan, että ihmiset tulevat kuulluiksi. Mikäli  
halutaan kehittää asiakas- ja työntekijäkokemuksia, ihmisten kuuntelu on tär-  
keää. Prosessikuvaukset ovat tärkeitä, jotta voidaan onnistua ja kehittyä. Mi-  
käli prosesseja ei ole tehty tai ne eivät ole riittävän tarkkoja, tekeminen perus-  
tuu tuuriin, ja siinä onnistutaan tai epäonnistutaan. Tekeminen ilman proses-  
seja on monesti melko tehotonta. Prosessille kannattaa merkitä henkilö, joka  
vastaa kehitystyöstä. (Rantanen 2018, 71–73.)

Prosessi- ja automaatiokehityksen ajurit ovat asiakaskokemus ja operatiivinen  
tehokkuus. Systemaattinen suunnittelu ja lähestymistapa synnyttävät arvoa ja  
näkemystä, mitä prosessityöllä ja automaatiolla voidaan ratkaista. Automaatio  
lähtee liikkeelle joko asiakaskokemuksesta tai tehokuudesta. Yleisesti yritys  
lähtee liikkeelle operatiivisesta tehokuudesta, mutta todellinen arvo syntyy lop-  
pujen lopuksi asiakaskokemuksesta. Systemaattista lähestymistapaa ja sen  
avulla saavutettavaa kokonaisvaltaista kehitystä tarvitaan, jotta yritys pääsee  
näihin tavoitteisiin. (Pölönen 2021a.)

Asiakaskeskeisen lähestymistavan kautta kirkastetaan ymmärrystä, kenelle  
tätä tehdään, mitkä ovat tavoitteet ja millä keinoilla. Prosessioptimoinnissa tai  
toisin sanottuna datavirran optimoinnissa tutkitaan ja pohditaan, mitä kaikkea  
prosessissa oikeasti tapahtuu ihmisten ja järjestelmien välillä. Prosessiin ihmi-  
nen tulee yleisesti vasta siinä vaiheessa mukaan, kun pitää päättää jotain tai  
jotain jää epäselväksi. (Pölönen 2021b.)

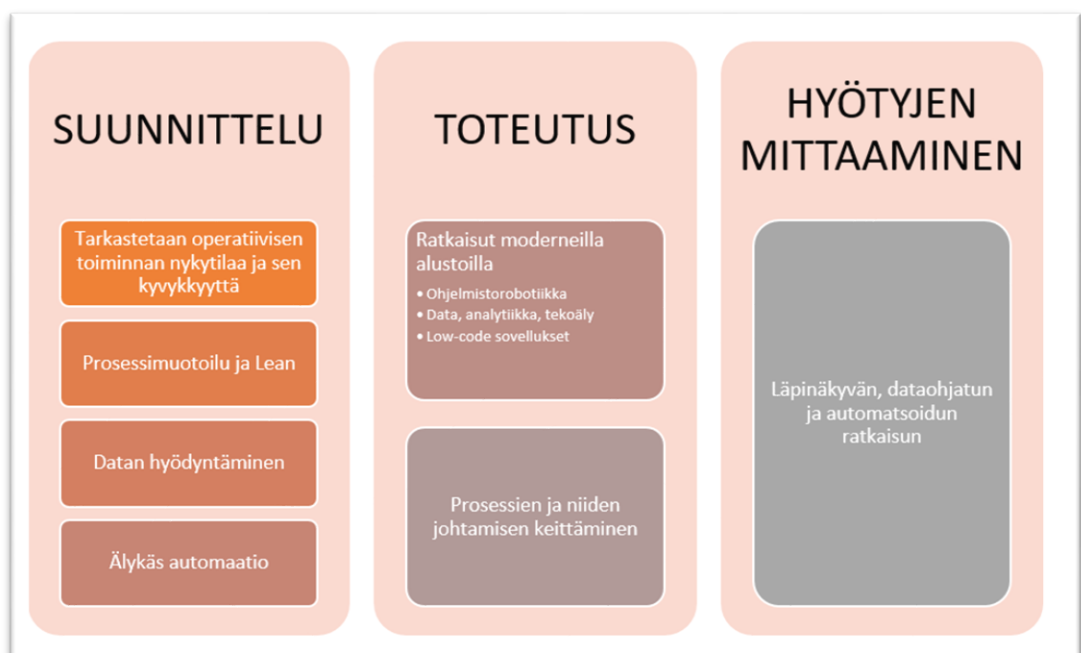
Kun asiakaskeskeisen muotoilun kautta on selkiytynyt asiakkaan- ja työnteki-  
jän tarve ja kun datavirran optimoinnin kautta on saatu ymmärrystä, mikä on  
ideaalinen prosessi, voidaan katsoa, minkälaiset rajoitteet prosessiin vaikutta-  
vat ja miten päästään älykkäisiin ratkaisuihin. Datavirran optimoinnissa seura-  
taan dataa, ei tehtäviä, koska datavirrassa päästään paremmin kiinni siihen,  
mitä prosessissa oikeasti tapahtuu. Kuvassa 3 näkyy, miten saadaan koko-  
nalisvaltaista kehitystä systemaattisella lähestymisellä.



Kuva 3. Systemaattisella lähestymisellä kokonaisvaltaista kehitystä (mukaillen Pölönen 2021b)

Joskus vanhoja toimintamalleja voidaan täydentää optimoinnin kautta, mutta voi käydä myös näin, että kannattaa ottaa käyttöön kokonaan uudet toimintamallit, joista saadaan paljon toimivammat. (Pölönen 2021b.)

Kun puhutaan automaation käyttöönoton kokonaisvaltaisista hyödyistä, on mainittava myös, että osa hyödyistä syntyy varsinaisista prosessitöistä. Kuvas-  
sassa 4 näkyvät automaatiohankkeen päävaiheet. (Pölönen 2021c.)



Kuva 4. Automaatiohankkeen päävaiheet (mukaillen Pölönen 2021c)



Prosessityössä on pohdiskeltava, mikä tuottaa arvoa kyseisessä prosessissa, mikä on prosessiasiakkaan saama arvo, ja hyvinkin voi olla, että löydetään turhia työvaiheita, joista arvoa ei juurikaan löydy. Prosessin läpikäynti auttaa ajattelemaan avoimemmin, mitä prosessissa voisi tehdä paremmin ja mitkä ovat turhat työvaiheet, jotka voisi leikata pois. Turhien tehtävien poiston jälkeen ydinprosessin pohjalla pystyy rakentamaan automaation, joka ajaa koko prosessi läpi, eli muotoillaan prosessit automaatiolle sovellettaviksi. Nopea laadun parantuminen, kuten säästetty työaika, näkyy heti ja hitaammin syntävä arvo, kuten läpimenojen nousu, laadun parantaminen ja näiden kautta asiakaskokemuksen paraneminen, näkyy vasta myöhemmässä vaiheessa. (Pölönen 2021b.)

#### **4.2 Kohti uutta toimintamallia**

Uuden toimintatavan toteuttamisessa oli tarvetta tehdä muutokset työnhallintaan, joka toimii yhtenäisten prosessien, tiimikohtaisen työskentelyn ja läpinäkyvyyden perustana. Digitalisaatiohankkeen mukana otettiin käyttöön uusia työkaluja, kuten automaatio ja asiakastukiohjelmisto. Uusi toimintamalli tuo sisäisiin prosesseihin joustavuutta sekä kustannussäästöjä. Kirjanpito- ja palkkahallinnon organisaatiot jaettiin Front Office- ja Back Office -toiminnoiksi. Front Office keskittyy vuorovaikutukseen asiakkaiden kanssa, kun taas Back Officeen keskitetään sellainen työ, joka ei vaadi suoraa asiakaskontaktia. Sisäisten prosessien tehostaminen uusilla toimintatavoilla mahdollistaa paitsi erilaisten automaatiotyökalujen käyttöönottoa, myös parempaa asiakaspalvelua, ajantasaiset tiedot ja enemmän lisäarvoa. Organisaatiomuutoksen yhteydessä asiakkaat on siirretty vanhoista kirjanpito- ja palkkahallintojärjestelmistä nykyaikaisiin järjestelmiin. Prosessivirrat kirjanpito- ja palkanjärjestelmää varten on dokumentoitu.

