

Aatu Savolainen

**TEKOÄLY OSANA HANKINNASTA MAKSUUN -  
JÄRJESTELMÄÄ - ÄLYKKÄÄN SOVELLUKSEN LOP-  
PUKÄYTTÄJIEN KÄYTTÄJÄKOKEMUS: CASE TER-  
VEYSTALO OYJ**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA  
2023

## TIIVISTELMÄ

Savolainen, Aatu

Tekoäly osana hankinnasta maksuun -järjestelmää – älykkään sovelluksen loppukäyttäjien käyttäjäkokemus: Case Terveystalo Oyj

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2023, 48 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Clements, Kati

Hankinnasta maksuun (P2P) -järjestelmien rooli osana organisaatioiden toimintaa on erittäin merkittävä. P2P-järjestelmien kautta käyttäjät voivat tehdä tarvittavia hankintoja nopeasti erilaisten sopimusten kautta ja hoitaa hankintoihin tulevia laskutuksia. P2P-järjestelmän tavoitteena on tukea työn tekemistä ja siksi on erityisen tärkeää ymmärtää hankinnasta maksuun -järjestelmien käyttäjäkokemuksia. Tässä pro gradu -tutkielmassa tarkastellaan suuren työterveyspalvelualan organisaation hankinnasta maksuun -järjestelmän loppukäyttäjien käyttäjäkokemuksia ja tutkimuksen tavoitteena oli selvittää millaisia käyttäjäkokemukset tutkimusaikana ovat. Tutkimuksessa keskitytään erityisesti P2P-järjestelmän tekoälyllisiin ominaisuuksiin ja selvitetään miten ne vaikuttavat älykkään hankinnasta maksuun -järjestelmän loppukäyttäjiin. Tutkimuksen teoriaosuus toteutettiin kirjallisuuskatsauksen avulla, jolla selvitettiin käyttäjäkokemuksen muodostumista tietojärjestelmien käyttämisessä ja luotiin tämän tutkimuksen hyödyntämä viitekehys. Kirjallisuuskatsauksen tuloksista selvitettiin, tätä tutkimusta tulisi lähestyä kyselytutkimuksella, jossa Likertin asteikon avulla voidaan selvittää eri muuttujien vaikutusta käyttäjäkokemukseen. Tutkimuksen viitekehys muodostuu kolmesta eri kokonaisfaktorista, jolla on oma vaikutuksensa käyttäjäkokemuksen muodostumiseen. Empiirinen osuus toteutettiin määrällisin menetelmin suorittamalla kyselytutkimus kohdeorganisaation loppukäyttäjille. Tutkimuksen tulokset analysoitiin faktorianalyysillä. Tämän lisäksi kahden avoimen kysymyksen avulla selvitettiin loppukäyttäjien suoriutumista laskujen käsittelystä ja näihin liittyvistä haasteista.

Asiasanat: tekoäly, koneoppiminen, käyttäjäkokemus, hankinnasta maksuun -järjestelmä

## ABSTRACT

Savolainen, Aatu

AI as part of a purchase-to-pay system - user experience of the intelligent application's end-users: Case Terveystalo Oyj

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2023, 48 pp.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisor: Clements, Kati

The role of purchase-to-pay (P2P) systems as part of organizational operations is very significant. Through P2P systems, users can make necessary purchases quickly through various contracts and handle invoice processing for purchases. The goal of the P2P system is to support work, and therefore it is especially important to understand user experiences with procurement systems. This master's thesis examines the user experiences of the end-users of the purchase-to-pay system of a large occupational health service sector organization, and the aim of the research was to determine what kind of the user experiences were during the research period. The study focuses specifically on the artificial intelligence features of the P2P system and investigates how they affect end-users of the intelligent purchase-to-pay system. The theoretical part of the study was conducted through a literature review, which examined how user experience is formed when using information systems, and a framework was created for this study. The results of the literature review revealed that this study should be approached through a survey in which the impact of different variables on user experience can be determined using a Likert scale. The framework of the study consists of three different overall factors, each of which has its own impact on the formation of user experience. The empirical part was carried out using quantitative methods by conducting a survey for end-users of the target organization. The results of the study were analyzed using factor analysis. In addition, the performance of end-users in handling invoices and related challenges was also investigated through two open-ended questions.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, user experience, purchase-to-pay system

## KUVIOT

KUVIO 1 Ostolaskuprosessin vaiheet .....	17
KUVIO 2 Teknologian adoptiomallit.....	20
KUVIO 3 Kokonaiskuva Jaxber käyttäjäkokemusrakenteesta.....	23
KUVIO 4 Jaxber sovelluksen arvo.....	24
KUVIO 5 Tutkimusmalli ja hypoteesi .....	26

## TAULUKOT

TAULUKKO 1 Manuaalisen ostolaskuprosessin tehtävät .....	17
TAULUKKO 2 Sähköisen ostolaskuprosessin tehtävät .....	18
TAULUKKO 3 Aikaisemmat IT adoptiomallit .....	21
TAULUKKO 4 Käyttäjäkokemuksen faktoria .....	25
TAULUKKO 5 Kirjallisuuskatsauksesta muodostetut kokonaisfaktorit .....	27
TAULUKKO 6 Yleiset mittarit.....	34
TAULUKKO 7 Suoriutuminen laskujen käsittelystä .....	35
TAULUKKO 8 Laskujen käsittelyn vaikeuksien syyt kategorioittain.....	36
TAULUKKO 9 Faktorianalyysi .....	37
TAULUKKO 10 Summamuuttujien kuvaavat tilastot .....	38

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT

TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Tutkimuksen tavoite .....	8
1.2	Tutkimuksen merkitys.....	9
1.3	Tutkielman rakenne .....	9
2	TEKOÄLYN MERKITYS KIRJANPIDOSSA.....	11
2.1	Tekoälyn määritelmä.....	11
2.2	Keskeiset käsitteet.....	12
2.2.1	Koneoppiminen.....	12
2.2.2	Syväoppiminen ja neuroverkot.....	13
2.2.3	Robotiikka .....	13
2.2.4	Big Data.....	14
2.2.5	Tiedonlouhinta .....	14
2.2.6	Ohjelmistorobotiikka .....	15
3	OSTOLASKUPROSESSIT .....	16
3.1	Yrityksen taloushallinto.....	16
3.2	Ostolaskuprosessi .....	16
4	KÄYTTÄJÄKOKEMUKSEN MUODOSTUMINEN .....	19
4.1	Käyttäjäkokemuksen muodostumisen kokonaisfaktorit.....	22
4.2	Kirjallisuuskatsauksen tulokset.....	26
5	TUTKIMUSMETODOLOGIA .....	28
5.1	Tutkimusstrategia.....	28
5.2	Tutkimuksen reliabiliteetin ja validiteetin arviointi.....	30
5.3	Terveystalo OYJ .....	31
5.4	Tekoälyn rooli kohdeorganisaatiossa .....	32
6	TULOKSET.....	33
6.1	Yleisiä mittareita .....	34
6.2	Saatujen tulosten faktorianalyysi .....	37
6.3	Summamuuttujat .....	38
7	POHDINTA .....	39
7.1	Rajoitukset .....	41
8	YHTEENVETO .....	43

8.1	Jatkotutkimusaiheita .....	44
	LÄHTEET .....	45
	LIITE 1 KYSELYLOMAKE .....	49

# 1 JOHDANTO

Tekoälyn hyödyntäminen osana yrityksen toimintoja on lisääntynyt merkittävästi viime vuosien aikana. Ohjelmistorobotiikkakin on nähty jo pitkään automaation tapaan uutena työkaverina. (Koivisto ym., 2019) Tekoälyllä on mahdollista nopeuttaa tietomallien suunnittelua, joka säästää aikaa ja kustannuksia (Heinäjärvi, 2021). Asiantuntijoiden mukaan tekoäly on läsnä osana elämäämme nyt ja tulevaisuudessa, vaikka se tulee kehittymään vielä paljon. Tekoälyllä tulee myös olemaan kiistattomia vaikutuksia työelämään ja työtehtäviin. (Brynjolfsson & McAfee, 2014) Digitalisaation mahdollistama hyperglobalisaatio ja innovaatioiden kiihtyvä tahti on nimetty HP Finlandin toimitusjohtajan Jarkko Huhtaniityn mukaan megatrendiksi (Ficom, 2018). Useita tekoälyyn liittyviä kysymyksiä pohditaan nyt. Korvaako tekoäly ihmisten välisen kanssakäymisen? Tapahtuuko kommunikaatio pian koneiden välityksellä? Miten tekoäly vaikuttaa työmarkkinoihin? Lisääkö tekoäly työttömyyttä vai antaako se uusia mahdollisuuksia? Onko tekoäly tulevaisuuden teema vai onko se täällä jo nyt? (Trendinick, 2017 ja Hawking, 2016)

Tutkimukselle keskeisiä käsitteitä ovat varsinkin tekoäly, käyttäjäkokemus ja hankinnasta maksuun -järjestelmä. Tekoäly määriteltiin 2010-luvulla käsitteenä koneen suorittamana toimintana, kuten päättelynä, oppimisena, ennakoimisena, päätöksentekona, näkönä sekä kuulona, jotka ihmisen suorittamana luokitellaan älykkääksi toiminnaksi (Merilehto 2018, s. 18). Tekoäly käsitteenä sisältää monia erilaisia alakäsitteitä, kuten koneoppiminen, syväoppiminen ja neuroverkot, robotiikka, big data, tiedonlouhinta ja ohjelmistorobotiikka. Tämän vuoksi tekoäly käsitteenä on vaikea määritellä (Kaplan 2016, s. 1-2). Käyttäjäkokemus määritellään Davisin (1989) aloittamasta käyttäjäkokemuksen tutkimisesta, joista on muodostettu erilaisia teknologian adoptiomalleja. Davisin (1989) hyväksymiskäyttämisen mallissa käyttäjäkokemus riippuu eri tekijöistä, joista merkittävimpiä ovat koettu hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys. Hankinnasta maksuun -järjestelmä puolestaan tarkoittaa täysin sähköistä hankintamenettelyä tavanomaisille ja yleisesti saatavilla oleville hankinnoille (JHNY, 2021). Tämä tarkoittaa sitä, että organisaation käyttäjät voivat tehdä oma-aloitteisesti heille kuuluvia hankintoja sähköisen järjestelmän kautta.

Tämän tutkimuksen tutkimusaukkona on selvittää, millaisia käyttäjäkokemuksia älykkään hankinnasta maksuun -järjestelmän loppukäyttäjillä on. Käyttäjäkokeista ovat aikaisemmin tutkineet Krawczyk & Pallot (2017) tutkimuksessa, jossa on muodostettu erilaisia kokonaisfaktoreita, joihin liittyvät faktorit ja niiden muuttujat muodostavat käyttäjäkokemuksen. Tätä tutkimusta on edeltänyt Pallot ym. (2014) tutkimus, jossa on muodostettu kokonaisfaktoreita ja niihin liittyviä muuttujia. Pallotin ym. (2014) tutkimus on toiminut pohjana uudemmille tutkimuksille. Aihealueen uusin tutkimus on Topolewskin ym. (2020) tutkimus, jossa on määritelty tarkemmin kokonaisfaktorit, faktorit ja faktoroiden muuttujat, joiden perusteella käyttäjäkokemus muodostuu. Topolewskin ym. (2020) tutkimusta on käytetty tämän tutkimuksen viitekehystenä.

## 1.1 Tutkimuksen tavoite

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on tuottaa tietoa tekoälyllisten ominaisuuksien toimivuudesta loppukäyttäjien näkökulmasta osana ostolaskujen käsittelyä. Empiirisessä tarkastelussa ovat loppukäyttäjien kokemukset tekoälyllisten ominaisuuksien toimivuus osana heidän kirjanpidollisia tehtäviensä, joita verrataan vastaaviin tehtäviin ilman tekoälyä. Tässä tutkielmassa loppukäyttäjillä tarkoitetaan loppukäyttäjiä, jotka tekevät hankintoja hankinnasta maksuun -järjestelmän kautta ja hoitavat ohjelmiston avulla niihin liittyvää laskujen käsittelyä. Tämän tutkielman tutkimuskysymykseen vastataan kolmen alatutkimuskysymyksen avulla. Nämä auttavat ymmärtämään tavoitettua kokonaiskuvaa. Alatutkimuskysymykset ovat:

- 1) Millaisia asioita loppukäyttäjät kokevat käyttäessään tekoälyä?
- 2) Miten erilaiset tekoälysovellukset tulisi ottaa käyttöön suurissa ostolaskujen käsittely -yksiköissä?
- 3) Miten tekoäly suoriutuu sille annetuista tehtävistä?

Tutkielmassa tarkastellaan loppukäyttäjien kokemusten yhteyksiä ja niistä pyritään tunnistamaan tulkittavia diskursseja. Tutkimusaineiston avulla pyritään tunnistamaan millaisia hyötyjä loppukäyttäjät kokevat tekoälyllisistä toiminnoista, millaisia kokemuksia loppukäyttäjillä on käytössä olevasta tekoälystä ja tekoälyn toimivuudesta itsestään. Kerätty aineisto käsitellään tulososiossa.

Tämän tutkielman teoreettinen viitekehys on koostettu yhteen aikaisempien tutkimusten pohjalta hyödyntäen alkuperäistä teoriapohjaa. Teoreettinen viitekehys kattaa kolme eri ulottuvuutta, jotka ovat inhimillinen -, sosiaalinen - ja liiketoimintaulottuvuus. Tässä tutkielmassa hyödynnetään näitä alkuperäisen



teorian mukaisia ulottuvuuksia, mutta niiden faktorit ovat koostettu tätä teoriapohjaa hyödyntävistä tutkimuksista.

## 1.2 Tutkimuksen merkitys

Auvisen (2017) mukaan teknologian aikakausi on uusi vallankumous teollisuudessa, jota eletään tällä hetkellä. Riippumatta aikakautensa nuoruudesta, sen yhteiskunnallisia vaikutuksia pystytään jo nyt havainnoimaan. Uudet teknologiat tuovat mukanaan sekä uhkakuvia että hyödyllisiä muutoksia. Marttinen tuo esille uhkakuviksi pelot työpaikkojen menettämisestä, yksityisyyden suojasta ja terrorismin lisääntymisestä. (Marttinen, 2018, s. 57-61)

Tekoäly on jossain muodossa jo osana ihmisten arkea. Tuotteiden ja palveluiden markkinointi tapahtuu minkä tahansa älylaitteen kautta, joka perustuu luotuihin algoritmeihin hyödyntäen osto- ja hakukäyttäytymistä tai algoritmi suosittelee uusia elokuvia katseluhistorian perusteella suoratoistopalvelussa. (Haikonen 2017, s. 267-277 ja Hallinan & Striphas, 2016)

Teknologian ja tekoälyn kehitys tuo työelämään reilusti uusia mahdollisuuksia ja se myös uudistaa useita toimialoja. Työyhteisössä tekoälyn rooli tulee entistä keskeisemmäksi, kun se alkaa avustamaan ihmistä työssä ja arjessa näkyvämmiin. (Lehto & Vähäkainu, 2018) Kehittyvien teknologioiden mahdollisuuksien hyödyntäminen ilman työttömyyden tai varallisuuserojen kohtuutonta kasvua tullaan näkemään organisaatiotasolla merkittävinä vaikutuksina. (Makridakis, 2017)

## 1.3 Tutkielman rakenne

Tutkimus jaettiin tutkimuskysymysten perusteella kirjallisuusosioon ja empiiriseen osioon. Kirjallisuusosio toteutettiin tekemällä ensin aihepiiriin pohjautuva kirjallisuuskatsaus, jossa tutustuttiin tutkimukselle relevanttiin kirjallisuuteen ja aikaisemmin toteutettuihin tutkimuksiin. Kirjallisuuden pohjalta määriteltiin, millaista aikaisempaa tutkimusta voitaisiin hyödyntää, jotta se kuvastaisi tutkimusta mahdollisimman hyvin. Kirjallisuuden tarkastelun jälkeen aikaisempaa tutkimusta lähdettiin etsimään Google Scholarista ja yleisestä nettihausta etenkin hakusanoilla "user experience", "artificial intelligence", "procurement system" ja myöhemmin "Krawczyk & Pallot" heidän muiden tutkimustensa tarkastelemiseksi.

Seuraavassa luvussa määritellään tekoäly ja avataan siihen liittyviä keskeisiä käsitteitä, jotka liittyvät tekoälyn toimintaan. Luvun tarkoituksena on tuoda esille tekoälyn moninaisuus, sillä se on hyvin olennaista tämän tutkimuksen kannalta. Tekoäly koostuu monesta eri käsitteestä, jolla jokaisella on hyvin kes-

keinen rooli tekoälyn toiminnassa. Ymmärtämällä tekoälyn eri osa-alueet voidaan paremmin ymmärtää tutkimuksessa ilmentyviä asiasuhteita.

Kolmannessa luvussa käsitellään organisaatioiden taloushallintoa ja -ostolaskuprosesseja. Luvussa käsitellään ostolaskuprosessien eri vaiheita ja niihin liittyviä tehtäviä eri organisaation osapuolten välillä. Ostolaskuprosessien ymmärtäminen on tämän tutkimuksen kannalta merkittävää siten, että eri vaiheissa toimivilla henkilöillä on erilaisia vaikutussuhteita vaiheissa, jossa tekoälyä voidaan hyödyntää.

Neljännessä luvussa käsitellään kirjallisuutta liittyen käyttäjäkokemuksen muodostumiseen. Luvun alussa käsitellään erilaisia teknologian adoptiomalleja, joilla on ollut oma merkityksensä nykyisten mallien rakentumiseen. Adop-tiomallien jälkeen esitellään aikaisemmissa tutkimuksissa todennettuja käyttä-jäkokemuksen syntymisen malleja, joita on myös käytetty tässä tutkimuksessa viitekehystenä. Neljännen luvun lopussa esitetään omassa kappaleessaan kirjallisuuskatsauksen yhteenveto, jolla tutkimusta on lähdetty viemään eteenpäin.

Viidennessä luvussa esitellään tämän tutkimuksen metodologia, eli tutkimusmenetelmä esitetään. Luvussa tarkennetaan empiirisen tutkimuksen tavoitetta, käydään läpi sen taustaa ja kerrotaan, kuinka se toteutetaan. Viidennessä luvussa myös käsitellään tutkimuksen reliabiliteetin ja validiteetin arviointi. Samassa luvussa myös esitellään empiirisen tutkimuksen aineiston keruu ja analyysi. Tämä luku pohjustaa kuudetta lukua, jossa käydään läpi kerätyt tulokset.

Kuudennessa luvussa käydään läpi tutkimuksessa kerätyt tulokset. Tässä luvussa käsitellään tuloksia faktorianalyysin avulla, josta on muodostettu summamuuttujia. Tämän lisäksi tutkimuksessa muodostettiin yleisiä mittareita, joiden avulla käsiteltiin tutkimuksessa kysytyjä kahta avointa kysymystä.

Seitsemäs luku muodostuu pohdinnasta. Luvussa esitetään empiirisen tutkimuksien tulosten esitys, muodostettujen havaintojen vertailu aiempaan kirjallisuuteen sekä myös arvioidaan saatujen tulosten yleistettävyyttä. Seitsemännessä kappaleessa myös esitetään tutkimuksiin liittyvät rajoitukset, eli mi-hin aihealueeseen tutkimuksen tulokset koskettavat.

Tutkimuksen viimeinen luku on yhteenveto koko tutkimuksesta. Tässä luvussa käydään läpi ja pohditaan sisältöä ja tuloksia tutkimuksesta. Luvussa kerrataan tutkittuja ja havaittuja asioita sekä havaintojen merkitystä. Samassa luvussa esitetään johtopäätöksiä tuloksista analysoimalla tutkimuksen vastaa-mia käsityksiä ja ennakko-odotuksia vertaamalla tutkimuksen viitekehystä saa-tuihin johtopäätöksiin. Luvun lopussa vielä käsitellään jatkotutkimusaiheita ja muita mielenkiitollisia aihepiirejä tulevaisuuden tutkimusta varten.

## 2 TEKOÄLYN MERKITYS KIRJANPIDOSSA

### 2.1 Tekoälyn määritelmä

Tekoäly määriteltiin 2010-luvulla käsitteenä koneen suorittamana toimintana, kuten päättelynä, oppimisena, ennakoimisena, päätöksentekona, näkönä sekä kuulona, jotka ihmisen suorittamana luokitellaan älykkääksi toiminnaksi (Merilehto, 2018, s. 18). Tekoälystä ei kuitenkaan ole yhtä ainutta hyväksyttyä määritelmää tutkijoiden keskuudessa sen nopean kehityksen ja älykkyyden määrittämisen vaikeuden vuoksi. Sen vuoksi tekoäly on määritettävä jatkuvasti uudelleen tilanteissa, joissa jotain aihepiiriä ei katsota kuuluvan osaksi tekoälyä tai uuden osa-alueen muodostuessa sen rinnalle. (Elements of AI, 2023) Näiden lisäksi myös Kaplanin (2016, s. 1-2) mukaan tekoälyä on vaikea määritellä. Määritelmät liittyvät usein ohjelmistoihin, joka on hyvin rajattu määritelmä tekoälystä. Ihmisen älylle on vaikea löytää määritelmää, jonka vuoksi sama pätee tekoälyyn. Tekoälyn ydinkyky on löytää ratkaisuja ja luoda yleistyksiä rajatusta datasta nopeasti. Tekoälyn hyödyntämä kontekstin laajuus on merkittävää, jotta hyviä yleistyksiä pystytään luomaan. Merkittävässä roolissa on myös, kuinka tekoälyllä lähestytään erilaisia ongelmia ja miten ne ratkaistaan. (Kaplan, 2016, s. 5-6). Boden (2016, s. 1) puolestaan määrittelee, että tekoäly pyrkii saamaan koneet tekemään ihmismieltä vastaavasti kykeneviä asioita. Määritelmän taustalla ovat tekoälyn teknologiset ja tieteelliset kaksi päätavoitetta. Tekoäly usein mielletään ainoastaan teknologian alaiseksi ilmiöksi, vaikka sillä on vaikutuksia ihmistieteisiin. Tekoälyn avulla psykologit ja neurotutkijat ovat kyenneet kehittämään erilaisia malleja mielen ja aivojen toimintaan liittyen. (Boden, 2016, s. 1-2)

Alan Turingin kehittämä ajatuskoe, Turingin testi, on keskeinen ja usein käytetty tekoälyllinen saavutus. Testin ajatuksena on, että testaajan kanssa toimiva tietokonesysteemi toimii niin hyvin, että testaaja uskoo toimivansa toisen ihmisen kanssa. (Laitila, 2018, s. 17) Tästä testistä on kehitetty uusi versio, jota kutsutaan nimeltä Turing Test 2. Kyseisessä versiossa kone on yhteydessä toi-

seen koneeseen ja ihmiseen ja testin läpäisemiseksi sen tulisi erottaa kone ja ihminen toisistaan. (Cerfin, 2018)

Nykyiset tekoälyn sovellukset pohjautuvat dataoppimiseen ja sovelluskohtainen tieto saadaan pääosin datasta. Tekoälysovelluksille tyypillistä on, että ne eivät pysty lisäämään sovelluksiin muuta, kuin mitä annetusta datasta on saatavilla. Datamäärien kasvaessa tekoälyllä on kuitenkin laajemmat mahdollisuudet poimia ja tiivistää relevanttia tai haluttua tietoa suuresta datamäärästä. (Rautiainen & Äyrämö, 2018) Tälle tutkielmalle merkittävää on määritellä tekoälylle ominaisia käsitteitä, jotta ilmiöstä saataisiin laaja ymmärrys. Käsitteet avataan seuraavassa alaluvussa.

## 2.2 Keskeiset käsitteet

### 2.2.1 Koneoppiminen

Koneoppiminen on yksi keskeisimpiä tällä hetkellä sovelletuista tekoälyn osaluista. Alun perin koneoppimista on kehitetty jo 1950-luvulta ja siinä on keskeistä koneen itsenäinen oppiminen, jolloin kaikkia toimintaohjeita ei tarvitse antaa valmiiksi. Nykyään tekoälyn sovelluksista suurin osa tapahtuu koneoppimalla. (Merilehto, 2018, s. 19 ja Honkela, 2017, s. 145) Koneoppiminen jaetaan kolmeen eri vaiheeseen, joiden avulla koneoppimista voidaan hyödyntää liiketoiminnassa. Ensimmäisessä vaiheessa tehostetaan liiketoimintaprosesseja, tunnistetaan niiden välivaiheita ja vähennetään niitä. Toisessa vaiheessa keskitytään selkeisiin haasteisiin, jotka ovat tarkoin määriteltä ja rajattu. Kolmas vaihe on monimutkainen ongelmanratkaisu tai päätöksenteko, jossa koneen tulee pärjätä tai olla osana tätä monimutkaisempaa kokonaisuutta. Ratkaisevaa on kolmannen vaiheen ihmisen ja koneen välisen yhteistyön ymmärtäminen ja hyödyntäminen liiketoiminnassa kilpailun kannalta. (Merilehto, 2018, s. 41-43)

Koneoppimisen liittyvät oleelliset kysymykset ovat jaettu kahteen. Ensimmäinen kysymys esittää miten voidaan rakentaa sellainen kone, joka parantaa suoritustaan kokemuksen kautta. Toinen kysymys esittää mitkä ovat fundamentaaliset tilastotieteelliset ja informaatioteoreettiset lait, joita koneoppimiseen voidaan soveltaa ja jotka kattavat kaikki oppimissysteemit koneiden, ihmisten ja organisaatioiden osalta. (Jordan & Mitchell, 2015) Yksi lähestymistapa koneoppimisen luokitteluun on jakaa se ohjattuun ja ohjaamattomaan oppimiseen. Ohjatussa oppimisessa ihminen ohjaa konetta ja toisaalta ohjaamattomassa oppimisessa koneelle ei anneta valmiita vastauksia. (Honkela, 2017, s. 150) Lehto ym. (2018) lisäävät tähän luokitteluun vahvistetun oppimisen, jossa kone oppii ympäristön antaman positiivisen ja negatiivisen palautteen perusteella, kuten itseohjautuvat autot. Netflix ja Spotify ovat esimerkkejä yrityksistä, jotka soveltavat koneoppimista. Näissä palveluissa kuluttajien tarpeita tunnistetaan ihmisten käyttäytymisen perusteella ja näin ollen heille suositellaan parempia palveluita ja sopivampia vaihtoehtoja. (Merilehto, 2018, s. 37) Algoritmit ovat

yksityiskohtaisia ohjeita siitä, miten jokin tietty tehtävä tai prosessi tulisi suorittaa ja nämä liittyvät kiinteästi koneoppimiseen. Koneoppimisessa käytetään algoritmeja, jotka oppivat käytössä olevasta datasta ja pystyvät jatkuvasti kehittymään. (Merilehto, 2018, s. 17-27)

## 2.2.2 Syväoppiminen ja neuroverkot

Keinotekoiset neuroverkot ovat ihmisten aivoja jäljitteleviä informaation käsittelyn tai laskennan malleja, jotka perustuvat yhdistävään laskentaan ja liittyvät kiinteästi syväoppimiseen. Neuroverkkoja on alettu kehittämään Alan Turingin puolesta jo toisen maailmansodan jälkeen, jolloin niitä on kehitetty jo kymmeniä vuosia. (Lehto ym., 2018) Ensimmäinen neuroverkoilla toimiva kone oli nimeltään SNARC (Stochastic Neural Analog Reinforcement Calculator), joka kehitettiin Dean Edmundsin ja Marvin Minskyn toimesta 1951 (Hyacinth, 2017, s. 14). Neuroverkkoja pyritään kehittämään ihmisaivojen mukaisiksi, jonka vuoksi tutkijoiden ymmärrys ihmisaivojen ymmärrys on tärkeää. Osa tutkijoista puolestaan pitää tärkeämpänä neuroverkkojen ongelman ratkaisukyvykkyyttä. (Kaplan, 2016)

Syväoppiminen on puolestaan koneoppimisen uudempi osa-alue. Syväoppimisen tarkoituksena on optimoida syviä neuroverkkoja haastavien ongelmien ratkaisemiseksi. Nykyään syväoppimista ja neuroverkkoja hyödyntämällä ne pystyvät muun muassa muuntamaan puhetta tekstiksi ja muuttaa valokuvan tunnetun maalarin tyylin mukaisesti tauluksi. (Merilehto, 2018, s. 20, 46.) Syväoppiminen mahdollistaa erilaisten laskennallisten mallien kehityksen, jotka koostuvat useista eri prosessikerroksista, ja jotka oppivat monitasoisesti abstraktista datasta eri tavoin (Lecun ym., 2015). Syväoppiminen kykenee havaitsemaan monimutkaisia rakenteita suurista kokonaisuuksista ja on tavallista koneoppimista edistyneempää. Syväoppimisella on saatu merkittäviä läpimurtoja kuvien, videoiden, puheen ja äänen käsittelyssä. Syväoppimisen kehittäminen on yksi merkittävä tulevaisuuden suuntaus ja nykyinen syväoppimisen taso on lähitulevaisuudessa isoa osa arkea. (Hyacinth, 2017, s. 18)

## 2.2.3 Robotiikka

Käsitteenä robotiikka ei tarkoita suoraan tekoälyä, mutta se on tekoälyn suurin haaste. Robotiikka edellyttää lähes kaikkia tekoälyn osa-alueita toimiakseen. Robotiikka tarkoittaa laitetta, jotka voivat toimia monimutkaisessa reaali maailmassa, tai niiden rakennusta ja ohjelmointia. (Elements of AI, 2023) Robotiikkaa ja tekoälyä tulisi pitää eri tieteenaloina, vaikka ne usein yhdistetäänkin toisiinsa. Ne eivät ole toisistaan riippuvaisia ja ne ovat toisistaan irrallisia, vaikka niiden yhdistelmä onkin hyvin potentiaalinen tutkimusalue. (Hyacinth, 2017, s. 19) Robotit yleensä mielletään ihmismäisiksi androideiksi, mutta robotti voi olla mikä tahansa älykäs kone, itseohjautuva imuri tai auto tai suuri teollisuusrobotti. Tällä hetkellä robotisoinnin voidaan sanoa olevan älykkyyden korkeimmalle tasolle vietyä automatisointia. (Marttinen, 2018, s. 108-110) Robotiikan suurinta

kasvua odotetaan laitteiden itsenäisen kyvykkyyden ja automaation lisääntymisessä ja palveluroboteissa (Marttinen, 2018, s. 110). Tekoälyä ja robotiikkaa on jo kehitetty yhdessä, vaikka ne ovatkin toisistaan irrallisia. Niiden kombinaatio on vahvin kilpailullinen etu ja on ennustettu, että tulevaisuudessa tekoälyn ja robotiikan yhdistäminen lisää tuottavuutta 30 % monilla eri aloilla. (Hyacinth, 2017, s. 20)

#### **2.2.4 Big Data**

Big Data tarkoittaa suuria tietomääriä, joita voidaan analysoida tilastotieteen avulla. Big Datalla on keskeinen rooli tekoälyn kehityksessä (Marttinen 2018, 142). Big Data on laajentunut nopeasti kaikille tekniikan aloille tiedonkeruukapasiteetin, verkkojen ja nopean datan tallennuksen myötä. Big Dataa hyödyntävien sovellusten kyvykkyys hallita, kerätä ja käsitellä dataa on kasvanut merkittävästi ja kasvavin määrin suuresta datamäärästä saadaan erotettua tarvittavaa tietoa tietotulevaisuuden toimien tueksi. Kyky käsitellä valtavia heterogeenisiä ja monipuolisia tietolähteitä, autonominen ja hajautettu valvonta ja kyky toimia monimutkaisessa ja kehittyvässä tietoyhteiskunnassa ovat Big Datan keskeisiä ominaisuuksia. (Wu, Zhu, Wu & Ding, 2014)

#### **2.2.5 Tiedonloughinta**

Viime vuosina datan määrä maailmassa on kasvanut valtavasti. Data tarkoittaa digitaalisesti tallennettua tietoa tai tiedon osaa. Tietoa muodostuu usein vasta yhdistämällä useampaa dataa. Kerätyn datan määrää on lisännyt runsaasti internetin käyttö, sillä käyttäjien toiminnasta kerätään paljon dataa tietokantoihin. Tiedonloughinnalla tarkoitetaan oleellisen tiedon etsimistä tietotekniikan keinoin suuresta datamäärästä. Tiedon loughintaa on hyödynnetty menestyksekkäästi suurissa organisaatioissa, mutta hyödyntämätöntä dataa on silti runsaasti tietokannoissa. Monet organisaatiot ovat vasta viime vuosina ymmärtäneet oman organisaationsa datan arvon. Tiedonloughinta on ongelmanratkaisukeino, jossa etsitään vastauksia analysoimalla olemassa olevaa dataa. Luokitteluja ja ennusteita pyritään löytämään datasta ilmenevillä säännönmukaisuuksilla, toimintamalleilla, kaavoilla ja yhtäläisyyksillä. Asiakastyytyväisyyden ja -uskollisuuden edistäminen on tunnettu esimerkki tiedonloughinnan hyödyntämisestä. Asiakasuskollisuutta edistävät toimet voidaan kohdistaa oikeisiin asiakkaisiin tunnistamalla suuresta datamäärästä erilaisia asiakasprofiileja. Kohdistetut toimenpiteet luovat kustannussäästöjä, sillä vastaavat toimenpiteet ovat hyvin kalliita koko asiakasjoukolle kohdistettuna. (Witten ym., 2016) Tiedonloughinta on merkittävä teknologia koneoppimisen hyödyntämisessä, sillä koneoppimista varten tarvitaan runsaasti dataa. Tästä syystä tiedonloughintaa ja koneoppimista käytetään usein yhdessä.