#### **4.3 Automatisoitu ostolaskuprosessi**

Ostolaskuprosessi on usein yrityksen talousosaston eniten aikaa ja resursseja vievä prosessi. Ostolaskuprosessia tehostamalla ja sen automatisoinnilla yritys voi saavuttaa suuret hyödyt. (Lahti & Salminen 2014, 52.)

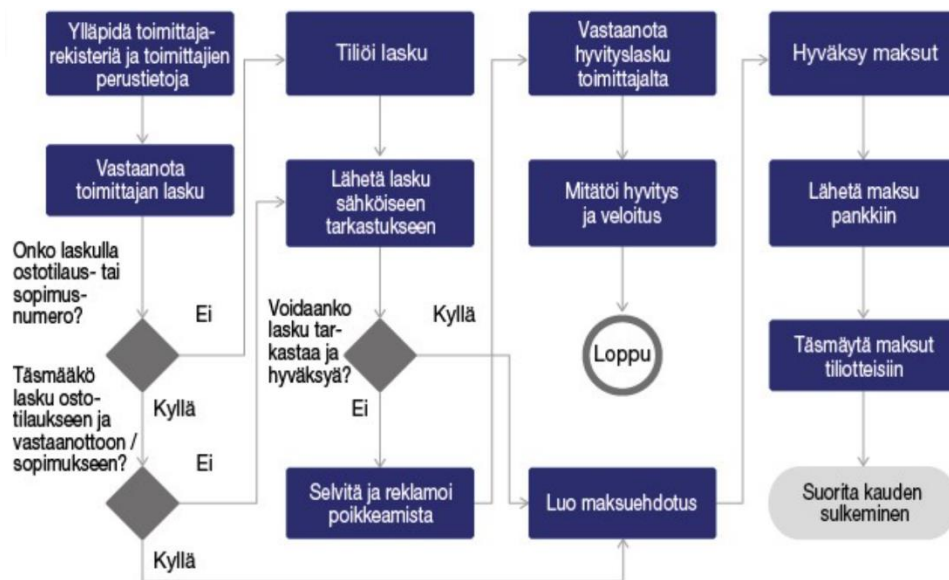
Lahden ja Salmisen mukaan (2008, 48) Suomessa lähetettiin vain 10 prosenttia kaikista laskuista verkkolaskuina (vuoden 2008 tietojen mukaan). Lahti ja Salminen mainitsevat myös, että siirryttäessä paperiprosessista sähköisen käsittelyyn yritys voi säästää jopa 90 prosenttia ostolaskuprosessin kustannuksista. Vuonna 2014 Lahti ja Salminen tuovat esiin jo aika erilaisia lukuja: tuolloin Suomessa kaikista yrityksissä lähetetyistä laskuista verkkolaskujen osuus oli jo noin 70 prosentin tienoilla, ja vastaanotettujen verkkolaskujen osuus isommissa yrityksissä oli jopa 80–100 prosenttia. Verkkolaskujen osuutta on helpoin kasvattaa, kun yritys vastaanottaa laskuja pääosin suomalaisilta suurilta ja keskisuurilta toimittajilta. (Lahti & Salminen 2008, 48.)

Taloushallinnon näkökulmasta ostolaskujen käsittelyprosessi käynnistyy laskun vastaanottamisesta ja päättyy siihen, kun lasku on maksettu, kirjattu kirjanpitoon ja arkistoitu. Automatisoidussa ostolaskuprosessissa ostolaskut tulevat perille verkkolaskuna, olemassa oleva tieto tallentuu automaattisesti sähköisen ostolaskujärjestelmään, siirtyy maksuun sekä automaattitiliöinnin avulla kirjanpitoon. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 98–99.)

Kaarlejärven ja Salmisen mukaan (2018, 99) sähköisen ostolaskuprosessin vaiheet luetellaan seuraavasti:

- Ostolasku saapuu sähköiseen järjestelmään joko puhtaana verkkolaskuna tai skannauspalvelun kautta.
- Jos ostolaskuun liittyy ostotilaus tai ostosopimus, tehdään kohdistukset.
- Ostolasku tiliöidään tilauksen, sopimuksen tai laskutietojen mukaan.
- Hyväksymiskierrosta riippuen laskut tarkistetaan tai/ja hyväksytään. Lasku voidaan myös hylätä.
- Hyväksytyt ostolaskut kirjautuvat automaattisesti ostoreskontraan ja kirjanpitoon.
- Maksuaineisto muodostuu ostoreskontran avulla, joka välitetään ohjelman kautta pankkiin. Tiliotteen saapuessa ostovelat tai palautumiset kuittaautuvat automaattisesti avoimista ostoveloista.

Sähköinen ostolaskuprosessi pystytään hahmottamaan paremmin kuvan 4 avulla.



Kuva 4. Sähköinen ostolaskuprosessi (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 99)

## 5 PROCOUNTOR JUNIOR -TEKOÄLYN KÄYTTÖPROSESSI

Procountorin versiopäivityksessä 51 julkaistiin tekoälyratkaisu Junior, joka toimii digitaalisessa ympäristössä kirjanpitäjän apuna antamalla ehdotuksia ostolaskuille kirjanpitotilistä, ALV-statuksesta ja ALV-vähennysprosentista, ja näin ollen kirjanpitäjälle jää vain Juniorin antamien tietojen oikeellisuuden tarkastus. Ennen kuin ominaisuus kytketään päälle, Junior antaa vinkkejä, onko odotettu tarkkuus ehdotetuille tiliöinneille erinomainen vai kohtalainen kyseisessä asiakasympäristössä. Käyttöönotto on erittäin helppoa, ja haluttaessa se pystytään myös helposti kytkemään pois päältä. (Harjula 2021.)

### 5.1 Tekoälyn käyttöönoton taustasta Tilitoimisto X:n toiminnasta

Tilitoimisto X:ssä suurin osa asiakkaiden kirjanpidosta hoidetaan nykyisin Procountor-ohjelmassa. Opinnäytetyössä tutkitaan digitalisaation ja tämän sisällä tekoälyn vaikutuksia ostolaskuprosessiin. Tekoälyä voidaan soveltaa ainoastaan automatisoiduissa prosesseissa eli sähköisten asiakkaiden ostolaskuprosessissa. Tässä mainitsen vielä, että osa asiakkaiden kirjanpidosta hoidetaan edelleen tallennusympäristössä syystä tai toisesta johtuen.

Kuten luvussa 4.2 mainittiin, Tilitoimisto X on ottanut käyttöön uuden toimintamallin, jonka seurauksena kirjanpito- ja palkkahallinnon organisaatiot jaettiin Front Office- ja Back Office -toiminnoiksi. Samalla dokumentoitiin prosessivirrat kirjanpito- ja palkanjärjestelmää varten. Palvelukeskuksen ammattilaiset hoitavat Back Office -työprosessit, joihin kuuluu muun muassa ostolaskujen tiliöinti. Palvelukeskuksessa on lähes 60 työntekijää. Käsiteltävien ostolaskujen määrä on suuri.

Sähköisiä asiakkaita on siirretty ja siirretään asteikoittain FO/BO-jakoon ja tekoälytiliöinnin piiriin. Osalle asiakkaista tekoälyassistentti kytkettiin päälle vuoden 2021 joulukuun puolivälissä. Näiden seikkojen perustella tutkimukseen käytettiin ajankohtien 11/2021 ja 1/2022 dataa.

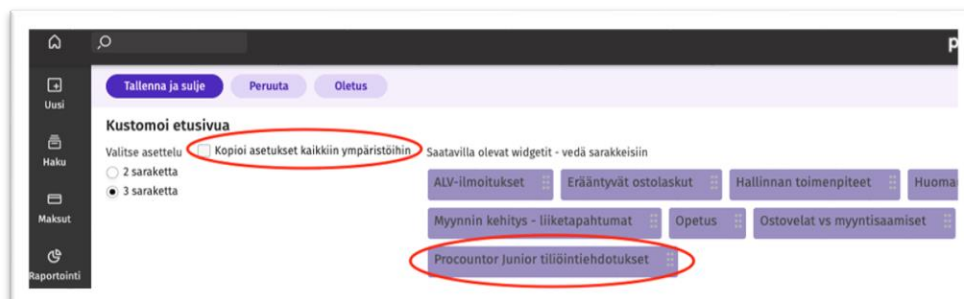
## **5.2 Procountor Junior -tekoälyn prosessikuvaus**

Esittelen tässä luvussa aika tarkasti Procountor Junior -tekoälyn käyttöönotto- ja työvaiheet, koska haluan esitellä lukijalle konkreettisella tavalla tekoälyn operatiivista toimivuutta sekä sen tehokäytön kompastuskiviä. Tämän luvun asiat perustuvat kaikki samaan lähteeseen (Procountor Junior Ohjekirja s.a.)