## 2.2.6 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotiikalla tarkoitetaan teknologioita, joilla automatisoidaan työvaiheita. Ohjelmistorobotti käyttää tietojärjestelmää ihmisen tavoin käyttöliittymän kautta. Automaation tavoitteena on tehdä työtä ihmisen puolesta. On paljon keskustelua siitä mitä ihmisen kannattaa tehdä ja mitkä tehtävät voidaan suorittaa automaatiolla ihmisen puolesta. Ohjelmistorobotiikassa automaatio tapahtuu ulkoa sisäänpäin tarkoittaen, että käytettävä tietojärjestelmä pysyy muuttumattomana, mutta järjestelmän käyttöä automatisoidaan. Perinteisillä ohjelmointitavoilla tehty automaatio toimii sisältä ulospäin automaation tapahtuessa tietojärjestelmän sisällä. Ohjelmistorobotiikan tehtävänä on vähentää rutiininomaisia tehtäviä, jotka kuluttavat suuren osan työajasta. Viime vuosien aikana ohjelmistorobotiikkaa hyödyntävien tuotteiden kysyntä on kasvanut voimakkaasti, joka on johtanut ohjelmistorobotiikkatuotteiden toimittajien kasvuun. Oletuksena on, että ohjelmistorobotiikan investoinnit maksavat itsensä nopeasti takaisin kustannussäästöjen kautta. Ohjelmistorobotiikan määrittelyminen tekoälyn teknologioihin on aiheuttanut jonkin verran epätietoisuutta. Vaikka ohjelmistorobotiikalla voidaan automatisoida ja tehostaa toimintoja, alkeellisempien ohjelmistorobotiikan muotojen ei voida katsoa kuuluvan tekoälyn teknologioihin. Niitä ovat ohjelmistorobotit, jotka tunnistavat elementtejä näytöllä, jossa pienikin muutos ohjelmassa voi saada robotin epäkuntoon. Tekoälyn teknologiaksi voidaan määritellä ohjelmistorobotti, jossa tekoälyä ja koneoppimisesta hyödynnetään tekemään robotista älykkäämmän ja mukautuvaisemman. (Aalst ym., 2018)

## 3 OSTOLASKUPROSESSIT

### 3.1 Yrityksen taloushallinto

Taloushallinto on kokonaisuus, jonka avulla organisaatiot seuraavat taloudellisia tapahtumien raportoiden niitä sidosryhmille. Taloushallinto voidaan jakaa ulkoiseen ja sisäiseen laskentatoimeen. Ulkoinen laskentatoimi tuottaa tietoa yrityksen ulkopuolelle, kuten viranomaisille, asiakkaille ja toimittajille. Sisäisessä laskentatoimessa tuotetaan tietoa yrityksen johdon käytettäväksi osana päätöksentekoa. (Lahti & Salminen, 2014, s. 16)

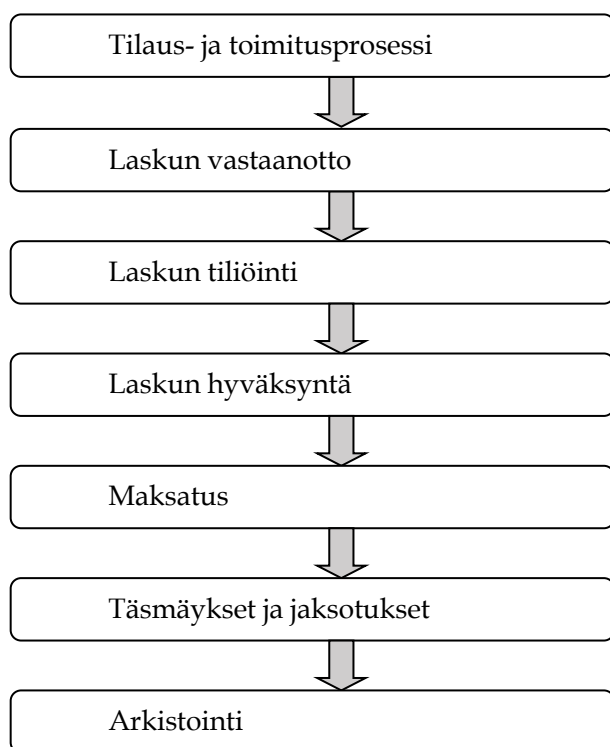
Taloushallinto on keskeisessä osassa organisaatioiden toimintaa. Taloushallinnon toimintoja ovat esimerkiksi kirjanpito, osto- ja myyntilaskut ja palkanlaskenta. Taloushallinnon tehtävänä on tuottaa tietoa yrityksen taloudesta yrittäjälle ja sekä ulkopuolisille tahoille, kuten rahoittajille. (Yrittäjät, 2023)

Kirjanpito on organisaatioiden taloudellisten tapahtumien muistiinmerkitsemisjärjestelmä. Se perustuu lainsäädäntöön, jossa on määrätty mitä liiketapahtumilla tarkoitetaan, miten kirjaukset tehdään ja millaisia yhteenvetoja ja laskelmia järjestelmästä on saatava aikaan. (Leppiniemi & Kykkänen, 2019)

### 3.2 Ostolaskuprosessi

Yleisellä tasolla taloushallinnon näkökulmasta kuvattaessa ostolaskuprosessiin kuuluu kuvion 1 mukaisia vaiheita: tilaus- ja toimitusprosessi, ostolaskun vastaanotto, ostolaskun tiliöinti, ostolaskun hyväksyntä tilaukseen tai toimitukseen perustuen tai ostolaskun tarkistus ja hyväksyntä organisaation toimesta, maksatus, täsmätykset ja jaksotukset sekä arkistointi. Ostolaskuja voidaan käsitellä laskujärjestelmissä, ERP-järjestelmän sisäisissä laskunkäsittelymoduuleissa tai manuaalisesti. (Lahti & Salminen, 2014, s. 53)





KUVIO 1 Ostolaskuprosessin vaiheet (Lahti & Salminen, 2014)

Manuaalisen ostolaskujen käsittelyprosessin askeleet on kuvattu taulukossa 1. Taulukkoon on lueteltu prosessin toimijat sekä heidän tehtävänsä. Tämän tutkimuksen kannalta on ymmärtää keskeisiä eroja sähköisen - ja manuaalisen ostolaskuprosessien välillä, sillä sen avulla voidaan hahmottaa välittömiä hyötyjä siirtyessä sähköiseen ostolaskuprosessimalliin.

TAULUKKO 1 Manuaalisen ostolaskuprosessin tehtävät (Lahti & Salminen, 2014)

Toimija	Tehtävä
Asiatarkastaja	Laskun vastaanotto Hyväksyntä Lasku hyväksyjälle
Hyväksyjä	Hyväksyntä Lasku ostoreskontran hoitajalle
Ostoreskontran hoitaja	Laskun tallennus ja tiliöinti Arkistointi Maksatus

Manuaalisen laskujen käsittelyn huonoina puolina ovat esimerkiksi laskun hidas kierto, laskujen häviäminen ja manuaaliset työvaiheet. Paperilaskut arkistoidaan fyysisesti sille varattuun paikkaan, jonka vuoksi ostolaskujen tarkastajat ja hyväksyjät pitävät omia arkistojaan tehden kopioita laskuista. Manuaalista laskujen käsittelyä on mahdollista sähköistää skannaamalla saapuvia paperilaskuja. Tällöin laskut saadaan sähköiseen muotoon. Skannaamisen haittapuolena

on kuitenkin, että se on hidasta ja se sisältää paljon manuaalista työtä, jonka vuoksi verkkolaskuja tulisi hyödyntää. (Lahti & Salminen, 2014, s. 52-54)

Suomessa moni yritys on päättänyt ottaa vastaan pelkästään verkkolaskuja, joka helpottaa merkittävästi laskujen käsittelyn automatisointia. Verkkolaskujen vastaanottamista voi kuitenkin hankaloittaa toimittajien suuri määrä, toimittajien pieni koko ja ulkomaalaiset toimittajat.

Ostolaskussa voi olla taustalla ostotilaus tai ostosopimus, jolloin ostolaskuprosessi eroaa hieman prosessilta, jossa sopimusta tai tilausta ei ole taustalla. Sähköinen ostolaskuprosessi on kuvattu taulukossa 5 toimijoinen ja tehtäviin.

TAULUKKO 2 Sähköisen ostolaskuprosessin tehtävät (Lahti & Salminen, 2014)

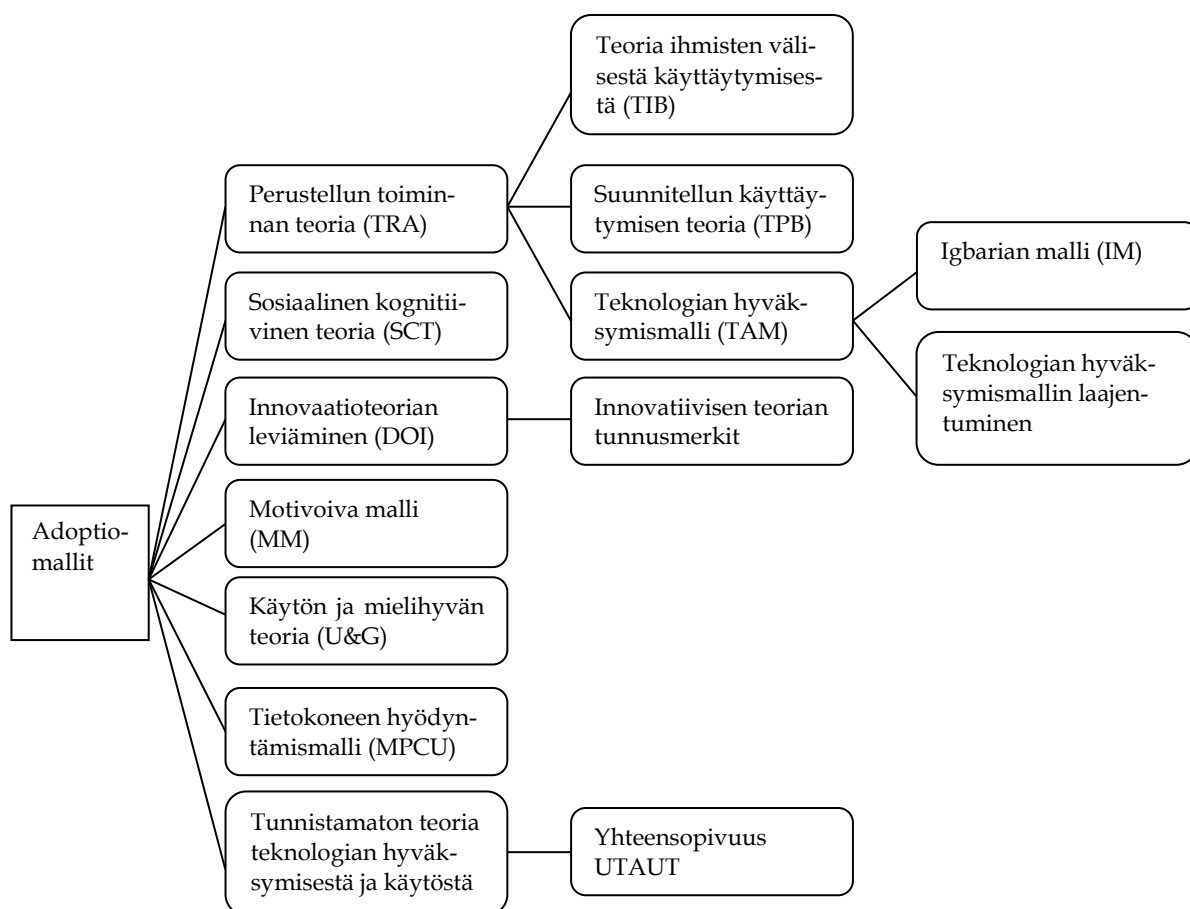
Toimija	Tehtävä
Kirjanpitäjä	Laskun vastaanotto
	Laskun tiliöinti
	Lasku tarkastuskiertoon
	Päivitys ostoreskontraan
	Maksatus
Hyväksyjä	Hyväksyntä
Asiatarkastaja	Hyväksyntä

Sähköisellä ostolaskujen kierrätyksellä voidaan tehostaa laskujen kiertonopeutta, käsittelyä ja parannetaan kontrollia esimerkiksi sähköisillä tunnisteilla verrattuna manuaaliseen ostolaskuprosessiin. Sähköisellä ostolaskuprosessilla voi olla kuitenkin eri tasoja riippuen yrityksen automatisoinnin asteesta. Sähköisessä ostolaskuprosessissa ostolaskujen tietoja ei tarvitse tallentaa manuaalisesti vaan tiedot voidaan tunnistaa automaattisesti sähköisestä verkkolaskusta tai skannatusta laskusta älyskannauksella. Sähköisen järjestelmän etuna on myös, että ne ovat saapumishetkestä lähtien järjestelmässä, jolloin laskun hyväksyjillä on niihin välitön pääsy, eikä niistä tarvitse ottaa useita eri kopioita henkilöiden omiin arkistoihin. (Lahti & Salminen, 2014, s. 54-55)

## 4 KÄYTTÄJÄKOKEMUKSEN MUODOSTUMINEN

Käyttäjäkokemuksen tutkimus on kehittynyt Davisin (1989) teknologian hyväksymiskäyttäytymisen ja myöhemmin Venkateshin (2000, 2003) teknologian hyväksymismallin (TAM, Technology Acceptance Model) kautta. Davisin (1989) mukaan aikomukset hyväksymiskäyttäytymisen mallin riippuu eri faktoreista, joista merkittävimpiä ovat koettu hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys. Topolewskin (2019) mukaan innovatiivisten ratkaisuiden omaksuminen on monimutkainen moniulotteinen ilmiö.

Taherdoostin (2018) mukaan erilaisia teknologian adoptiomalleja on useita erilaisia, jotka hän on lajitellut niiden aihealueiden mukaan. Taherdoostin (2018) kuviossa esitetään alkuperäisten teorioiden kehitystä ja mitenkä eri teorit ovat jossain kohtaa haarautuneet omaan suuntaansa. Kuviosta voidaan päätellä, että on olemassa hyvin erilaisia adoptiomalleja erilaisiin tutkimisalueisiin. Taherdoostin (2018) kuvio eri teknologian adoptiomalleista on esitetty alla.



KUVIO 2 Teknologian adoptiomallit (Taherdoost, 2018)

Taherdoostin (2018) kuviota vastaavan yhteenvedon ovat Terzis ja Economides (2011) esittäneet taulukon muodossa. Taulukko koostuu samoista teorioista, mutta niiden lisäksi taulukkoon on liitetty tutkimuksia, jotka tukevat rakennettua taulukkoa. Taulukossa kuvataan lyhyesti eri teorian keskeistä sisältöä, joka selkeyttää eri teorioiden asiasisältöä. (Terzis & Economides, 2011) Taulukon ja ensimmäisen kuvion mukaan voidaan tulla siihen lopputulokseen, että nämä ovat eri adoptiomallit ja niille on tieteellistä vahvistusta eri tutkimusten kautta. Terzisin ja Economidesin (2011) taulukko on esitetty alla.

TAULUKKO 3 Aikaisemmat IT adoptiomallit (Terzis &amp; Economides, 2011)

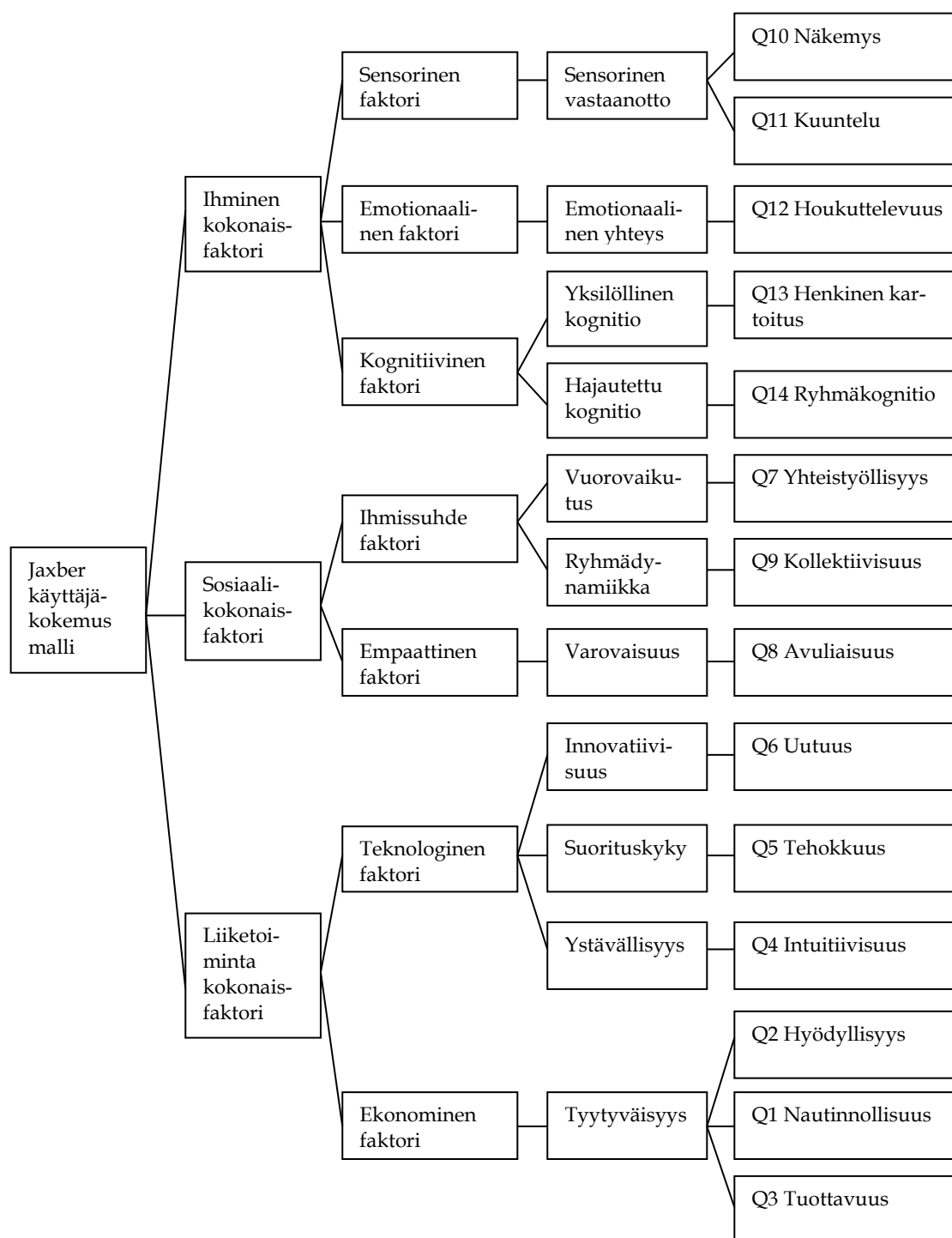
<b>Malli</b>	<b>Merkittävät muuttujat</b>	<b>Tukeva todistusaineisto</b>
Perustellun toiminnan teoria (TRA)	Asenteet, subjektiiviset normit	Fishbein ja Ajzen (1975)
Teknologian hyväksymismalli (TAM)	Havaittu hyödyllisyys, Havaittu helppokäyttöisyys	Davis (1989)
Motivoiva malli (MM)	Ulkoinen ja sisäinen motivaatio	Davis ym. (1992)
Sosiaalinen kognitiivinen teoria (SCT)	Henkilökohtaiset tekijät (kognitiivinen, tunnepitoinen, biologinen), käyttäytymisen muuttujat, ympäristölliset muuttujat	Bandura (1986) ja Compeau ja Higgins (1995)
Suunnitellun käyttäytymisen teoria (TPB)	Havaittu käyttäytymisen hallinta	Ajzen (1991)
Innovaation diffuusioteoria (IDT)	Suhteellinen etu, helppokäyttöisyys, imago, yhteensopiavuus, tulosten demonstroitavuus	Moore ja Benvasat (1991) ja Rogers (2003)
Tietokoneen hyödyn-tämismalli (MPCU)	Tietokoneen käytön monimutkaisuus, työn sopivuus tietokoneen käytön kanssa, tietokoneen käytön pitkäaikaisvaikutukset, vaikutus tietokoneen käyttöön, tietokoneen käyttöön vaikuttavat sosiaaliset tekijät, tietokoneen käyttöä helpottavat olosuhteet	Thompson ym. (1991) ja Triandis (1997)
Yhdistetty TAM ja TPB (C-TAM-TPB)	Havaittu hyödyllisyys, havaittu helppokäyttöisyys, havaittu käyttäytymisen hallinta	Taylor ja Todd (1995)
Tehtäväteknologian sopivuus malli (TTF)	Tehtävän vaatimukset, työkalun toiminnallisuus, yksilöllinen suoriutuminen	Goodhue ja Thompson (1995)
Integroitu TAM/TTF malli TAM2	TAM + TTF muuttujat	Dishaw ja Strong (1999)= Venkatesh ja Davis (2000)
Tunnistamaton teoria teknologian hyväksymisestä ja käytöstä (UTAUT)	Suoritusodote, ponnistusodote, sosiaalinen vaikutus, helpottavat olosuhteet, sukupuoli, ikä, kokemus, vapaaehtoisuus	Venkatesh, Morris, Davis ja Davis (2003)

Edellä esitetyn kuvion ja taulukon mukaan erilaisia käyttäjäkokemukseen liittyviä malleja on hyvin monta erilaista, joita voidaan käyttää erilaisten tutkimusten tarpeisiin. Tässä tutkimuksessa on oleellista tunnistaa olemassa olevia erilaisia adoptiomalleja, sillä tässä tutkimuksessa tutkittava aihealue on hyvin lähellä adoptiomalleja. Kuitenkin tutkimuskysymyksen vuoksi tässä tutkimuksessa keskitytään teoriassa siihen mikä tekee käyttäjäkokemuksen ja

mitkä muuttajat luovat käyttäjäkokemuksen. Käyttäjäkokemuksen teoriaosiossa huomioidaan se, että tarkastellaan käyttäjäkokemusta tietojärjestelmästä, joka sisältää tekoälyä osana hyvin perinteistä P2P- ja ostoreskontrajärjestelmää.

#### **4.1 Käyttäjäkokemuksen muodostumisen kokonaisfaktorit**

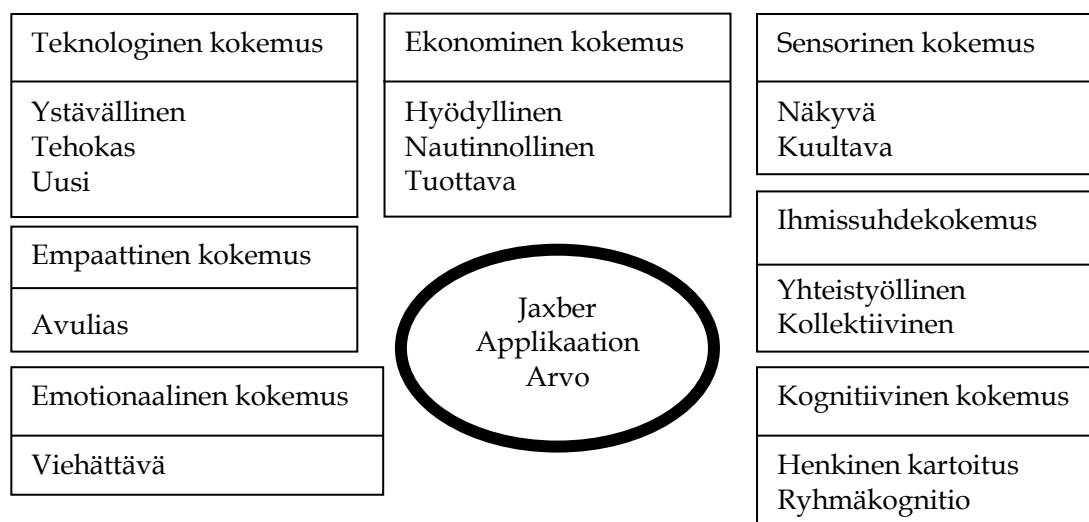
Käyttäjäkokemus voidaan muodostaa Jaxberin käyttäjäkokemuksen mallin (kuvio 2.) avulla. Jaxberin malli jaetaan kolmeen eri kokonaisfaktoriin, joita ovat ihmiskeskeinen-, sosiaalinen - ja liiketoimintakeskeiseen kokonaisfaktori. Nämä kokonaisfaktorit jaetaan faktoreihin, joita ovat esimerkiksi emotionaaliset - tai kognitiiviset faktorit. Tässä mallissa faktorit jaetaan lisäksi elementeille ja lopuksi muuttujiin. (Krawczyk & Pallot, 2017) Jaxberin käyttäjäkokemuksen mallin pohjalta hyödynnettiin vastaavia muuttujia niihin kuuluvien kokonaisfaktorien listaukseen, josta on osaltaan rakennettu tämän tutkimuksen lopullinen viitekehys.



KUVIO 3 Kokonaiskuva Jaxber käyttäjäkokemusrakenteesta. Esitetty neljällä tasolla. Tasot ovat: kokonaisfaktori, faktori, elementit ja muuttujat. (Krawczyk & Pallot, 2017)

Krawczyk ja Pallot (2017) ovat luoneet aikaisemman tutkimuksensa pohjalta vuodelta 2012 Jaxber sovelluksen arvon muodostumisesta (Kuvio 3). Kuvion faktorit ovat samoja, kuten kuviossa 2., mutta se on esitetty eri muodossa.

Krawczykin ja Pallotin (2012) mukaisessa kuviossa faktorit ovat nimetty eri tavalla, mutta tarkastellessa kuvioita keskenään, voidaan todeta faktoreiden sopivan yhteen eri tutkimuksissa. Huomionarvoista tämän tutkimuksen kannalta on se, että Krawczykin & Pallotin (2012) kuviossa on esitetty viitekehysten kysymykset Q1-Q14 Likert-asteikon mukaisella tavalla. Tämä tukee tämän tutkimuksen viitekehystä siten, että hyödyntämällä Likert-asteikkoa voidaan saada aikaan näiden viitekehysten mukaisia tuloksia.



Faktori	Muuttuja	Muuttuja	Muuttuja
Ekonominen kokemus	Q1 Epänautinnollinen - nautinnollinen	Q2 Hyödytön - hyödyllinen	Q3 Epätuottava - tuottava
Teknologinen kokemus	Q4 Epäystävällinen - ystävällinen	Q5 Tehoton - tehokas	Q6 Vanhanaikainen - Uusi
Ihmissuhdekokemus	Q9 Individualisti - kollektiivinen	Q7 Yhteistyötön - Yhteistyöllinen	
Empaattinen kokemus	Q8 Auttamaton - Auttava		
Sensorinen kokemus	Q10 Näkymätön - Näkyvä	Q11 Kuulematon - kuultava	
Emotionaalinen kokemus	Q12 Epäviehättävä - viehättävä		
Kognitiivinen kokemus	Q13 Epäymmärrettävä - Ymmärrettävä	Q14 Jakamaton - Jaettava	

KUVIO 4 Jaxber sovelluksen arvo (Krawczyk & Pallot, 2017)

Pallot ym. (2014) tutkimuksessa vedetään yhteen kuuden eri käyttötapaukseen liittyvät faktorit ja ne ovat jaoteltu kolmen pääluottavuuden mukaan, jossa sinisellä merkattu tietoon liittyvää tyyppiä kutsutaan Krawczykin ja Pallotin 2017 mallissa ihmiskeskeiseksi ulottuvuudeksi. Tämän perusteella alla esitetyn kuvion faktoreita voidaan hyödyntää tässä tutkimuksessa osana olevaa viitekehystä huomioiden käyttökohteet ja niiden sopivuuden tässä tutkimuksessa. Hyödynnettävät faktorit ovat luokiteltu Krawczyk ja Pallotin

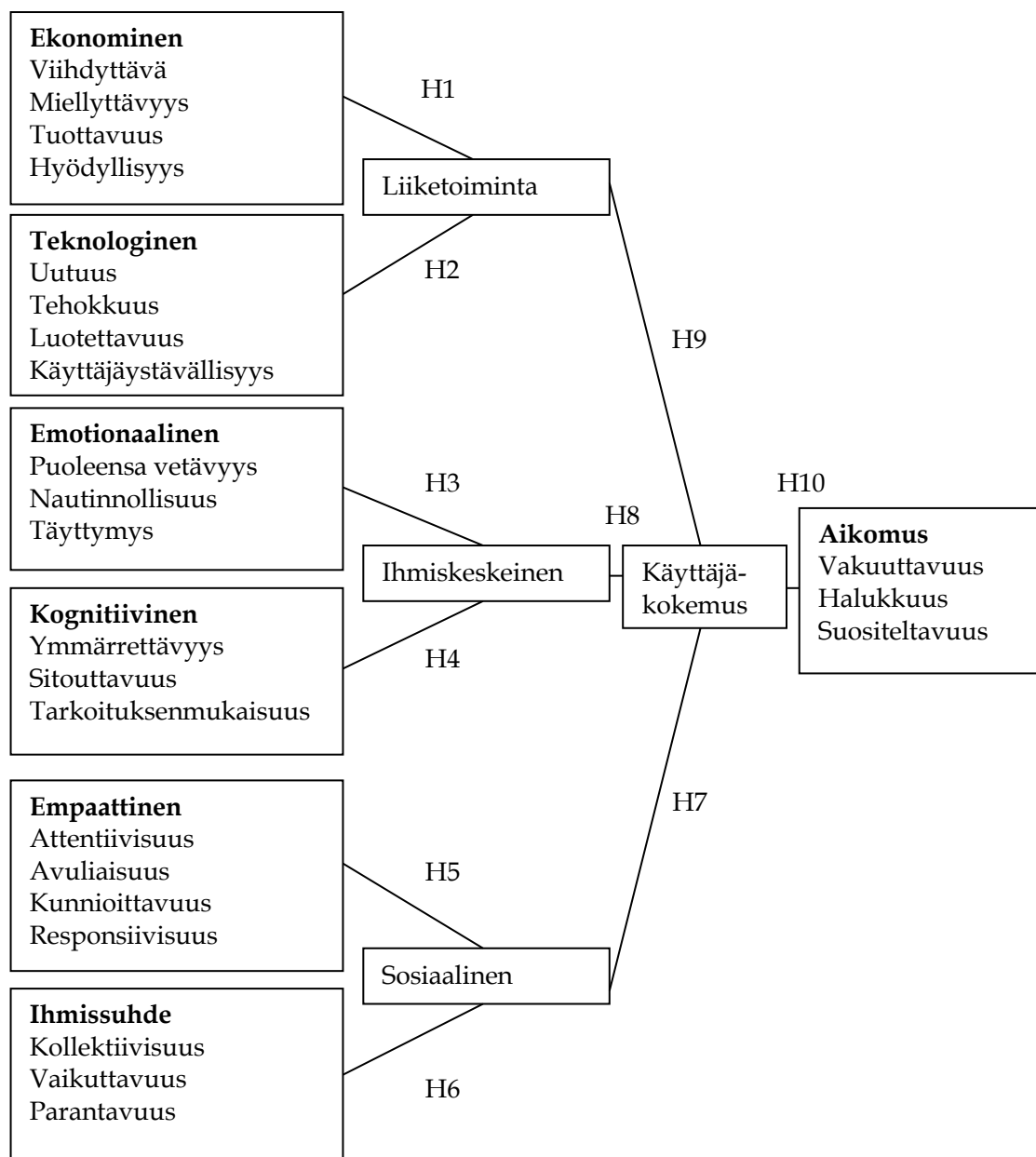


(2017) teorian mukaisella tavalla niihin kuuluviin ryhmiin. Pallot ym. (2014) taulukko on esitetty alla.