Procountorin tekoäly analysoi asiakasympäristöön viimeisen vuoden ajan tullutta lasku- ja tiliöintihistorian määrää ja tämän perustella luo tiliöntiehdotuksia tiliöintilogiikan mukaisesti. Tiliöintilogiikka on aina ympäristö- eli asiakaskohtainen. Mitä enemmän dataa on saatu, sitä paremmin tekoäly oppii. Ostolaskujen määrän pitää olla kuitenkin vähintään 50 vuodessa, jotta tekoäly voi oppia säännönmukaisuutta. Junior ei tarkastele toimittajien taakse tallennettuja oletustiliöintisääntöjä. Junior käyttää ainoastaan laskun tuorerivejä ja tekee päätökset sen pohjalta, kuinka ostolaskut on tiliöity kuluvan vuoden aikana. Tiliöintimalleja päivitetään joka yö, jotta ohjelma pystyy tekemään laskujen tiliöintiä koko ajan paremmin. Muutokset vaikuttavat myös tekoälyn päätöksentekoon.

Kun tiliöntiassistentti on kytketty käyttöön, käyttöönotto-ominaisuus näkyy asiakasympäristössä, jonka kirjanpitosivulle kirjaudutaan ensimmäisen kerran. Työkalu ohjaa käyttöönottoa, ja tämän voi myös tarkistaa asiakasympäristön käyttöasetuksista. Widgetin avulla voidaan seurata kätevästi ostolaskuja, joille

Junior on tehnyt epävarmoja tiliöintiehdotuksia. Kun kirjaututaan ensimmäisen kerran asiakasympäristöön käyttöönoton jälkeen, widget näkyy käyttäjän omalla etusivulla. Tässä vaiheessa muokataan etusivua niin, että widget raahtaan omalle etusivulle ja kopioidaan myös muihin asiakasympäristöihin, joihin käyttäjällä on käyttöoikeudet.



Kuva 5. Procounor Junior -tekoälyn käyttöönotto- ja työvaiheet 1/6

Tässä vaiheessa poistetaan ominaisuus luottokorttilaskujen toimittajien tiedoista, etteivät tiliointiolettamat muodostu ennen kuittien toimittamista. Myös ominaisuus perintälaskutoimittajien sekä käänteisen ALV:n toimittajien tiedoista poistetaan.



Kuva 6. Procounor Junior -tekoälyn käyttöönotto- ja työvaiheet 2/6

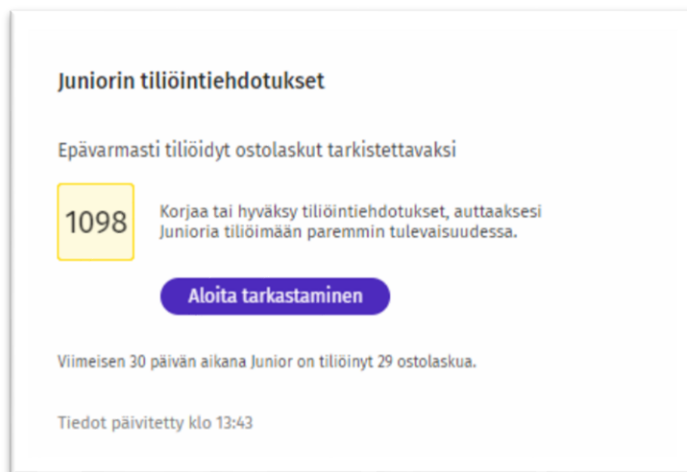
Seuraavaksi poistetaan täppä toimittajien takaa, jos toimittajien laskuille ei haluta käyttää tekoälytiliointeja.



Kuva 7. Procounor Junior -tekoälyn käyttöönotto- ja työvaiheet 3/6

Tämän jälkeen epävarmat tiliöinnit tarkastetaan. Kun widget on kiinnitetty käyttäjäkohtaisesti asiakasympäristön etusivulle, ohjelmaan muodostuu tarkistuslista epävarmoista tiliöntiehdotuksista. Myös pikalinkin kautta päästään kärsiksi samaan listaukseen, jossa näkyvät ostolaskut epävarmoilla Junior-tiliöinneillä. Widgetissä keltaisella pohjalla oleva numero kertoo, kuinka monessa ostolaskussa on Juniorin tekemiä tiliöntiehdotuksia, joista Junior on epävarma.

Tekoäly tekee tiliöntiehdotuksia laskun rivitietojen perustella toimintalogiikkansa mukaan. Toimintalogiikan mukaan epävarmoista tiliöinneistä muodostuu listaus, johon tulisi kiinnittää erityisesti huomiota.



Kuva 8. Procountor Junior -tekoälyn käyttöönotto- ja työvaiheet 4/6

Epävarmojen tiliöntiehdotusten käsittelyssä, mikäli todetaan, että Juniorin ehdotukset ovat oikeita, hyväksytään epävarmat tiliöinnit. Värikorostus tulee esille sarakkeisiin, joiden sisällössä on epävarmuutta.

Tili	Kp-arvo	ALV-%	ALV	Yhteensä	ALV-väh.	ALV-status	Vientiselite	Projekti
2880 Maksuliikennetili	-1 900,00	0,00%	0,00	-1 900,00	100,00			
7000 Vapaaehtoiset henkilösvuokut	1 000,00	0%	0,00	1 000,00	100%	Kotimaa	Ostotuote 10	
7000 Vapaaehtoiset henkilösvuokut	725,81	24%	174,39	900,00	100%	Kotimaa	Ostotuote 9	
8890 Täsmäytserot	0,00	0%	0,00	0,00	100%			

Kuva 9. Procountor Junior -tekoälyn käyttöönotto- ja työvaiheet 5/6

Jos tarkastuksessa todetaan, että ehdotusta pitää korjata, muutokset tehdään kenttiin normaalisti. Mikäli ehdotus tulee korjata osittain, tallennetaan ensin tehdyt korjaukset ja tämän jälkeen hyväksytään vielä epävarmat tiliöinnit. Juniorin tiliöintiehdotukset voi haluttaessa ottaa pois käytöstä yksittäisen tosittteen osalta, ja samalla kytkimellä ne voi ottaa uudestaan käyttöön (kuva 10). Kun kaikki ehdotukset on käsitelty, listalle ei muodostuu enää keltaisia rivejä.

Tili	Kp-arvo	ALV-%	ALV	Yhteensä	ALV-tili	ALV-status	Vientivaihte	Projekti
2880 Maksuliikennettä	-1 900,00	0,00%	0,00	-1 900,00	100,00			
7000 Vapaaehtoiset henkilösuoraukset	1 000,00	0%	0,00	1 000,00	100%	Kotimaa	Ostotuote 10	
7000 Vapaaehtoiset henkilösuoraukset	725,81	24%	174,79	900,00	100%	Kotimaa	Ostotuote 9	
8990 Täsmäyttyserot	0,00	0%	0,00	0,00	100%			

Kuva 10. Procountor Junior -tekoälyn käyttöönotto- ja työvaiheet 6/6

On myös tilanteita, joissa tekoäly ei toimi tehokkaasti eikä ostolaskuprosessissa tuota lisähyötyä. Jos ympäristössä oletustiliöinti on tehokäytössä, tekoälyn käyttöönotosta ei saada välttämättä lisäarvoa. Tekoäly ei myöskään osaa tiliöidä oikein käänteisen ALV-käsittelyn ostolaskuja. Sellaisten toimittajien osalta tekoäly kannattaa kytkeä pois päältä. Jos yrityksellä on pääosin käänteisen ALV-käsittelyn ostolaskuja, tekoälyä ei kannata asettaa käyttöön. Näiden lisäksi tekoälystä ei ole hyötyä integraatoratkaisuissa, kun ostolaskut tiliöidään toisen ohjelman tietojen perustella.

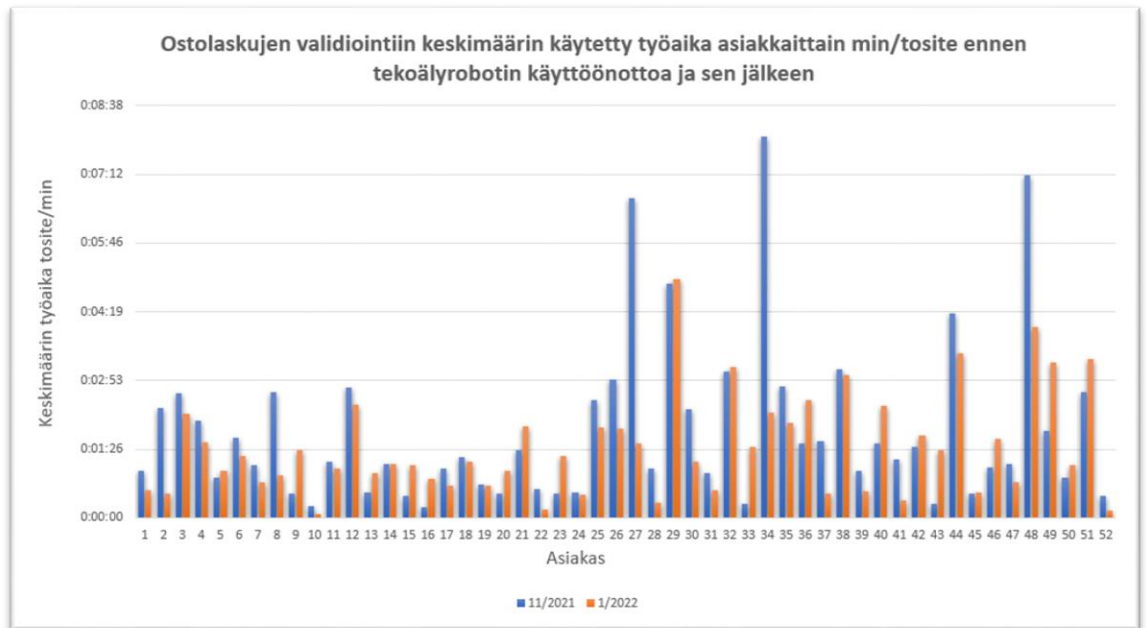
## 6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA TUTKIMUSTULOKSET

### 6.1 Havainnoinnin toteutus

Tutkimuksen tavoitteena oli havainnoida, kuinka paljon työaika on saatu säästettyä tekoälyn käyttöönoton myötä ostolaskujen validointiprosessissa, toisin sanoen, kuinka paljon työaika on käytetty konkreettisesti tosittteen tiliöintiin ennen tekoälyn käyttöönottoa ja sen jälkeen. Tutkimuksen datankeruu tapahtui eri järjestelmien avulla. Käytetyn työaikadata on saatu Koho- toiminnanohjaus-, tuntilaskutus- ja projektinhallintajärjestelmästä asiakkaiden ja ostolaskujen tiliöintiprosessiin käytetyn työajan mukaisesti. Tosittteen määrä oli saatu Procountor-ohjelmasta asiakkaittain.

## 6.2 Tulokset havainnoinnin pohjalta

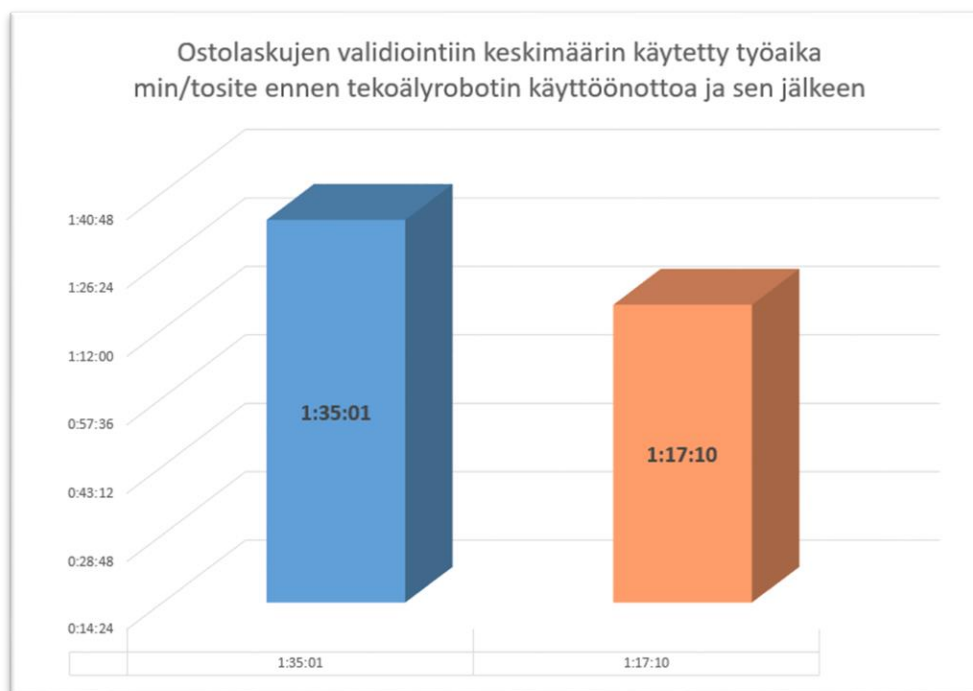
Tutkimuksessa oli mukana 52 yritystä, jotka on siirretty tekoälyassistentin piiriin vuoden 2021 joulukuussa. Kuvassa 11 nähdään (data näkyy liitteessä 1), kuinka paljon työaika minuutteina on mennyt keskimäärin asiakkaittain yhden tositteen validointiin. Sininen palkki kertoo tilanteesta ennen tekoälyn käyttöönnottoa ja oranssi palkki kertoo käyttöönnoton jälkeisestä tilanteesta.



Kuva 11. Ostolaskujen validointiin keskimäärin käytetty työaika asiakkaittain min/tosite ennen tekoälyrobotin käyttöönnottoa ja sen jälkeen

Yritystasoisien yhteenvedon mukaan, kuten kuva 12 osoittaa, yhden tositteen tiliöintiin keskimäärin käytetty työaika oli 1 minuutti ja 35 sekuntia ennen tekoälyassistentin käyttöönnottoa. Käyttöönnoton jälkeen kyseiseen työprosessiin käytetty työaika yhtä tositetta kohti on vähentynyt keskimäärin 1 minuuttiin ja 17 sekuntiin. Käyttöönnoton jälkeen työaika säästyti tutkimuksen mukaan 18,79 % ( $1:17/1:35=0,8221$ ).





Kuva 12. Ostolaskujen validointiin keskimäärin käytetty työaika min/tosite ennen tekoälyrobotin käyttöönottoa ja sen jälkeen

Tutkimuksessa todettiin, että käyttöönottoon vaikuttivat myös muut ulkopuoliset tekijät. Sellainen tekijä oli esimerkiksi uuden työntekijän perehdytys ohjelmaan käyttöön, substansseihin sekä varsinaiseen operatiiviseen työhön. Uuden työntekijän työtahti työsuhteensa alkuvaiheessa hidastaa luonnollisesti prosessien läpimenoaika.

Tutkimuksessa oli mukana hyvin erikokoisia yrityksiä. Kun ostolaskujen määrä jää vähäksi, tekoälyn käyttöönoton vaikutus kuukausitasolla jää pieneksi. Käyttöönotto on kuitenkin kannattavaa, koska ajan ja tehokäytön myötä parannustaso nousee merkittävämmäksi.

Tekoälyassistentin käyttöönotossa on ollut mukana myös sellaisia yrityksiä, joiden ennuste odotetun suorituskyvyn paranemisen suhteen jäi kohtalaiseksi. Ennusteeseen vaikuttavia tekijöitä olivat muun muassa datan vähäisyys, useat muutokset säännöissä vuoden aikana tai tilikarttaan tulleet muutokset.