TAULUKKO 4 27 käyttäjäkokemuksen faktoria. Valittu kuudesta eri käyttökohteesta (Pallot ym., 2014)

<b>Tyyppi</b>	<b>Ominaisuus</b>
Tieto	Etujen aistiminen Sisäinen edustus Kognitiiviset artefaktit Ryhmäkognitio
Sosiaalinen	Sosiaalinen verkostoituminen Kommunikaatio Yhteistyö Kollektiivinen älykkyys Vastuullisuus ja luottamus Houkuttelevuus Emotionaalinen käyttäytyminen Välittäminen Yhteisöllisyyden tunne
Liiketoiminta	Uudet ominaisuudet (IoT) Automaation taso (IoT) Liitettävyyys (IoT) Luotettavuus (IoT) Tehokkuus (IoT) Ergonominen laatu Hyödyllisyys Hedonistinen laatu Edullisuus Tuottavaisuus Saavutettavuus Saatavuus Käyttäjäideat Datan suojelu

Tämän tutkimuksen tutkimusmallina käytetään Topolewskin ym. (2020) muodostamaa mallia kuviossa 4, jossa mitataan kolmen kokonaisfaktorin, faktoreiden ja niiden muuttujien vaikutusta käyttäjäkokemukseen. Tässä tutkimuksessa keskitytään tarkastelemaan kokonaisfaktoreiden vaikutusta käyttäjäkokemukseen tutkimusmallin hypoteesien H7-H9 mukaisesti (Topolewski ym. 2020). Seuraavassa kappaleessa käsitellään tämän tutkimuksen yhteenveto kerätyistä muuttujista, joiden avulla tutkimuksen kolme kokonaisfaktoria on rakennettu. Yhteenvedossa on kerätty yhteen muuttujia esitetyistä tutkimuksista, jotka soveltuvat tämän tutkimuksen käyttötapaukseen. Muuttujista on lopulta rakennettu taulukko 3, jossa esitetään tarkemmin jokaisen kokonaisfaktorin alle valitut muuttujat, joita on käytetty lopullisessa kyselyssä.



KUVIO 5 Tutkimusmalli ja hypoteesi (Topolewski ym., 2020).

## 4.2 Kirjallisuuskatsauksen tulokset

Tämän tutkimuksen kirjallisuuskatsauksen perusteella tultiin siihen lopputulokseen, että käyttäjäkokemusta on mahdollista mitata kolmen eri kokonaisfaktoriin avulla. Kokonaisfaktoreita ovat ihmiskeskeinen -, sosiaalinen - ja liiketoimintakeskeinen kokonaisfaktori. Nämä kokonaisfaktoriin jaetaan sen jälkeen kahteen faktoriin. Sosiaalisessa kokonaisfaktoriin faktorit ovat empaattinen - ja ihmissuhde faktori. Ihmiskeskeisessä kokonaisfaktoriin faktorit ovat emotio-

naalinen - ja kognitiivinen faktori. Liiketoimintakeskeisessä kokonaisfaktorissa faktorit ovat ekonominen - ja teknologinen faktori. (Topolewski ym., 2020)

Näiden kokonaisfaktorien ja faktoreiden perusteella koottiin tähän tutkimuksen käyttötapaukseen soveltuvat muuttujat hyödyntäen aikaisempaa tutkimustietoa. Luotettavuuden parantamisen vuoksi tutkimuksen jokaiseen faktoriin valittiin vähintään kolme erilaista muuttujaa, jotta tutkimustulosten analyysi olisi mahdollisimman luotettavaa. Kirjallisuuskatsausten tulosten yhteydessä määritetyt muuttujat vahvistettiin tutkimuksen toimeksiantajan asiantuntijoiden kanssa, jotta voitiin varmistua muuttujien soveltuvan tutkimuksen käyttötapaukseen. Asiantuntijoiden roolia on pidetty tässä tutkimuksessa tärkeänä, sillä heillä on paljon kokemusta tietojärjestelmän käyttämisestä ja sen käyttökohteista, sekä asiantuntijoiden avulla vahvistetaan tämän tutkimuksen validiteettia. Seuraavaksi esitellään kirjallisuuskatsauksen tulokset, joita hyödynnettiin tämän tutkimuksen viitekehystenä tutkimuksen edetessä.

TAULUKKO 5 Kirjallisuuskatsauksesta muodostetut kokonaisfaktorit.

<b>Kokonaisfaktori</b>	<b>Faktori</b>	<b>Muuttuja</b>
Sosiaalinen	Empaattinen	Auttavuus
		Responsiivisuus
		Kunnioittavuus
	Ihmissuhde	Tarkkaavaisuus
		Yhteistyöllisyys
		Kommunikatiivisuus
Ihmiskeskeinen	Emotionaalinen	Luottavuus
		Yhteisöllisyys
		Puoleensa vetävyys
	Kognitiivinen	Nautinnollisuus
		Suoriutuminen
		Ymmärrettävyys
Liiketoimintakeskeinen	Ekonominen	Sitouttavuus
		Merkityksellisyys
		Hyödyllisyys
		Tuottavuus
	Teknologinen	Miellyttävyys
		Viihdyttävä
		Tehokkuus
		Luotettavuus
		Käyttäjystävällisyys
		Helppopääsyinen

## 5 TUTKIMUSMETODOLOGIA

Käyttäjäkokeista on tutkittu paljon monella eri tutkimusalalla. Tutkimuskirjallisuudessa on kuitenkin aukko kuinka tekoälylliset ominaisuudet vaikuttavat ohjelmiston käyttäjien käyttäjäkokeeseen erityisesti osana hankinnasta maksuun -järjestelmää. Jotta voidaan tutkia kuinka eri kokonaisfaktorit, faktorit sekä niiden muuttujat vaikuttavat osaltaan käyttäjäkokeeseen tekoälyllisessä hankinnasta maksuun -järjestelmässä, tämä tutkimus järjestettiin suuressa suomalaisessa terveydenhoitoalan yrityksessä. Organisaatiota valittaessa oli hyvin tärkeää, että tekoälyä hyödyntävä P2P-järjestelmä oli keskeisessä osassa organisaation toimintoja erilaisten käyttäjien keskuudessa. Tässä tutkimuksessa haluttiin vahvistaa aikaisempien tutkimusten perusteella erilaisten kokonaisfaktorien vaikuttavuutta käyttäjäkokeeseen. Tutkimuksessa ensin tunnistettiin aikaisemmissa tutkimuksissa käytettyjä kokonaisfaktoreita, jotka voitiin koostaa kokonaisuudeksi. Tämän tutkimuksen metodologia ja tutkimuksen suunnittelu perustuu korrelatiiviseen tutkimukseen, jossa halutaan löytää riippuvuussuhteita eri faktoreiden välille. (Tan, 2014) Tässä tutkimuksessa keskitytään ainoastaan vaikuttaviin tekijöihin eikä kuinka ne ollaan rakennettu hankintajärjestelmän ympäristöön.

### 5.1 Tutkimusstrategia

Tämän empiirisen tutkielman lähtökohta on keskittyä hankinnasta maksuun -järjestelmässä käytettävän tekoälyn vaikutukseen osana käyttäjäkokeista. Tämä tutkielma on toteutettu kvantitatiivisena eli määrällisenä tutkimuksena. Tämä tutkimus on tapaustutkimus, jossa tutkitaan rajattua kokonaisuutta (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006). Tutkimus on toteutettu kyselytutkimuksena, jossa tutkittavan organisaation perusjoukon edustajat ovat voineet osallistua halutessaan lähetettyyn kyselylomakkeeseen (Vehkalahti 2019). Tutkimuksessa kerätty aineisto on analysoitu faktorianalyysin,

summamuuttujien ja yleisten mittarien avulla. Tutkielman viitekehyksenä on käytetty Topolewskin ym. (2020) tutkimusmallia, jossa mitataan kolmen kokonaisfaktorin vaikutusta käyttäjäkokemukseen.

Määrällinen tutkimusmenetelmä soveltui hyvin osaksi tätä tutkimusta, sillä tutkittava perusjoukko oli riittävän laaja luotettavan realibiliteetin saavuttamiseksi (GreatBrook, 2023). Kirjallisuuskatsauksen mukaan kaikista sopivin menetelmä tulosten tarkastelemiseen vaati määrällisen tutkimuksen toteuttamista. Määrällinen tutkimusmenetelmä helpotti kansallista osallistumista eri osastojen välillä, joka puolestaan satunnaisti vastausten otantaa.

Tutkimusaineisto kerättiin kesän ja syksyn 2022 aikana Microsoft Forms palvelun kautta tietoturvateknisten syiden vuoksi. Verkkokysely valittiin toteuttamistavaksi erityisesti kansallisen osallistumisen vuoksi, jolloin jokaisella toimeksiantajaorganisaation jäsenellä olisi mahdollisimman helppoa osallistua kyselyyn parantaen vastausmäärää. Kyselyyn tarjottiin linkki toimeksiantajayrityksen sisäisen intranet-sivun kautta, jonka kautta osallistujien oli pääasiassa tarkoitus osallistua kyselyyn. Kysely oli yhteensä auki muutaman kuukauden, sillä kyselyn avautuessa ensimmäisen kerran Suomessa tyypillinen kesäloma-aika oli juuri alkanut. Tämä tarkoitti siis sitä, että valtaosa perusjoukosta oli useita viikkoja lomalla. Tänä aikana kyselyä pidettiin auki ja käyttäjät pystyivät vastaamaan sisäisen intranet-sivun kautta. Loma-ajan jälkeen aloitettiin suunnitellusti mainostaa toimeksiantajaorganisaation sisäisesti kyselyä lähettämällä kolme sähköpostia kaikille perusjoukkoon kuuluville käyttäjille. Viimeisen sähköpostin jälkeen käyttäjillä oli vielä vähän aikaa vastata kyselyyn. Kyselyn sulkeutuessa oltiin saavutettu ennakkoon määritetty tavoite, eli Vilkan (2007) mukaan vähintään sata kappaletta.

Kyselylomaketta testattiin sen rakentamisen jälkeen, jotta kyselyyn vastaaminen onnistuisi kaikilta ilman ongelmia. Teknisesti kyselylomakkeen täyttäminen oli hyvin yksinkertaista, sillä avoimia kysymyksiä lukuunottamatta kaikkiin kysymyksiin tuli vastata ennalta määritettyjen vaihtoehtojen mukaisesti. Teknisen toimivuuden varmistamisen jälkeen kyselylomakkeen rakenne käytiin vielä erikseen läpi toimeksiantajan asiantuntijoiden kanssa ja viimeiset sisällölliset muutokset tehtiin ennen kyselyn julkaisua. Ajallisesti kyselyn täyttämiseen kului keskimäärin hieman yli seitsemän minuuttia, joten se pysyi hyvin tavoitteiden mukaisessa ajassa.

Kysely jaettiin viiteen eri osioon: taustatiedot, kolmen kokonaisfaktorin muuttujat erikseen, sekä kaksi avointa kysymystä yleisten mittareiden selvittämiseksi, jotka palvelevat paremmin käytännön tasolla toimeksiantajanorganisaation tarpeita. Kyselyssä oli erityisen tärkeää, että yksittäistä henkilöä ei voida tunnistaa vastausten perusteella, joten taustatiedot pidettiin minimaalisina. Vastaajilta selvitettiin heidän työtehtävänsä, sekä miten paljon laskuja he käsittelevät tietojärjestelmän kautta. Tämän jälkeen kokonaisfaktoreiden muuttujia koskevissa kysymyksissä vastaajien tuli vastata likert-asteikon mukaisesti 1-5, mutta vastaajille annettiin myös mahdollisuus vastata 6 mikäli kysymys ei koskettanut heitä tai heillä ei ollut tietoa asiasta.

Avoimissa kysymyksissä haluttiin selvittää käyttäjien käyttökokemuksia laskujen käsittelystä, sekä toisessa kysymyksessä nimenomaan tekoälyllisen apuominaisuuden toimivuutta osana laskujen käsittelyä.

Datankeruumenetelmäksi valittiin sähköinen kyselylomake, joka täytettiin verkossa. Sähköinen datan keräysmenetelmä sopi erinomaisesti tähän tutkimukseen, sillä vastaajajoukko oli hyvin hajautettu ympäri Suomea, jolloin fyysinen kyselylomake ei toimisi hyvin ja vastausprosentti voisi jäädä hyvin pieneksi. Ottaessa huomioon vastaajien työtehtävät, niin heillä kaikilla on mahdollisuus vastata lomakkeeseen sähköisesti, joka puolestaan tekee vastaamisesta helppoa ja kustannustehokasta. Sähköinen kyselylomake oli hyvin yksinkertainen, joka teki sen täyttämistä helppoa laitteistosta riippumatta. Avoimia vastauksia pyrittiin keräämään antamalla hyvin avoin kysymys, joka ei ohjannut vastaajaa erityisen tarkasti. Tämä mahdollisti hyvin erilaisten näkemysten saamisen, joka monipuolisti vastauksia.

Aineiston analyysimenetelmänä empiirisessä tutkimuksessa käytetään tilastollisesti kuvaavaa analyysiä, joka on yksi määrällisen analyysin menetelmä. Analyysin tavoitteena on saada tietoa ja näkemyksiä tutkittavasti aiheesta ilman, että sen tulisi olla aukoton tai saavuttaa yksiselitteisiä tuloksia. Analyysimenetelmä sopii tähän tarkoitukseen hyvin, sillä tilastollisesti kuvaavalla analyysillä saadaan tietoa aiheesta ja samalla pohjustusta syvällisempään analyysiin ja jatkotutkimusta varten. Aineisto esitetään tilastollisesti taulukoiden avulla, joka havainnollistaa löydettyjä tuloksia ja helpottaa niiden vertailua keskenään.

Kyselyn avulla aineistosta muodostettiin viisi taulukkoa. Kaksi ensimmäistä taulukkoa ovat muodostettu faktorianalyysin menetelmin ja kolme muuta taulukkoa ovat yleismaallisia lukuja, jotka voitiin kerätä saaduista tuloksista.

## 5.2 Tutkimuksen reliabiliteetin ja validiteetin arviointi

Tutkimuksen reliabiliteetilla eli luotettavuudessa mitataan määrällisessä tutkimuksessa mittarin johdonmukaisuutta. Tällä kuvastetaan sitä, että jokaisella kerralla mitataan aina samaa asiaa. Tulosten ollessa luotettavia voidaan lähtökohtaisesti saavuttaa tarkoituksenmukaisia tuloksia. Validiteetti eli yleistettävyyden puolestaan kuvastaa kuinka hyvin voidaan mitata tiettyä asiaa. Validiteetin tavoitteena on onnistua mittaamaan tutkittavaa asiaa riittävän tehokkaasti ja kattavasti. Validiteettia tarkastella voidaan esimerkiksi kuvata millä tilanteissa, populaatioissa ja tutkimusasetelmissä tuloksia voidaan yleistää. (KvantiMOTV, 2018) Eli määrittelemällä tutkimuksen validiteettia voidaan rajata tutkimuksen tuloksia pätemään tietyissä puitteissa.

Tutkimuksen reliabiliteetti haluttiin varmistaa riittävän isolla otannalla huomioiden perusjoukon suuruuden. Ennen tutkimuksen aloitusta varmistettiin toimeksiantajaorganisaatiolta perusjoukon suuruus ja määritettiin, että se on riittävä määrällisen tutkimuksen toteuttamiseen. Kyselyn sulkeuduttua vas-

taajia oli yhteensä 137. Tämä on reilusti enemmän mitä riittävältä määrälliseltä tutkimukselta vaaditaan esimerkiksi Vilkan (2007) ja GreatBrookin (2023) mukaan. Tarkkoja lukuja ei voida tässä tutkimuksessa esittää salassapidettävistä syistä, mutta kyselyn vastausprosentti populaatioon nähden oli kymmeniä prosentteja saadulla otannalla. Tämä tekee tutkimuksesta aika luotettavan, jolloin sen saatuja tuloksia voidaan pitää merkittävinä ja hyödyntää jatkotoimenpiteissä.

Tulosten validiteetti puolestaan varmistettiin riittävällä kirjallisuuskatsauksella hyödyntäen aikaisempaa tutkimustietoa ja perustaen tämän tutkimuksen kysymykset niihin. Valtaosa tutkituista muuttujista hyödynnettiin suoraan tutkimusmallista, mutta muutamia muuttujia käytettiin muiden tutkimusten perusteella, joiden käyttötarkoitus sopi tähän tutkimukseen. Tämän tutkimuksen faktorit rakennettiin hyvin sopivista muuttujista, joten tutkimus on omassa tutkimusongelmassaan validi.