Tekoäly otetaan pois käytöstä pääsääntöisesti ja käytetään oletustiliointiä sellaisten toimittajien osalta, joiden laskuilla on rakennusalan käänteistä arvonlisäveroä. Tekoäly otetaan pois myös luottokorttiyhtiöiltä. Muuten tekoäly kirjaa luottokorttiyhtiöiden laskut ilman kuitteja toimittajilta, joiden laskuja ei ole eritelty riveittäin vaan sisältö löytyy liitteestä, sekä toimittajilta, joiden laskuja on

selvitettävä tarkemmin (esim. kulut edustuksesta, markkinoinnista ja virkistyksestä).

### 6.3 Haastattelun toteutus

Haastattelumetodi on tiedonkeruutapa, joka tähtää informaation keräämiseen ennalta suunniteltua päämäärähakuista toimintaa varten ja jossa kysytään henkilöiltä heidän omia mielipiteitensä ja ajatuksiaan tutkimuksen kohteesta. Haastattelumenetelmässä kuvataan todellisia tapahtumia inhimillisen kokemusten yhteydessä. (Hirsjärvi & Hurme 2015, 42.)

Haastattelu on toteutettu kohdennetun teemahaastattelun muodossa, eli tiedettiin, että haastateltavat ovat kokeneet tietyn tilanteen, sekä tutkija on selvittänyt alustavasti tutkittavan ilmiön tärkeitä osia, prosesseja, rakenteita ja kokonaisuutta. Näiden sisällön- ja tilanneanalyysin avulla tutkija on päättänyt tiettyihin oletuksiin, minkä perustella hän kehittää haastattelurungon, jossa suunnataan haastateltavien subjektiivisiin kokemuksiin ennalta analysoidusta tilanteesta. (Hirsjärvi & Hurme 2015, 47.)

Teemahaastattelun avulla oli tarkoitus selvittää tekoälyassistentin käyttöönoton hyödyt ja vaikutukset käytännössä ammattilaisten näkökulmasta. Haastattelututkimus pohjautuu teoriaan, jonka mukaan tiliointitekoälyn käyttöönotto ostolaskuprosessissa tehostaa työntekoa, supistaa virhemarginaalia, parantaa asiakaskokemusta ja muuttaa työt mielisemmiksi.

Haastatteluun valikoitui Palvelukeskuksen ammattilaisia. Haastattelukysymykset on muotoiltu avoimiksi kysymyksiksi. Haastattelut on toteutettu osittain henkilökohtaisina haastatteluina ja osittain etänä Teams-sovelluksen välityksellä sekä sähköpostitse, kun hybridityöskentelytapojen käyttöönotto on mahdollistanut hiljattain sen, että voidaan rekrytoida työntekijöitä ympäri Suomea.

Ennen haastatteluja kerroin itsestäni, haastattelusta ja sen tarkoituksesta esitelykirjeessä (liite 2). Vastaajille toimitettiin myös tietosuojaseloste, jossa lukee heidän suostumuksensa haastattelun antamiseen sekä tietojen säilyttämiseen liittyviä seikkoja. Haastateltavat vastasivat kysymyksiin vapaaehtoisesti.

Tulokset pohjautuvat haastateltavien omiin, henkilökohtaisiin kokemuksiin ja mielipiteisiin, jotka jokainen vastaaja kokee eri tavalla. Haastattelujen analysointi tapahtui litteroimalla ja yhteismittaamisella. Tämä tarkoittaa, että eri aineistomuodot saadaan yhteen ja samaan muotoon, joka on yleensä tekstimuoto. (Kananen 2017, 132.) Litteroinnin jälkeen tein tekstiaineistolle koodauksen eli tiivistin tekstit ymmärrettävään muotoon. Koodauksella kerätyt aineistot yksinkertaistetaan ja tiivistetään sekä annetaan tekstiaineiston sisältöä kuvaava ilmaisu. Koodauksen avulla pyritään löytämään aineistosta säännönmukaisuuksia, rakenteita ja malleja. (Kananen 2017, 137.)

#### **6.4 Tulokset haastatteluiden pohjalta**

Haastatteluihin osallistui noin yksi viidesosa Palvelukeskuksen ammattilaisista. Vastauksia tarkastellaan kysymysjärjestyksessä. Teemahaastattelun runko on liitteenä 3.

1. Miten koet tekoälyn vaikuttaneen omaan työhösi? Onko tekoälyntiliöinnin käyttöönotosta ollut hyötyjä sinulle? Entä haittoja?

Lähes kaikissa vastauksissa lukee, että tekoäly auttaa paljonkin työntöössä, helpottaa ostolaskujen tiliöintiä suuremmilta osin rutiininomaisia, toistuvia töitä, ja sen huomataan olevan tehokasta. Automaattitiliöinnit nopeuttavat validointia, ja ammattilaiselle jää lähinnä oikeellisuuden tarkistus.

Vastauksissa mainitaan myös virheistä ja siitä, että käyttöönotto aiheutti lisää töitä, mutta sen jälkeen, kun tekoäly alkoi oppia, työmäärä on pysynyt entisellään tai joidenkin asiakkaiden kohdalla pienentynyt. Yksi vastaajista mainitsee myös, että kokee virheellisten tiliöintiä seuraamisen hankalaksi.

Lähes kaikki vastaajista mainitsevat enemmän tekoälyntiliöinnin käyttöönoton saatuja hyötyjä kuin haittoja.

2. Onko työajankäyttösi mielestäsi muuttunut (validointi/tiliointi) tekoälyntiliöinnin myötä?

Kahdeksasta vastaajasta seitsemän oli sitä mieltä, että tekoäly pienentää työaikaan rutiininomaisissa, toistuvissa validointitöissä huomattavasti. Yksi vastaajista ei osannut vastata kysymykseen. Vastauksissa lukee, että manuaalinen tilien muuttaminen ja lisääminen on vähentynyt. Työ on muuttunut manuaalisesta tekemisestä enemmän asioiden tarkistamiseksi. Esimerkiksi tukkulaskuille ei ole aiemmin voinut laittaa lainkaan oletustiliöintejä toimittajan taakse. Laskut on rivikohtaisesti täytynyt tiliöidä oikeille tileille. Nyt muutamien kertojen opetteluun jälkeen tekoäly tiliöi pitkälle koko laskun, ja vain osaan tiliöintejä täytyy koskea niiden muuttamiseksi.

On havaittu myös, että virheelliset tiliöinnit saattavat jäädä huomaamatta ja paljastua vasta myöhemmin, jolloin niiden korjaaminen työllistää enemmän.

Vastaajista suurin osa oli sitä mieltä, että tekoälyntiliöinnin käyttöönoton myötä ostolaskujen tiliointiin kuluu vähemmän työaikaan. Tiliointivirheiden korjaaminen vaatii kuitenkin lisää työtä.

3. Oletko havainnut virheitä tekoälytiliointiassistentin tiliöinneissä, jos ajatellaan ainoastaan Juniorin merkitsemiä epävarmoja eli keltaisia rivejä? Millaisia ja miten paljon?

Vastauksissa lukee, että varsinkin uusien toimittajien kohdalla tai tilanteissa, joissa asiakkaalle on juuri kytketty tekoälytiliointi päälle, tulee tekoälytiliöinnillä enemmän tilanteita, joissa se on epävarma tiliöinneistä. Näitä epävarmoja tiliöintejä vahvistamalla tai korjaamalla Junior kuitenkin omaksuu uutta tietoa, jota se voi hyödyntää tehdessään seuraavien laskujen tiliöintejä.

Virheitä löytyy kuitenkin päivittäin. Jos jonkun toimittajan lasku koskeekin jotain muuta kuin mitä normaalisti, tiliointi menee väärin. Virheitä tulee usein ainakin sellaisilla laskuilla, joissa on paljon laskurivejä ja paljon tuotteita sekä useita ALV-kantoja (esim. tukkulaskut).

On tullut esille myös sellaisia tapauksia, joissa tekoäly ei näytä oppivan korjauksista riippumatta edes pidemmällä aikavälillä. Myös skanna-  
tuista laskuista löytyy paljon virheitä.