### 5.3 Terveystalo OYJ

Terveystalo on pörssilistattu yhtiö Helsingin pörssissä, jolla on vahva suomalainen omistus. Terveystalo on liikevaihdoltaan - ja verkoston suuruudeltaan mitattuna Suomen suurin yksityinen työterveyspalveluyritys Pohjoismaissa. Vuonna 2022 Terveystalon liikevaihto oli 1 259 miljoonaa euroa, josta liikevoiton osuus on 8,4 %. Suomessa Terveystalolla on 370 toimipaikkaa ja heillä on käytössään yli 15 900 ammattilaista, kun puolestaan Ruotsissa Terveystalolla on 155 toimipaikkaa ja noin 940 ammattilaista. Terveystalo tarjoaa monipuolisia perusterveydenhuollon, erikoissairaanhoidon sekä hyvinvoinnin palveluja yritys- ja yksityisasiakkaille, sekä julkiselle sektorille. Vuonna 2022 Suomessa asiakaskäyntejä tapahtui 8,5 miljoonaa, kun taas digivastaanottoja 1,4 miljoonaa. Yksittäisiä asiakkaita Terveystalolla oli vuonna 2022 1,3 miljoonaa. Loppuasiakkaita vuonna 2022 Suomessa ja Ruotsissa yhteensä oli noin 1,9 miljoonaa. (Terveystalo OYJ, 2022)

Terveystalon keskeisiin arvoihin kuuluu kolme asiaa: Kaiken keskellä ihminen, lääketiede luotsaa ja yhteiseksi hyväksi. Strategisia tavoitteita Terveystalolla on puolestaan kaksi: kannattavuudeltaan pohjolan johtava toimija yksityisissä terveyspalveluissa ja asiakkaiden ja ammattilaisten suosikki. Terveystalon taloudellisiin tavoitteisiin kuuluu kasvu, kannattavuus, pääomarakenne ja osinko. Terveystalo aikoo saavuttaa tavoitteensa ja ylläpitää arvoja tarjoamalla älykkään palvelualustan, olemalla asiakkaan terveyskumppani sekä kasvamalla uusilla markkinoilla. (Terveystalo OYJ, 2022)

## 5.4 Tekoälyn rooli kohdeorganisaatiossa

Tekoäly on otettu käyttöön suhteellisen vähän aikaa sitten kohdeorganisaatiossa osana tutkittavaa P2P-järjestelmää. Tekoälyn on tarkoituksena auttaa kohdeorganisaation työntekijöitä toimimaan paremmin, nopeammin, laadukkaammin ja tekemään vähemmän virheitä. Tutkimuksen aikana tekoäly on ollut implementaatiovaiheessa, jossa sitä on alettu hyödyntämään tietyissä prosessin vaiheissa jatkuvasti kehittäen sen toimintaa ja tavoitteena ottaa se käyttöön laajemmin. Tekoälyllä osana hankinnasta maksuun -järjestelmää kohdeorganisaatiossa haetaan parannuksia sisäisiin prosesseihin P2P-järjestelmässä ja tuomaan merkittäviä kustannussäästöjä esimerkiksi nopeuden tuomilla säästöillä ja inhimillisten virheiden vähentämisen tuomien kustannussäästöjen avulla. Eagerin (2020) mukaan työn tuottavuuden kasvu tekoälyn seurauksena vuoteen 2035 mennessä on arvioitu olevan 11–37 %, joka on kohdeorganisaation mitta-kaavassa erittäin merkittävää, kun otetaan huomioon suuri käyttäjäjoukko.

Tekoälyn onnistuneella implementoinnilla on mahdollisuus tekoälyn käytön laajentumiseen, joka puolestaan kasvattaa entisestään tekoälyn käytöstä saatavia hyötyjä. Toimivan tekoälyprosessin avulla samalla luodaan pohja hyödyntää olemassa olevaa dataa muihin käyttötarkoituksiin, kuten terveystalvulujen tuottamiseen. (Eager, 2020) Tämä voi tarkoittaa kohdeorganisaation tapauksessa pidemmälle vietyä P2P-järjestelmän automatisointia, kululaskujen käsittelyä ja hyväksyntää, sekä manuaalisten toimenpiteiden vähentämistä tekoälyn toimintavarmuuden parantuessa. On mahdollista tekoälyn kehittyessä, että jossain kohtaa peruskäyttäjien tarvitsee käsitellä itse kululaskuja vähenevissä määrin sillä, automaatio voi hoitaa osan työvaiheista käyttäjien puolesta, joka vapauttaa käyttäjiä muihin manuaalista ammattitaitoa vaativiin tehtäviin. Laskulle kuitenkin aina vaaditaan tarvittavat kontrollipisteet ja hyväksynnät, kuten laskun aiheellisuuden ja laskun tietojen, kuten hinnan, tarkistaminen. Näiden vaiheiden automatisointi on haasteellista rakentaa luotettavaksi täysin tekoälyn avulla, mutta sitä voidaan pitää pitkän tähtäimen tavoitteena.



## 6 TULOKSET

Tämän luvun sisältönä käsitellään aineisto ja tulokset liittyen tutkimuskysymykseen. Luvussa esitetään kerätty aineisto, jota on käytetään tulosten muodostamiseen. Aineiston pohjalta toteutetaan tilastollisia analyysejä. Havaituista tuloksista tehdään johtopäätöksiä, joita voidaan hyödyntää seuraavissa luvuissa.

Tutkimuksen aineisto koostuu verkossa toteutun kyselyn avulla saaduista vastauksista. Vastausten määräksi tavoiteltiin vähintään sataa vastausta, joka on Vilkan (2007) mukaan suositeltava vähimmäismäärä vastauksia luotettavuuden ylläpitämiseksi. Vastauksia saatiin 137 kappaletta, joka on reilusti yli tavoitteen huomioiden mahdollisten vastaajien lukumäärän. Tämän perusteella kyselytutkimuksen jakelua pidetään erittäin onnistuneena.

Tämän tutkimuksen data käsiteltiin selittävän faktorianalyysin avulla. Kolmen ennalta määritellyn kokonaisfaktorien muuttujien korrelaatio määriteltiin Oblimin rotaatiolla. Kaiser-Meyer-Olkin mittauksen tulos ollessa suurempi kuin 0.600 saadut tulokset ovat tilastollisesti merkittäviä.

Kaiser-Meyer-Olkin näytteenoton riittävyden mitta eri muuttujilla oli .835 ja Barlettin testi monimuotoisuudesta oli tilastollisesti merkittävä. ( $p < 0.001$ ). Uuttomenetelmänä on käytetty pääakselin faktorointia. Oblimin rotaatiolla luotu matriisi on esitetty taulukossa 9.

Aikaisemman teorian pohjalta tuloksia lähdettiin tarkastelemaan kuuden eri faktorin avulla, mutta saatujen tulosten latautuessa teorian vastaisesti, tuloksia päädyttiin tarkastelemaan teoriassa esitettyjen kolmen kokonaisfaktorin kautta. Näin faktorianalyysissä voitiin jättää muuttujia pois tulosten tarkastelusta mikäli ne latautuivat teorian vastaisesti muiden kokonaisfaktoreiden alle. Tämä toimenpide mahdollisti tulosten tilastollisen tarkastelun epäodotetuista tuloksista huolimatta tilastollisesti riittävällä tasolla, jolla saatiin luotua kirjallisuuskatsauksen mukaisia summamuuttujia.

## 6.1 Yleisiä mittareita

Kyselyyn vastaajia oli 137. Suurin osa, eli 77 vastaajista työskentelee sosiaali- ja terveydenhuollossa, kun taas hallinnossa työskentelee 50 henkilöä vastaajista. Muissa työtehtävissä vastanneita oli 10, mutta tarkempia työtehtäviä ei tähän tutkielmaan avata anonyymiteetin säilyttämiseksi. Lähes jokainen muissa työtehtävissä työskentelevä ilmoitti työskentelevänsä hyvin spesifissä tehtävässä, josta vastaajan pystyisi mahdollisesti tunnistamaan. Kymmenen vastaajaa on myös tilastollisesti hyvin vähän, josta ei voida tehdä merkittäviä johtopäätöksiä verraten kokonaisvastaajamäärään.

Alla olevassa taulukossa 7. on avattu miten paljon laskuja eri työtehtävissä työskentelevät käsittelevät keskimäärin kuukautta kohden. Suurin osa vastaajista ilmoitti käsittelevänsä 1-5 laskua kuukaudessa ja sosiaali- ja terveydenhuollossa moni käsittelee 6-10 laskua kuukaudessa. Sosiaali- ja terveydenhuollossa 1-5 laskua kuukaudessa käsittelee 26 vastaajista, kun hallinnossa 23 ilmoitti käsittelevänsä 1-5 laskua kuukaudessa. Sosiaali- ja terveydenhuollossa 19 vastaajaa käsittelee 6-10 laskua kuukaudessa. Sosiaali- ja terveydenhuollossa 16-20 laskua käsitteli vain 3 vastaajista, kun taas 21 laskua tai enemmän käsitteli 10 vastaajista. Sama ilmiö esiintyy hallinnossa työskentelevillä, sillä 3 vastaajista ilmoitti tekevänsä 16-20 laskua kuukaudessa, kun puolestaan 21 laskua tai enemmän ilmoitti tekevän 11 vastaajaa. Mediaani jokaisessa työtehtävässä sijoittui 6-10 laskun kohdalle. Saadut keskiarvot olivat kuitenkin Sosiaali- ja terveydenhuollossa 2,987 joka sijoittuu 1-5 laskun yläpäähän ja hallinnossa vastaava luku oli 2,712 mikä sijoittuu myös 1-5 laskun kohdalle kuukaudessa. Muissa työtehtävissä käsitellään muita työtehtäviä enemmän laskuja, keskiarvoltaan 3,5, joka sijoittuu 6-10 laskun välille.

Taulukko 6 Yleiset mittarit

Työtehtävä	Sosiaali- ja terveydenhuolto	Hallinto	Muu	Yhteensä
n	77	50	10	137
0 laskua	10	5	0	15
1-5 laskua	26	23	2	51
6-10 laskua	19	4	3	26
11-15 laskua	9	4	3	16
16-20 laskua	3	3	2	8
21=< laskua	10	11	0	21
Mediaani	6-10 laskua	6-10 laskua	6-10 laskua	
Keskiarvo	2,987	2,712	3,5	2,911
	1-5 laskua	1-5 laskua	6-10 laskua	1-5 laskua

Keskiarvo laskettu antamalla eri laskumäärille arvo. 0 laskua = 1, 1-5 laskua = 2, 6-10 laskua = 3, 11-15 laskua = 4, 16-20 laskua = 5 ja 21=< laskua = 6. Laskujen määrää kuvastetaan kuukautta kohden.

Tutkimuksen yhteydessä kysyttiin myös kaksi avointa kysymystä. Ensimmäinen kysymys kosketti kuinka käyttäjä kokee suoriutuvansa laskujen käsittelystä käyttäen Basware P2P -ohjelmistoa. Toinen avoin kysymys antoi mahdollisuuden käyttäjille tuoda käyttäjäkokemuksiaan esille ohjelmiston käytöstä. Ensimmäiseen kysymykseen tuli 64 vastausta ja toiseen avoimeen kysymykseen puolestaan 59 vastausta.

Ensimmäisen avoimen kysymyksen vastaukset lajiteltiin neljään eri kategoriaan, joihin tutkija arvioi eri vastausten kuuluvan. Nämä vastaukset eivät välttämättä ole täysin luotettavia, sillä tutkijan ja vastaajan välillä voi käydä väärinymmärryksiä ja tutkija voi olla joissakin tapauksessa puolueellinen. Esimerkiksi yksi vastauksista on 'Suoritus ok.', jonka perusteella se on kategorisoitu luokkaan, jossa suoriutumista pidetään hyvänä, mutta sellaisena jossa voisi olla parantamisen varaa. Tuloksia läpikäydessä kävi ilmi, että vastaajat osasivat lähes aina viitata esitiliöityihin laskuihin ja miten se vaikuttaa heidän suoriutumiseensa, eli alla olevassa taulukossa ei viitata vastaajien omaan osaamisen tasoon vaan miten esitiliöidyt laskut mahdollistavat heidän suoriutumisensa työtehtävistään. Hyvin tyypillistä oli, että avoimessa kysymyksessä vastaan esimerkiksi 'joudun aina editoimaan niitä niissä on aina virheitä', jossa vastaaja viittaa järjestelmän toimimattomuuteen tietyllä tavalla.

Taulukko 7 Suoriutuminen laskujen käsittelystä

Suoriutumisen taso	n
Suoriutuu hyvin	15
Suoriutuu hyvin, mutta on parannettavaa	8
Suoriutuu vaikeasti	38
Ei käytä	3
Yhteensä	64

Käyttäjät, jotka suoriutuivat hyvin ilmoittivat, että esitiliöinti nopeuttaa heidän suoritumistaan ja laskujen käsittely on helppoa. 8 vastaajaa, jotka kokivat suoriutuvansa hyvin, mutta ilmaisivat parantamisen varaa tyypillisesti kertoivat, että jokin kohta tai asia ei toimi, jonka vuoksi saattavat tarvita välillä korjauksia käsiteltäviin laskuihin. 38 vastaajaa, joiden avoimista vastauksista tuli esille käsittelyn vaikeus, ilmaisivat usein hyvin selkeästi moninaisia puutteita esitiliöinnissä. Tällaisia virheitä olivat esimerkiksi väärät verokannat, summat väärin, eri kustannuspaikan laskut tulevat käsitellyksi tai laskut ovat niin väärin että ne joudutaan tekemään täysin manuaalisesti. Myös sellaisia vastauksia oli, jossa ilmoitettiin että ratkaisu näihin ongelmiin oli hylätä lasku, jotta se voitaisiin lähettää uudelleen korjattuna käsiteltäväksi.

Toisessa avoimessa kysymyksessä saadut vastaukset kuvailivat käyttäjien haasteista suoriutua laskujen käsittelystä. Vastaukset voitiin lajitella kuuteen eri kategoriaan, jotka nousivat kaikista selkeimmin esille tuloksia tarkastellessa. 7 vastausta olivat sellaisia, jotka joko viittasivat ensimmäiseen avoimeen kysymykseen tai muutoin kertoivat, ettei ole lisää kerrottavaa. Kolmessa vastauksessa kuvailtiin tilanteita, joissa laskut tulevat väärälle henkilölle. 17

vastausta kuvastaa tilanteita, joissa vastaajat kokevat järjestelmässä navigoimisen haastavaksi tai käyttöliittymässä puutteita. Tähän kategoriaan liittyvät vastaukset ovat esimerkiksi 'Mielestäni vanhojen maksettujen laskujen etsiminen on vaikeaa ja sijaitsee epäintuitiivisessa paikassa.'. Kategoriaan ohjeistus tai käyttäminen sai 14 vastausta, joiden vastaukset olivat tyypiltään 'Laskut joissa ei ole esitiliointiä tuottavat ongelmia. Niihin joutuu etsimään tietoa tiliointiohjeista.'. Tällaisissa tapauksissa käyttäjille ei ole selvää mistä jokin asia löytyy tai miten järjestelmää tulisi käyttää. Ohjelmistovirheisiin kuuluvat vastaukset liittyvät väärin toimimattomuuteen ja tapahtuviin virheisiin. Esimerkki vastaus tällaisesta tilanteesta on 'Esitiliöidyissä tiliöinneissä olevat jaksotustiedot ovat aina väärin=aiempien laskujen jaksotustiedot. Ne pitää huomata ja korjata'. Muut vastaukset sisälsivät kommentteja kehitysehdotuksista ja kolme näistä vastausta huomautti jatkuvasti lähetetyistä sähköposteista, jotka tukkivat sähköpostilaatikon. Esimerkkejä kehitysehdotuksista on 'Raportointi puuttuu kokonaan esim. Tuotteen tilausmääräistä toimipaikkakohtaisesti ei hyödynnettävää, toiseen dataan yhdistettävää raporttia saa.' ja 'Koontilaskujen oikeaan kiertoon saaminen on joidenkin toimittajien kohdalla osoittautunut haasteelliseksi, mutta vika on käsittääkseni enemmän toimittajien kuin Baswaren päässä eli he eivät pysty laittamana omiin järjestelmiinsä riittävästi tietoja. Laskujen käsittely on omalla kohdallani hidastunut, koska tiliointitietoja ei voi enää naputtaa, vaan ne on klikattava hiirellä. Olisi hyvä, jos voisi myös kirjoittaa tiedot sen sijasta, että ne pitää poimia pudotusvalikoista.

Taulukko 8 Laskujen käsittelyn vaikeuksien syyt kategorioittain

<b>Kategoria</b>	<b>n</b>
Ei lisättävää	7
Väärä henkilö	3
Navigointi tai käyttöliittymä	17
Ohjeistus tai käyttäminen	14
Virheet ohjelmistossa	7
Muu	11
Yhteensä	59

## 6.2 Saatujen tulosten faktorianalyysi

Taulukko 9 Faktorianalyysi

<b>Summamuuttuja</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Empaattinen 1	,751	,005	,015
Empaattinen 3	,642	,091	,112
Ihmissuhde 1	1,019	-,086	-,119
Ihmissuhde 2	,717	,040	,099
Emotionaalinen 1	-,037	-,050	,717
Emotionaalinen 3	,138	,243	,526
Kognitiivinen 1	,092	,072	,585
Ekonominen 1	,000	,829	,062
Ekonominen 3	-,009	,980	-,049

Huom. N = 137

Ensimmäinen summamuuttuja muodostui empaattisista ja ihmissuhde muuttujista. Tämä summamuuttuja selittää 46,5% kaikesta varianssista. Ihmissuhde 1 kysymyksessä 6 ”Kuinka hyvin Basware P2P mahdollistaa kommunikoinnin muiden kanssa?” assosioi erittäin vahvasti arvolla 1,019 ensimmäisen summamuuttujan kanssa. Tilastollisesti merkittävästi assosioivat kysymykset empaattinen 1 arvolla 0,751 ja ihmissuhde 2 arvolla 0,717.

Toinen summamuuttuja koostuu muuttujista ekonominen 1 ja 3. Tämä summamuuttuja selittää 15,0% kaikesta varianssista. Molemmat muuttujat assosioivat hyvin vahvasti tämän summamuuttujan kanssa, joista vahvemmin assosioi ekonominen 3 arvolla 0,980 ja ekonominen 1 puolestaan arvolla 0,829. Tätä summamuuttuja on pidetty mukana summamuuttujissa niiden vahvan assosiaation vuoksi. Summamuuttujan sisältäessä vain kaksi faktoria, niiden perusteella ei voida tehdä tieteellisesti oikeita johtopäätöksiä vaan niitä voidaan pitää suuntaa antavina.

Kolmas summamuuttuja sisältää kaksi emotionaalista muuttujaa ja yhden kognitiivisen muuttujan. Tämä summamuuttuja selittää 3,679% kaikesta varianssista. Tässä summamuuttujassa on vain yksi tilastollisesti merkittävä muuttuja, emotionaalinen 1, joka assosioi tämän summamuuttujan kanssa arvolla 0,717. Muuttujat emotionaalinen 3 ja kognitiivinen 1 eivät ole tilastollisesti merkittäviä, sillä niiden arvot ovat 0,526 ja 0,585 vastaavasti. Nämä muuttujat on pidetty mukana summamuuttujissa, sillä yhden faktorin käsitteleminen omana kokonaisfaktorina ei ole luotettavaa. Tämän kokonaisfaktorin tuloksia ei voida kuitenkaan pitää tilastollisesti merkittävinä.

### 6.3 Summamuuttujat

Kuvaavat tilastot kolmesta rakennetusta summamuuttujasta on näytetty taulukossa 10. Yhdenmukaisuus (Cronbachin Alpha) eri summamuuttujien välillä oli kaikkien ulottuvuuksien kohdalla riittävät, eli yli 0.70. Näin ollen kaikkia summamuuttujia voidaan pitää luotettavana. Kaikista luotettavien summamuuttujista on liiketoimintakeskeinen summamuuttuja, jonka Cronbachin Alpha on 0,881. Sosiaalisen ulottuvuuden Cronbachin Alpha on 0,742, kun taas ihmiskeskeisen summamuuttujan Cronbachin Alpha on 0,734. Sosiaalisen ulottuvuuden keskiarvo on 2,94, kun taas ihmiskeskeisen ulottuvuuden keskiarvo on 3,41 ja liiketoimintakeskeisen ulottuvuuden keskiarvo on 3,63. Kaikkien ulottuvuuksien keskihajonnat ovat huomattavan suuria eli vastausten välillä on todella paljon vaihtelua. Liiketoimintakeskeisessä ulottuvuudessa keskihajonta on 1,14, kun sosiaalisen ulottuvuuden keskihajonta on 0,88 ja ihmiskeskeisen ulottuvuuden keskihajonta on 0,81. Kaikilla ulottuvuuksilla on positiivinen kovarianssi. Ihmistoimintakeskeisellä ulottuvuudella on kaikista suurin kovarianssi 0,65 ja liiketoimintakeskeisellä ulottuvuudella kovarianssi on 0,52 ja sosiaalisella ulottuvuudella kovarianssi on 0,38.

Seuraavaksi selitetään taulukon 10. muuttujat. Muuttuja N mittaa vastaajien määrää, jotka ovat vastanneet kysymyksiin skaalan 1-5 välille, kun taas arvon 6 vastanneet poisluetaan tästä määrästä. Keskiarvo mittaa skaalan 1-5 vastanneiden keskiarvoa, eli mitä keskimäärin on vastattu. Keskihajonta mittaa vastausten eroavaisuutta keskenään, jossa isompi luku tarkoittaa suurempaa eroa vastausten arvojen välillä. Tekijäpisteiden kovarianssi mittaa kahden satunnaismuuttujan välisen riippuvuuden mittaa. Sillä mitataan, kuinka läheisesti muuttujat vaihtelevat yhdessä. Mitä suurempi positiivinen arvo on, niin satunnaismuuttujan arvot jäävät sitä varmemmin samalle puolelle odotusarvioihinsa nähden. Chronbachin Alphalla puolestaan mitataan tulosten luotettavuutta, jossa arvojen ylittävän yli ,700 voidaan todeta olevan luotettavia.

Taulukko 10 Summamuuttujien kuvaavat tilastot

Muuttuja	N	Keskiarvo	KH	rel	a (kohteet)
Sosiaalinen	84	2,9375	,88484	,383	,742 (4)
Ihmiskeskeinen	126	3,4074	,80762	,652	,734 (3)
Liiketoiminta-keskeinen	121	3,6322	1,14158	,521	,881 (2)

Huom. N = vastaajien määrä. Keskiarvo = vastausten keskiarvo. KH = keskihajonta. rel = tekijäpisteiden kovarianssi. a = Cronbachin Alpha. Alue jokaiselle skaalalle on 1-5, arvo 6 on poisluettu.

## 7 POHDINTA

Tutkimuksen alussa rakennettiin hyvin selkeä teorieettinen viitekehys Topolewskin ym. (2020) mukaan. Kokonaisfaktoreihin valittuja muuttujia hyödynnettiin Topolewskin ym. (2020) viitekehuksesta, Krawczykin & Pallotin (2017) -, sekä Pallotin ym. (2014) käyttäjäkokemukseen liittyvästä tutkimuksesta. Saatujen tulosten perusteella voidaan todeta, että faktorianalyysissä muodostettujen faktoreiden muuttujilla on vaikutusta käyttäjäkokemuksen muodostumiseen, kuten Topolewskin ym. (2020) tutkimuksen viitekehyksessä on todettu hypoteeseissa H7-9. Faktorianalyysissä havaittiin selkeitä muuttujia, jotka assosioivat viitekehysten mukaisesti kokonaismuuttujiin. Tässä tutkimuksessa voidaan kuitenkin todeta, että kaikki muuttujat eivät soveltuneet Topolewskin ym. (2020) tutkimuksen viitekehukseen tämän tutkimuksen tapauksessa. Yhteensopimattomuuden syitä pohditaan erikseen myöhemmin toisessa kappaleessa.

Tutkimukseen valittavia muuttujia tarkasteltiin erityisen tarkasti tämän tutkimuksen käyttötapaukseen sopivia muuttujia ja joiden tutkimustulosten avulla pystyttäisiin antamaan kohdeorganisaatiolle arvoa. Tämän kriteerin vuoksi mahdollisia vaihtoehtoja käytiin läpi kohdeorganisaation asiantuntijoiden kanssa, jolla voitiin varmistua käyttötapauksen sopivuus ja arvon saataavuus.

Topolewskin ym. (2020) Tutkimuksen viitekehysten perusteella valittujen muuttujien olisi pitänyt tuottaa selkeitä tuloksia, mutta kaikkien muuttujien kohdalla ne eivät assosioineet teorian mukaisesti niihin liittyviin faktoreihin. Saatujen tulosten mukaan oletettiin, että oltaisiin voitu arvioida hyvin tarkasti eri faktoreiden vaikuttavuutta P2P-järjestelmän käyttäjäkokemukseen, mutta suoritettu faktorianalyysi osoitti toisin. Useat muuttujat latautuivat hyvin odottomattomasti muihin summamuuttujiin tai eivät jopa laisinkaan. Tälle syynä voi olla, että tutkittu käyttötapaus ei sopinut kaikkiin muuttujiin tai rakennetut kyselyn kysymykset eivät kaikissa tapauksissa vastanneet teorian mukaista tilannetta, joka johtaisi joidenkin kysymysten kohdalla väärin vastauksiin. On myös mahdollista, että tutkimukseen vastanneet ovat ymmärtäneet lausemaisesti kysymykset eri tavalla kuin esittämällä pelkän

muuttujan ja pyytämällä arvioimaan kuinka se on toteutunut. Lausemainen kyselylomake oli kuitenkin vaadittu tässä tutkimuksessa, sillä tutkimuksen perusjoukko oli hyvin moninainen ja oli tärkeää, että kaikilla olisi yhtä hyvä mahdollisuus ymmärtää kyselylomakkeen sisältö ja vastata siihen oikealla tavalla.

Faktorianalyysia tarkastellessa voidaan todeta, että kaikkien summamuuttujien keskihajonta on erittäin korkea. Tämä tarkoittaa sitä, että summamuuttujien vastausten välillä on todella paljon vaihtelua. Käytännössä tämä johtaa siihen, että käyttäjien käyttökokemus vaihtelee hyvin vahvasti eri käyttäjien kesken. Osa käyttäjistä voi kokea käyttökokemuksensa todella hyväksi, kun taas moni voi kokea sen huonoksi. Keskiarvojen perusteella käyttäjät kokevat parhaiten liiketoimintakeskeisen summamuuttujan, sillä sen keskiarvo on 3,63. Sosiaaliseen summamuuttujan keskiarvo puolestaan oli 2,94, joka oli kolmesta summamuuttujasta heikoin. Ihmiskeskeisen summamuuttujan keskiarvo on 3,41, joka on aika hyvä ja lähellä liiketoimintakeskeistä summamuuttujaa. Keskiarvojen perusteella sosiaaliseen summamuuttujaan liittyvät muuttujat eivät toteudu käyttökokemuksen näkökulmasta erityisen hyvin, kun puolestaan muut summamuuttujat ovat hyvällä tasolla. Kaikkien summamuuttujien Cronbachin Alpha oli suurempi kuin .700, joten summamuuttujista saatavaa dataa voidaan sinällään pitää luotettavana. Ainut luotettavuutta vähentävänä tekijänä on, että ekonomiseen summamuuttujaan liittyy faktorianalyysissa vain kaksi muuttujaa, sillä useampi saman ilmiöalueen mittaaminen useammalla kysymyksellä parantaa reliabiliteettia (KvantiMOTV 2009). Ihmiskeskeisessä summamuuttujassa on myös esiinnostettava haaste. Tulokset-luvussa ilmaistiin, että ihmiskeskeinen summamuuttuja ei ole tilastollisesti merkittävä. Summamuuttujaan on huomioitu kaksi muuttujaa, jotka eivät ole tilastollisesti merkittäviä, sillä niiden muuttujien arvo faktorianalyysissa on alle .600. Summamuuttujan Cronbachin Alpha tarkisteltaessa voidaan kuitenkin todeta, että saadut vastaukset ovat kuitenkin puolestaan luotettavia, vaikka ne eivät olekaan tilastollisesti merkittäviä. Tämä antaa kohdeorganisaatiolle suuntaa antavaa tietoa, jota voidaan käyttää jatkotoimenpiteiden tarkastelussa.

Mediaanin mukaan keskimäinen käyttäjä käsittelee 6-10 laskua kuukaudessa riippumatta pääasiallisesta työtehtävästä. Vastausten keskiarvoja tarkastellessa voidaan kuitenkin huomata, että muissa työtehtävissä työskentelevät käsittelevät keskimäärin huomattavasti enemmän laskuja kuin muissa työtehtävissä. Vastausten keskiarvojen mukaan hallinnossa käsitellään vähiten laskuja, mutta sosiaali- ja terveydenhuoltoon verrattuna ero ei ole hyvin merkittävä.

Tutkimusta rakentaessa kohdeorganisaatio ilmaisi, että he haluavat teoriapohjaisen tutkimuksen lisäksi kuulla käyttäjiltä sanallisesti heidän käyttökokemuksistaan, jonka vuoksi kyselyyn päätettiin lisätä kaksi avointa kysymystä. Tämä teorian pohjan ulkopuolinen tutkiminen avointen kysymysten kautta tehtiin kohdeorganisaatiolle käytännön lisäarvon antamiseksi. Saatuja tuloksia ei sen vuoksi ole käsitelty minkään teoreettisen viitekehyksen kautta,



vaan hyvin yleismaallisesti. Niistä voidaan kuitenkin saada faktorianalyysia tukevaa tietoa, joka myös hyödyttää kohdeorganisaatiota. Ensimmäistä avointa kysymystä koskevan taulukon 8 mukaan suurin osa ( $n=38$ ) avoimeen kysymykseen vastanneista ilmaisi suoriutuvansa vaikeasti laskujen käsittelystä, kun taas 23 vastaajista ilmaisi suoriutuvansa hyvin, vaikka 8 vastaajaa ilmaisi selkeästi parannettavaa olevan. Tällainen jakautuminen vastausten välillä vastaa faktorianalyysissä todettua korkeaa keskihajontaa. Tähän kysymykseen kuitenkin vastasi vain 46,7 % otannasta mikä voi tuoda hyvin yksipuolisen näkemyksen kokonaistilasta. Faktorianalyysin muiden saatujen arvojen huomioiden voisi arvioida, että suuri osa vastaajista suoriutuu laskujen käsittelystä hyvin, mutta useimmat hyvin suoriutuvista eivät ole vastanneet tähän avoimeen kysymykseen. Ensimmäisen avoimen kysymyksen perusteella voidaan kuitenkin sanoa, että laskujen käsittelyn suoriutumisessa on vaikeuksia ainakin merkittävällä joukolla laskujen käsittelijöitä.

Toisessa avoimessa kysymyksessä saatiin vastauksia siihen millaisia käyttäjien haasteet ovat olleet suoriutua laskujen käsittelystä. Kaikista eniten käyttäjät kertoivat haasteista navigointiin ja käyttöliittymään liittyen ( $n=17$ ), sekä 14 vastaajaa kuvaili haasteita ohjeistukseen tai ohjelmiston käyttämiseen liittyen. 7 vastaajaa kertoi, että ovat saaneet järjestelmästä aiheutuvia virheitä. Tällainen järjestelmävirhe kuvattiin usein olevan jonkin automaattisesti luodun kentän tiedon olevan väärä, eli tietoja on yhdistelty oletusten mukaan väärin. Näiden merkittävimpien tietojen perusteella P2P-järjestelmän käytettävyyttä tulisi parantaa keinoilla navigointiin, käyttöliittymään ja ohjeistuksiin. Vastaajien kokemusten perusteella myös tekoälyn osaamisessa on parannettavaa, jotta se osaisi täydentää eri kenttiä paremmin käyttäjien tarpeiden mukaisesti. Käytännön tasolla tulisi tarkastella onko nykyinen ulkoasu käyttäjien tarpeiden mukainen, jotta käyttäjät pystyvät löytämään heille tarpeelliset paikat nopeasti ja vaivatta. Vastausten perusteella olisi hyvä tarjota käyttäjille helppo pääsy laskuihin liittyviin tietoihin, jotta heidän on helppo tarkistaa tietojen oikeudenmukaisuus. Ohjeistuksen puutteeseen voi hakea parannusta paremmalla dokumentaatiolla, joka olisi käyttäjille helposti saatavilla. On myös mahdollista tarjota käyttäjille lisätietopainikkeita, esimerkiksi joihin hiiren siirtäessä avautuisi lisätietoa.