Kaikki vastaajat olivat yhtä mieltä, että tekoälytiliöintiassistentin tiliöin-  
neissä on virheitä. Suurin osa vastaajista oli kuitenkin kokenut, että  
mitä kauemmin tekoälytiliöinti on ollut käytössä, sitä paremmin tiliöin-  
nit menevät oikein.

4. Ovatko päivittäiset työtehtäväsi muuttuneet tekoälytiliöinnin käyttöö-  
non myötä, kun tekoälytiliöintiassistentti on hoitanut osan rutiiniomai-  
sista tehtävistä? Miten?

Vastauksissa lukee, että työt ovat muuttaneet hieman muotoaan ja  
kääntyneet manuaalisesta tekemisestä enemmän asioiden tarkista-  
miseksi. Aiemmin näpyteltiin manuaalisesti kaikki laskujen tiliöinnit, nyt  
tarkastetaan tekoälyn tekemää työtä. Osa vastaajista tulkitse kysymyk-  
sen työajan käyttöön näkökulmasta. Puolet haastateltavista vastasi,  
että tiliöitävää on selkeästi vähemmän kuin ennen, ja näin olleen työai-  
kaa vapautuu muihin työtehtäviin.

5. Koetko robotiikan ja tekoälyn enemmän mahdollisuuksina vai uhkina  
oman työsi jatkumisen osalta? Perustele vastauksesi.

Kahdeksasta vastaajasta kuusi koki robotiikan ja tekoälyn mahdollisuu-  
tena. He eivät usko, että tekoäly tulee syrjäyttämään omaa työtä täysin,  
vaan se tuo helpotusta juuri rutiininomaiseen työhön. Tekoälyyn ei voi  
luottaa 100-prosenttisesti, joten työhön kuuluu jatkossakin tarkistami-  
nen ja korjaaminen sekä asiakkaiden palveleminen. Asioiden lopullinen  
oikeellisuuden tarkistaminen jää kuitenkin ammattilaiselle. Vastauk-  
sissa mainitaan, että tiliöinnistä vapautuvan ajan voi käyttää muihin töi-  
hin ja kehittämiseen.

Kaksi haastateltavaa pitävät robotiikkaa ja tekoälyä jossakin määrin  
myös uhkana, jos ne kehittyisivät niin paljon, että ihmistä vaativia töitä  
ei enää olisi.

## 7 POHDINTA

Tässä osiossa tehdään johtopäätökset, arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta, pohditaan tutkimuksen osalta avoimeksi jääneitä kysymyksiä sekä mahdollisia jatkotutkimusehdotuksia ja oppimista opinnäytetyön prosessin aikana.

### 7.1 Johtopäätökset

Opinnäytetyössä oli tarkoituksena selvittää toimeksiantajalle tekoälyn käyttöönotosta saadut hyödyt ostolaskujen tiliöintiprosessissa eli konkreettiset luvut käyttöönoton myötä säästetystä työajasta eri ohjelmistoista saatujen datojen perustella sekä käyttöönoton muut mahdolliset hyödyt ja havainnot Palvelukeskuksen ammattilaisten eli loppukäyttäjien näkökulmasta.

Teorian osalta perehdyin opinnäytetyön perusteisiin kuuluvaan ammattikirjallisuuteen ja kuuntelin taloushallinnon ammattilaisille sekä johdolle suunnattuja aiheeseen liittyviä webinaareja. Luvussa 2 ja 3 kerrottiin digitaalisen taloushallinnon ja tekoälyn käsitteistä. Työn edetessä pohdittiin automaation kannalta tärkeitä prosessimuotoilun kehittämistä, sen soveltamista sekä muutoshallintaa. Luvussa 4 kerrottiin tekoälyassistentin käyttöönotosta Tilitoimistossa X, uuden toimintamallin käyttöönotosta, automatisoidusta ostolaskuprosessista ja lopuksi Procountorin kehittämän Junior-tekoälytiliöintiassistentin varsinaisesta käyttöprosessista.

Toimeksiantajayrityksessä on toteutettu digitalisaation ja sen kehityksen eteen suuri ja kokonaisvaltainen kehitysprojekti. Operatiivinen toiminta sekä talousprosessit on tarkastettu ja suunniteltu uudelleen rationaalisen tekemisen merkeissä, jotta automaation käyttöönotosta pystytään ottamaan irti mahdollisimman paljon hyötyä.

Sekä havainnoinnista että teemahaastatteluista saatujen tulosten perusteella voimme todeta, että tekoälyn käyttöönotosta toimeksiantajayrityksellä on ollut useita hyötyjä. Tutkimuksessa todettiin, että tekoälyassistentin käyttöönoton jälkeen yleisellä tasolla ostolaskujen validointiin kuuluu vähemmän työaika. Käyttöönoton vaiheessa tekoäly kuluttaa kuitenkin suhteellisen paljon aikaa oppimiseen, ennen kuin se perehtyy sääntöihin, saa riittävästi dataa ja val-

miiksi tiedetyt vastaukset, joiden avulla tekoäly pystyy tekemään oikeita johtopäätöksiä. Vaikka tässä alkuvaiheessa säästetyn työajan osuus jäi vielä pieneksi, kehityksen suunta on oikea. Ostolaskuprosessi on muuttunut käyttöön otton myötä seurantapainotteisemmaksi, ja ammattilaiset voivat käyttää vapautuneen työajan muihin tehtäviin ja oman ammattiosaamisen kehittämiseksi. Tekoäly on helpottanut ja jopa korvannut toistuvia, rutiininomaisia tehtäviä mutta ei kompensoi työtä tekeviä ihmisiä eikä kokonaisia ammatteja.

Mielestäni onnistuin tutkimuksen toteutuksessa ja sain vastaukset tutkimuskysymykseen. Tutkimuksessa nousivat esille myös muut tekijät, jotka vaikuttavat tekoällyn toimintaan ja sen tehokkuuteen.

## **7.2 Tulosten luotettavuuden arviointi**

Tutkimuksen luotettavuuden kriteereinä pidetään sen validiteettia ja reliabiliteettia. Nämä kriteerit mittaavat tutkimuksen luotettavuutta ja laatua. Validiteetin (pätevyys) arviointi keskittyy kysymykseen, onko tutkittu oikeita asioita, onko tutkimus suoritettu oikein ja onko valittu oikea tutkimusmenetelmä sekä vastaavatko siinä käytetyt mittarit sitä ilmiötä, jota tutkitaan. Reliabiliteetti kuvastaa tutkimustulosten pysyvyyttä eli sitä, päädytäänkö tutkimuksen uusimilla samoihin tuloksiin. (Kananen 2017, 81.)

Haastatteluissa esiintyivät hyvin pitkälti samantyyppiset vastaukset ja näkemykset. Tutkimuksessa on siis saavutettu saturaatio eli kylläntyminen, mikä tarkoittaa, että vastaukset alkavat toistua. Näin olleen voidaan ajatella, että aineistoa oli tarpeeksi ja että suurella todennäköisyydellä lisävastaukset eivät enää toisi tutkimusongelman kannalta uutta tietoa. (Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja s.a.)

Koska tekoäly oppii datasta, käytön myötä tekoälytiliöinnin tehokkuus kasvaa. Kun tekoäly on saanut suuren määrän havaintoja, se toimii paremmin ja varmemmin sekä sen toiminta todennäköisesti paranee merkittävästi. Vuoden kuluessa myös käyttäjille kertyy lisää kokemuksia esimerkiksi virheiden etsimisen ja korjaamisen suhteen. Tehokkuus luultavasti kasvaa niin ikään loppukäyttäjien toiminnassa. Uskon, että jos tutkimus tehtäisiin uudelleen vuoden päästä, päädyttäisiin parempiin tuloksiin.

### 7.3 Jatkotutkimusehdotus

Tutkimusmenetelmien analysoinnista saatujen tulosten perustella tultiin siihen lopputulokseen, että tekoälytiliöintiassistentin käyttöönotto kannatti ja se tukee sekä ostolaskuprosessiin läpimenoaika että työntekijäkokemusta. Ostolaskujen tilioinnin läpimenoaika yrityksen tasolla katsottuna on saatu pienemmiksi. Muutos ei ollut merkittävä, mutta suunta on oikea.

Yrityksen kannattaa jatkaa tositteiden käsittelyn käytetyn työajan seuranta ja läpimenoajan mittaamista, jotta se saa lisää vahvistusta käyttöönoton vaikutuksista. Uusien tuloksien vertailu edellisiin tuloksiin herättää uusia ajatuksia, ja yritys pystyy ryhtymään tarvittaviin toimenpiteisiin varmemmalla pohjalla tehokkaamman tuloksen saavuttamiseksi. Jos jatkotutkimuksesta ilmenee, että tietyn asiakkaan tositteiden läpimenoaika ei parane tekoälyn avulla ajan myötä, yritys voi pohtia tehottomuuden syitä syvemmin, myös tekoälyn mahdollisesta pois kytkemistä kyseiseltä toimittajalta.

### 7.4 Oman oppimisen arviointi

Taloushallinnon alalla uudistuksia tapahtuu jatkuvasti. Tekoälyn ja ohjelmistorobotiikan vaikutukset ovat suuria. Kehityskohteita löytyy koko ajan ohjelmistoissa sekä prosesseissa, ja uudet järjestelmät vaativat myös loppukäyttäjiltä avoimuutta, jatkuvaa opettelua sekä itsensä johtamista.

Olen tutustunut tekoälyyn syvemmin opinnäytetyön kirjottamisen alettua. Ammattikirjallisuuden avulla opin taloushallinnon digitalisaatiosta ja tekoälyn teoriasta. Syvensin tietojani siitä, mihin kaikkiin tarkoituksiin tekoälyä voidaan hyödyntää ja miten prosesseja tulee muuttaa ja yhtenäistää, jotta näiden pohjalta tekoälyn toiminnasta saadaan mahdollisimman paljon hyötyä irti.

Opinnäytetyön haastavimmaksi osioksi osoittautui haastattelupatteriston laatiminen. Haastattelurunkoa muutettiin ja mietittiin monta kertaa. Selkeitä, ei liian rajattuja eikä johdattelevia kysymyksiä oli haastavaa luoda. Aikataulutusta haastattelujen osalta jäi vähän tiukaksi, enkä saanut vastauksia odotetusti pyydetyn ajan sisällä, joten laitoin muistutuksen ammattilaisille, voisivatko he osallistua haastatteluun. Haastattelupyyntö tekoälytiliöinnin käyttöönoton vaikutuk-



sista ostolaskuprosessiin laitettiin noin 70 prosentille Palvelukeskuksen ammattilaisista, ja loppujen lopuksi haastateltiin noin yhtä viidesosaa kaikista Palvelukeskuksessa työskentelevistä.

Haasteita on ollut myös asianmukaisen ja virheettömän tekstin tuottamisessa suomen kielellä.

## **7.5 Ajatukset digitalisaation tulevaisuuden näkymistä**

Suomen kansantalouden kannalta pk-yritykset ovat elintärkeitä, ja Suomen talouden kehityksen kasvu on paljon kiinni siitä, miten pk-yritykset pystyvät uuden teknologian avulla nostamaan tuotavuuttaan, kehittämään kilpailukykyään sekä keventämään ympäristöjalanjälkeä. Suomalaisyritykset ovat edelläkävijöitä digitalisaation kansainvälisessä vertailussa. Suomen Valtioneuvoston tavoitteena on, että tuotannon ja palvelujen digitalisaatiossa suomalaiset pk-yritykset ovat vuoteen 2030 mennessä digitalisaatiokehityksen kärjessä. Siirtymä digitalisaatioon on kestävän kehityksen ja taloudellisen kilpailukyvyyn tärkein ajuri. Jussi Herlinin, Valtioneuvoston Tekoäly 4.0 -ohjelman puheenjohtajan sanojen mukaan: ”Suomalaisen teollisuuden valttikortteja ovat kestävyys, uudistumiskyky ja teknologinen edelläkävijyys. Valmiutemme pysyä teknologian ja tekoälyn kärkimaana ovat olemassa, mutta ne vaativat konkreettisia, pitkälle tulevaisuuteen tähtäviä toimenpiteitä jo tänään.” (Kuinka Suomi saavuttaa tekoälyvision 2030? 2021.)

Nykyteknologian kehitys tapahtuu todella nopeasti. Kehityksen mukaan aina kannattaa mennä. Muuten yritys hyvin nopeasti voi menettää alan edelläkävijän asemansa, kilpailukykyänsä ja taloudellisen asemansa. Kehityspotentialit ovat muun muassa prosessikehitysten ja automaation jatkuvassa parantamisessa, olemassa olevien työkalujen tehokäytössä, jatkuvassa opettelussa ja itsensä johtamisessa.

Jatkuvassa parantamisessa ammattilaisten rooli on suuri. Henkilö, joka hoitaa varsinaista operatiivista työtä, tuntee prosessin kaikki työvaiheet jokaista pientä yksityiskohtaa ja kompastuskiveä myötä, pystyy parhaimmillaan hahmottamaan mahdollisen kohteen automatisoinnin. Toimeksiantajayrityksessä

kehitetään ja parannetaan prosesseja jatkuvan ja laadukkaan kehityksen merkeissä yhdessä eri forumien yhteistyönä. Samalla mietitään myös mahdollisia kehittämiskohteita ja potentiaalisia digitalisaation piiriin siirrettäviä prosesseja.

## LÄHTEET

Duran, H. s.a. Osa 6: Muista nämä kolme asiaa, kun digitalisoi yrityksen liike-toimintaa. Accountor Insights – Oivalluksia työelämään ja talouteen. Video. Saatavissa: <https://www.accountor.com/fi/finland/accountor-insights#mitendi-gitalisoida> [viitattu 5.2.2022].

Harjula, N. 2021. Procountor Junior tuo tekoälyn Procountoriin. Blogi. Päivitetty 26.4.2021. Saatavissa: <https://finago.com/blogi/procountor-junior-tuo-tekoalyn-procountoriin/> [viitattu 11.4.2022].

Heikkilä, T. 2021. Vuoden 2021 tärkeimmät megatrendit. WWW-dokumentti. Päivitetty 3.2.2021. Saatavissa: <https://www.sijoittaja.fi/258979/vuoden-2021-tarkeimmat-megatrendit/> [viitattu 2.2.2022].

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2015. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. E-kirja. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/fi/book/9789524958868> [viitattu 6.3.2022].

Hyvän prosessin avaimet. 2021. Arter. Blogi. Päivitetty 7.6.2021. <https://www.arter.fi/hyvan-prosessin-avaimet/> [viitattu 7.2.2022].

Jääskeläinen, A. 2019. Mitä tapahtuu huomenna, kun tekoäly poistaa järjettömyydet? E-kirja. Helsinki: WSOY. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/book/9789510443927> [viitattu 11.4.2022].

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

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

Kananen, J. 2017. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. Jyväskylä: Tekijät & Jyväskylän ammattikorkeakoulu. E-kirja. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/Record/kaakkuri.225237> [viitattu 28.3.2022].

Karhu-Männikkö, T. s.a. Osa 7: Mitä hyötyä jokaiselle yritykselle on digitalisaatiosta? Accountor Insights - Oivalluksia työelämään ja talouteen. Video. Saatavissa: [Accountor Insights - Oivalluksia työelämään ja talouteen | Accountor Group](https://www.accountor.com/fi/finland/accountor-insights#mitendi-gitalisoida) [viitattu 12.4.2022].

Kuinka Suomi saavuttaa tekoälyvision 2030? – Tekoäly 4.0 -ohjelman väliraportti kokoaa yhteen ehdotuksia konkreettisista tavoitteista ja toimenpiteistä. 2021. WWW-dokumentti. Päivitetty 15.12.2021. Työ- ja elinkeinoministeriö. Saatavissa: <https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/kuinka-suomi-saavuttaa-tekoaluyvision-2030-tekoaly-4.0-ohjelman-valiraportti-kokoaa-yhteen-ehdotuksia-konkreettisista-tavoitteista-ja-toimenpiteista> [viitattu 28.3.2022].

Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.fsd.tuni.fi/metodit/metodit/kvaliteetti/L6\\_2\\_2.html](https://www.fsd.tuni.fi/metodit/metodit/kvaliteetti/L6_2_2.html) [viitattu 26.3.2022].

Lahti, S. & Salminen, T. 2008. Kohti digitaalista taloushallintoa. Helsinki: WSOYpro.

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Merilehto, A. 2018. Tekoäly Matkaopas johtajalle. Helsinki: Alma Talent Oy.

Procountor Junior Ohjekirja. s.a. WWW-dokumentti. Päivitetty 7.9.2021. Saatavissa: <https://procountor.finago.com/hc/fi/articles/360018657257-Procountor-Junior#KUINKAJUNIOROTETAANK%C3%84YTT%C3%96%C3%96N> [viitattu 7.2.2022].

Pölönen, P. 2021a. Eduhouse – Tekoälyn, automaation ja prosessimuotoilun perusteet ja soveltaminen – Case: Taloushallinto. Prosessimuotoilu Osa 1 - Johdanto. Eduhouse. Verkkokurssi. Saatavissa kirjautuneilla käyttäjillä [viitattu 6.2.2022].

Pölönen, P. 2021b. Eduhouse – Tekoälyn, automaation ja prosessimuotoilun perusteet ja soveltaminen – Case: Taloushallinto. Prosessimuotoilu Osa 2. - Miksi automaatiokehitykseen kannattaa panostaa. Eduhouse. Verkkokurssi. Saatavissa kirjautuneilla käyttäjillä [viitattu 6.2.2022].

Pölönen, P. 2021c. Eduhouse – Tekoälyn, automaation ja prosessimuotoilun perusteet ja soveltaminen – Case: Taloushallinto. Prosessimuotoilu Osa 3. – Kehityshankkeen vaiheet. Eduhouse. Verkkokurssi. Saatavissa kirjautuneilla käyttäjillä [viitattu 8.2.2022].

Rantanen, M. 2018. Tunnelmajohtaja. E-kirja. Helsinki: Alma Talent. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 7.2.2022].

Rasinen, A. 2021. Tekoälyn todellinen arvo syntyy vasta ihmisten kautta. WWW-dokumentti. Päivitetty 27.8.2021. <https://www-kauppalehti-fi.ezproxy.xamk.fi/kumppanisisallot/tampereen-messut/kun-haaveilet-datan-tuomasta-arvosta-panosta-ihmisiin-ja-ota-data-osaksi-arkipaivaa-sanoo-datojohtaja-anni-rasinen/> [viitattu 6.2.2022].

SAS Institute. 2022. Tekoälystä on tullut olennainen osa yhteiskuntaa – Vastuullisuus ennen kaikkea. Kauppalehti. Verkkolehti. Päivitetty 25.3.2022. Saatavissa: <https://www-kauppalehti-fi.ezproxy.xamk.fi/kumppanisisallot/sas-institute/tekoalysta-on-tullut-olennainen-osa-yhteiskuntaa-vastuullisuus-ennen-kaikkea/> [viitattu 11.4.2022].

Tekoäly ja oppiminen. s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://bi.lot.group/fi/mita-teemme/tekoaly-ja-koneoppiminen/> [viitattu 17.2.2022].

Tilitoimisto toimiala murroksessa – alan näkymät ja muutokset. 2021. Advisor taloushallinnon akatemia syksy 2021. Accountor Finago. Verkkokurssi. Saatavissa kirjautuneilla käyttäjillä [viitattu 2.2.2022].

	Tosite/min	
	11/2021	1/2022
Asiakas 1	0:01:00	0:00:35
Asiakas 2	0:02:18	0:00:30
Asiakas 3	0:02:37	0:02:11
Asiakas 4	0:02:03	0:01:35
Asiakas 5	0:00:51	0:01:00
Asiakas 6	0:01:41	0:01:18
Asiakas 7	0:01:06	0:00:45
Asiakas 8	0:02:38	0:00:54
Asiakas 9	0:00:30	0:01:26
Asiakas 10	0:00:15	0:00:05
Asiakas 11	0:01:10	0:01:03
Asiakas 12	0:02:44	0:02:22
Asiakas 13	0:00:32	0:00:57
Asiakas 14	0:01:08	0:01:09
Asiakas 15	0:00:27	0:01:07
Asiakas 16	0:00:13	0:00:50
Asiakas 17	0:01:02	0:00:41
Asiakas 18	0:01:17	0:01:11
Asiakas 19	0:00:42	0:00:40
Asiakas 20	0:00:30	0:01:00
Asiakas 21	0:01:26	0:01:55
Asiakas 22	0:00:37	0:00:11
Asiakas 23	0:00:30	0:01:18
Asiakas 24	0:00:32	0:00:29
Asiakas 25	0:02:28	0:01:53
Asiakas 26	0:02:55	0:01:52
Asiakas 27	0:06:43	0:01:34
Asiakas 28	0:01:02	0:00:19
Asiakas 29	0:04:55	0:05:00
Asiakas 30	0:02:16	0:01:11
Asiakas 31	0:00:56	0:00:35
Asiakas 32	0:03:05	0:03:09
Asiakas 33	0:00:17	0:01:30
Asiakas 34	0:08:00	0:02:12
Asiakas 35	0:02:46	0:02:00
Asiakas 36	0:01:33	0:02:28
Asiakas 37	0:01:37	0:00:31
Asiakas 38	0:03:08	0:03:00
Asiakas 39	0:01:00	0:00:34
Asiakas 40	0:01:33	0:02:22
Asiakas 41	0:01:13	0:00:23
Asiakas 42	0:01:30	0:01:44
Asiakas 43	0:00:18	0:01:26
Asiakas 44	0:04:18	0:03:27
Asiakas 45	0:00:30	0:00:32
Asiakas 46	0:01:03	0:01:39
Asiakas 47	0:01:08	0:00:46
Asiakas 48	0:07:11	0:04:00
Asiakas 49	0:01:50	0:03:15
Asiakas 50	0:00:51	0:01:07
Asiakas 51	0:02:38	0:03:20
Asiakas 52	0:00:28	0:00:09

Hei,

olen Ildiko Vödrös Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (XAMK) tradeniopiskelija ja suuntaudun liiketalouteen.

Teen opinnäytetyöni tekoälytiliöinnin käyttöönoton vaikutuksista ostolaskuprosessiin. Etsin vapaaehtoisia haastateltavia, joiden päivittäiseen työkuvaan kuuluu ostolaskujen käsittely sekä ostolaskujen validointi.

Haastattelut toteutetaan haastateltavan toiveen mukaisesti joko henkilökohtaisesti toimistolla, Teams-sovelluksen välityksellä tai sähköpostitse valmiiseen haastattelulomakkeeseen. Haastattelukysymyksiin vastataan omin sanoin.

Tiedot ja vastauksenne käsitellään nimettöminä ja täysin luottamuksellisesti. Vastaaminen vie muutaman minuutin. Pyydän vastauksia viimeistään 21.3.2022.

Suuret kiitokset vastauksistanne!

Ystävällisesti,

Ildiko Vödrös

[bilvo001@edu.xamk.fi](mailto:bilvo001@edu.xamk.fi)

***Tekoälytiliöinnin käyttöönoton vaikutukset ostolaskuprosessiin  
opinnäytetyön haastattelukysymykset***

- 1) Miten koet tekoälyn vaikuttaneen omaan työhösi? Onko tekoälytiliöinnin käyttöönotosta ollut hyötyjä sinulle? Entä haittoja?
- 2) Onko työajankäyttösi mielestäsi muuttunut (validointi/tiliointi) tekoälytiliöinnin myötä?
- 3) Oletko havainnut virheitä tekoälytiliointiassistentin tiliöinneissä, jos ajatellaan ainoastaan Juniorin merkitsemiä epävarmoja eli keltaisia rivejä? Millaisia ja miten paljon?
- 4) Ovatko päivittäiset työtehtäväsi muuttuneet tekoälytiliöinnin käyttöönoton myötä, kun tekoälytiliointiassistentti on hoitanut osan rutiiniomaisista tehtävistä? Miten?
- 5) Koetko robotiikan ja tekoälyn enemmän mahdollisuuksina vai uhkina oman työsi jatkumisen osalta? Perustele vastauksesi.