## 7.1 Rajoitukset

Tämä tutkimus tarjoaa merkittävää tietoa kohdeorganisaation P2P-järjestelmän käyttäjäkokemuksesta, jonka perusteella voidaan tehdä käytännön toimia käyttäjäkokemuksen parantamiseksi. Tämän tutkimuksen tulokset kuitenkin rajoittuvat hyvin tiettyyn ympäristöön ja tilanteeseen, josta ei ole aikaisempaa vastaavaa tutkimustietoa. Tätä tutkimusta ei voida yleistää jokaiseen P2P-järjestelmään tai organisaatioon, sillä kohdeorganisaation kokonaisuus on hyvin erilainen käyttäjäkunnaltaan ja hankinnasta maksuun -järjestelmän ominaisuuksien osalta. Tällainen organisaatorakenne muuttaa esimerkiksi

käyttäjien osaamista ja käyttökokemuksen määrää vastaavien järjestelmien osalta. Tämä tutkimus on hyvin tapauskohtainen, jossa jatkotutkimukset vaativat vastaavan alkutilanteen, jotta tämän tutkimuksen tuloksia voitaisiin verrata mahdollisiin jatkotutkimuksiin.

## 8 YHTEENVETO

Tässä luvussa esitetään yhteenveto tutkimuksesta ja pohditaan muun muassa tutkimuksen aihetta, tuloksia ja jatkotutkimusaiheita. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää millaisia loppukäyttäjien näkökulmasta käyttökokemukset ovat käytössä olevassa hankinnasta maksuun -järjestelmästä, joka sisältää älyllisiä ominaisuuksia.

Tutkimuksessa oli tarkoituksena vastata myös kolmeen alakysymykseen: ”Millaisia asioita loppukäyttäjät kokevat käyttäessään tekoälyä? ”, ”Miten erilaiset tekoälysovellukset tulisi ottaa käyttöön suurissa ostolaskujen käsittely -yksiköissä?” ja ”Miten tekoäly suoriutuu sille annetuista tehtävistä?”. Tutkimuksessa haluttiin siis erityisesti keskittyä niihin tekijöihin, jotka ovat ratkaisevia käyttäjäkokemuksen muodostumisen kannalta. Kohdeorganisaation käyttäjäkunta on hyvin monipuolinen rooleiltaan, joka vaikuttaa merkittävästi osaamisen monipuolisuuteen ja puolestaan älykkään ohjelmiston vaatimukseen. Tutkimuksessa selvisi ensimmäiseen alakysymykseen, että käyttäjäkokemukset vaihtelevat suuresti eri käyttäjien välillä. Keskimääräisesti käyttäjien kokemukset ovat kuitenkin hyvällä tasolla, vaikka parannettavaa selkeästi on. Toiseen alakysymykseen saatiin selvitettyä, että kohdeorganisaation tapauksessa käyttäjäkokemusta voidaan parantaa keskittymällä erityisesti käyttöliittymän parantamiseen, sekä tarjoamalla käyttäjille enemmän ohjeistusta hankinnasta maksuun -järjestelmän käytöstä. Tekoälyllisten ominaisuuksien toimivuuden kannalta on erittäin tärkeää, että käyttäjät osaavat hyödyntää sitä mahdollisimman hyvin ja että se täydentää heidän työtään. Kolmanteen alakysymykseen nousi esille vastauksia erityisesti avointen vastausten kautta. Vastauksista ilmeni sellaisia käyttäjiä, joilla oli selkeästi havaittavissa ongelmia tekoälyn kanssa, kun taas toisaalta moni myös kertoi tekoälyn toimivan hyvin heidän kohdallaan. Tämä viittaisi siihen, että tekoäly pystyy suoriutumaan hyvin yksinkertaisimmista tehtävistä, mutta vaikeammassa toiminnoissa voi jopa listata virheellisiä tietoja, jotka käyttäjän tulee itse korjata.

Kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella selvisi, että tarkastellussa kirjallisuudessa ei ole tutkittu älyllisten hankinnasta maksuun -järjestelmän käyttäjäkokemusta merkittävän laajasti. Käyttäjäkokemuksen muodostumista on

puolestaan tutkittu paljon ja näistä on erilaisia aihealueita IT adoptiomallien mukaisesti. Tämän tutkimuksen puitteissa voidaan vahvistaa, että joillakin mitatuilla muuttujilla on vaikutus käyttäjäkokemuksen muodostumiseen, vaikka kaikkien muuttujien kohdalla sitä ei faktorianalyysissä voitu vahvistaa. Tämän perusteella voidaan tehdä johtopäätös, että tässä tutkimuksessa käyttötapaus on hyvin spesifi ja se ei ole yleistettävissä kaikissa käyttötapaustapauksissa.

Empiirisessä tutkimuksessa havaittiin, että muuttujilla on selkeä vaikutus käyttäjäkokemuksen muodostumiseen. Erityisesti faktorianalyysin liiketoimintakeskeisessä summamuuttujassa sisältyi sellaisia muuttujia, joilla voitiin todeta olevan erittäin vahva vaikutus käyttäjäkokemuksen muodostumiseen. Myös sosiaalisessa faktorianalyysin summamuuttujassa oli selkeästi havaittavia muuttujia, joilla on vaikutus käyttäjäkokemuksen muodostumiseen. Faktorianalyysissä voitiin todeta, että vastausten välillä oli suurta vaihtelua, jota mitattiin keskihajonnan avulla. Erityisesti liiketoimintakeskeisessä summamuuttujassa oli todella suuri keskihajonta arvolla 1,14. Tätä havaintoa myös tuki avoimet vastaukset, joita pystyttiin kategorisoimaan omiin aihealueisiin.

Tässä tutkimuksessa lähdettiin tutkimaan uutta aihealuetta, joka on hyvin pieni osa käyttäjäkokemuksen tutkimisen kenttää. Tämä tutkimus voi toimia vertailukohtana tulevalle tutkimukselle, jossa tutkitaan muita älykkäiden hankinnasta maksuun -järjestelmien käyttäjäkokemusta. Uusien käyttötapaustutkimusten avulla voidaan selvittää käyttäjäkokemuksen muodostumiseen vaikuttavia muuttujia, joiden avulla voidaan kehittää aihealueeseen soveltuva viitekehys.

## 8.1 Jatkotutkimusaiheita

Tämän tutkimuksen perusteella on mahdollisuus tehdä jatkotutkimusta kohdeorganisaation P2P-järjestelmän käyttäjäkokemuksesta pidemmällä ajanjaksolla, jossa voidaan tutkia käyttäjäkokemuksen kehittymistä edistäessä P2P-järjestelmän tekoälyllisiä ominaisuuksia ja sen roolia koko kohdeorganisaatiossa. Tässä tutkimuksessa on aloitettu tutkiminen tällä tutkimusalueella, joka mahdollistaa vastaavien tutkimusten suorittamisen muissa työterveyspalveluyrityksissä, joissa P2P-järjestelmä on keskeisessä osassa organisaation toimintaa. Tutkimuksen kannalta on mielenkiintoista selvittää millaiset muuttujat tai faktorit vaikuttavat tutkimusalueessa P2P-järjestelmän käyttäjäkokemuksen muodostumiseen, sillä tässä yksittäisessä tutkimuksessa ei voida siihen vastata vaan se vaatii useamman tutkimuksen suorittamista. Tässä tutkimuksessa ei pystytty vastaamaan kokonaisfaktoreiden kausaaliteettisuhteisiin, joka on jatkotutkimuksen kannalta merkittävää selvittää.

## LÄHTEET

- Aalst, W., W. M. P., Bichler, M. & Heinzl, A. (2018). *Robotic process automation*. *Bus Inf Syst Eng* 60(4): 269–272.
- Auvinen, T. (2017). *Johtaminen ja tarinankerronta Organisaatioissa Digitaalisessa Vallankumouksessa*. *Electronic Journal of Business Ethics and Organization Studies* 22(2), 2-12.
- Boden, M. (2016). *Ai: Its Nature and Future*. Oxford University Press. New York.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company. New York.
- Cerf, V. (2018). *Turing Test 2*. *Communications of the Acm* 61(5), 5.
- Davis, F. D. (1989), "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", *MIS Quarterly*, 13 (3): 319–340.
- Eager, J. (2020). *Opportunities of Artificial Intelligence*, Study for the committee on Industry, Research and Energy, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, Luxembourg.
- Elements of AI (2023.) *Miten tekoäly määritellään?*. Haettu 19.3.2023 osoitteesta <https://course.elementsofai.com/fi/1/1>
- Elements of AI (2023.) *Muita aihepiirejä*. Haettu 19.3.2023 osoitteesta <https://course.elementsofai.com/fi/1/2>
- Ficom (2019.) *Tekoäly on tukiäly*. Haettu 19.3.2023 osoitteesta <https://ficom.fi/ajankohtaista/uutiset/tekoaly-on-tukialy/>
- GreatBrook (2023.) *Survey Statistical Confidence: How Many is Enough?*. Haettu 11.3.2023 osoitteesta <https://greatbrook.com/survey-statistical-confidence-how-many-is-enough/>
- Haikonen, P. (2017). *Tietoisuus, tekoäly ja robotit*. Art House. Tallinna.
- Hallinan, B. & Striphas, T. (2016). *Recommended for you: The Netflix Price and the production of algorithmic culture*. Indiana University, Usa. *Sagepub* 18(1), 117-137.

- Hawking, S. (2016). *This is the most dangerous time for our planet*. The Guardian. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2016/dec/01/stephen-hawking-dangerous-time-planet-inequality>
- Heinäjärvi, M. (2021). *Tekoälyn hyödyntäminen rakennusteollisuuden tietomalleissa*. [kandidaatintutkielma, Tampereen yliopisto]. Trepo-julkaisuarkisto. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/133962>
- Honkela, T. (2017). *Rauhankone - Tekoälytutkijan testamentti*. Gaudeamus. Helsinki.
- Hyacinth, B. (2017). *The Future of Leadership. Rise of Automation, Robotics and Artificial Intelligence*. USA.
- Jordan, M. & Mitchell, T. (2015). *Machine learning: Trends, perspectives, and prospects*. Science 6245(349), 255-260
- JHNY - Julkisten hankintojen neuvontayksikkö (2021). *Dynaaminen hankintajärjestelmä*. Työ- ja elinkeinoministeriö. Helsinki. Haettu 15.4.2023 osoitteesta <https://www.hankinnat.fi/eu-hankinta/eu-hankintamenettelyt/dynaaminen-hankintajarjestelma>
- Kaplan, J. (2016). *Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press. New York.
- Koivisto, R., Leikas, J., Auvinen, H., Vakkuri, V., Saariluoma, P., Hakkarainen, J., Koulu, R. (2019.) *Tekoäly viranomaistoiminnassa - eettiset kysymykset ja yhteiskunnallinen hyväksyttävyyys*. Valtioneuvoston kanslia. Helsinki.
- Krawczyk, P. & Pallot, M. (2017). *Towards a Reliable and Valid Mixed Methods Instrument in User eXperience Studies*. 10.1109/ICE.2017.8280054.
- KvantiMOTV - Kvantitatiivisten menetelmien tietovaranto (2018). *Mittaaminen: Mittarin luotettavuus*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Haettu 24.11.2022. osoitteesta <http://www.fsd.uta.fi/metelmaopetus/mittaaminen/luotettavuus.html>
- KvantiMOTV - Kvantitatiivisten menetelmien tietovaranto (2009). *Summamuuttuja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Haettu 18.3.2023 osoitteesta <https://www.fsd.tuni.fi/metelmaopetus/summamuuttujat/summamuuttuja.html>
- Lahti, S. & Salminen, T. (2014). *Digitaalinen taloushallinto*. Helsinki: Alma Talent.
- Laitila, E. (2018). *Ihanteeksi vastuullinen tekoäly*. Metayliopisto. Painosalama Oy. Turku.

- LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G. (2015). *Deep learning*. *Nature* 7553(521), 436-444.
- Lehto, M., Neittaanmäki, P., Nyrhinen, R., Ojalainen, A., Pölönen, I., Rautiainen, I., Ruohonen, T., Tuominen, H., Vähäkainu, P., Äyrämö, S. & Äyrämö, S-M (2018). *Tekoölyn perusteita ja sovelluksia*. Jyväskylän yliopisto. JYX julkaisuarkisto.
- Leppiniemi, J. & Kykkänen, T. (2019). *Kirjanpito, tilinpäätös ja tilinpäätöksen tulkinta* (10. painos). Helsinki. Alma Talent Oy.
- Makridakis, S. (2018). *The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms*. *Futures* 90, 46-60.
- Marttinen, J. (2018). *Palvelukseen halutaan robotti*. Aula & Co. Helsinki.
- Merilehto, A. (2018). *Tekoöly matkaopas johtajalle*. Alma Talent. Helsinki.
- Pallot, M., Kalverkamp, M., Vicini, S., Trousse, B., Vilmos, A., Furdik, K., Nikolov, R. (2015). *An Experiential Design Process and Holistic Model of User Experience for Supporting User Co-creation*. [https://www.researchgate.net/publication/278305173\\_An\\_Experiential\\_Design\\_Process\\_and\\_Holistic\\_Model\\_of\\_User\\_Experience\\_for\\_Supporting\\_User\\_Co-creation](https://www.researchgate.net/publication/278305173_An_Experiential_Design_Process_and_Holistic_Model_of_User_Experience_for_Supporting_User_Co-creation)
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006). *Tapaustutkimus*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Haettu 11.3.2023 osoitteesta [https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L5\\_5.html](https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L5_5.html)
- Taherdoost, H., (2018). *A review of technology acceptance and adoption models and theories*. *Procedia Manufacturing*, 22, pp. 960-967.
- Tan, L. (2014). *Correlational study*. *Music in the social and behavioral sciences: An encyclopedia* (s. 269-271). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Terveystalo OYJ (2022). *Vuosikertomus*. Haettu 18.3.2023. osoitteesta [https://www.terveystalo.com/globalassets/yhtio/sijoittajat/tiedostot/vuosikertomus-2022/terveystalo\\_vuosikertomus\\_2022.pdf](https://www.terveystalo.com/globalassets/yhtio/sijoittajat/tiedostot/vuosikertomus-2022/terveystalo_vuosikertomus_2022.pdf)
- Topolewski, M., Lehtosaari, H., Krawczyk, P., Pallot, M., Maslov, I., & Huotari, J. (2019). *Validating a User eXperience Model through a Formative Approach: an Empirical Study*. [https://www.researchgate.net/publication/335140647\\_Validating\\_a\\_User\\_eXperience\\_Model\\_through\\_a\\_Formative\\_Approach\\_an\\_Empirical\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/335140647_Validating_a_User_eXperience_Model_through_a_Formative_Approach_an_Empirical_Study)
- Topolewski, M., Krawczyk, P., Pallot, M. & Huotari, J. (2020). *Applying A User eXperience-based Adoption Model in Several App Idea Cases*.

[https://www.researchgate.net/publication/342334405\\_Applying\\_A\\_User\\_eXperience-based\\_Adoption\\_Model\\_in\\_Several\\_App\\_Idea\\_Cases](https://www.researchgate.net/publication/342334405_Applying_A_User_eXperience-based_Adoption_Model_in_Several_App_Idea_Cases)

- Tredinnick, L. (2017). *Artificial intelligence and professional roles*. Business Information Review 34(1), 37-41.
- Vehkalahti, K. (2019). *Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät*. Finn Lectura. <http://doi.org/10.31885/9789515149817>
- Venkatesh, V. (2000), *Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model*, Information Systems Research, 11 (4), 342-365.
- Venkatesh, V.; Morris, M. G.; Davis, G. B.; Davis, F. D. (2003), *User acceptance of information technology: Toward a unified view*. MIS Quarterly, 27 (3), 425-478.
- Vilka, H. (2007). *Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet*. Helsinki: Tammi.
- Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A. & Pal, C. J. (2016). *Data Mining: Practical machine learning tools and techniques*. Morgan Kaufmann. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-19715-5>
- Wu, X., Zhu, X., Wu, G. & Ding, W. 2014. *Data Mining with Big Data*. IEEE. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2013.109>
- Yrittäjät (2023.) *Taloushallinto*. Haettu 19.3.2023 osoitteesta <https://www.yrittajat.fi/tietopankki/verot-ja-talous/taloushallinto/>



## LIITE 1 KYSELYLOMAKE

### Kysely Terveystalon Basware P2P-järjestelmästä

Terveystalo on kiinnostunut Basware P2P ohjelmiston käyttäjäkokemuksista, jotta Terveystalo voi parantaa sen teknologiaa ja palvella paremmin sen käyttäjiä erityisesti liittyen ohjelmiston tekoälyllisiin toimintoihin. Tutkimus tehdään yhteistyössä Jyväskylän yliopiston kanssa tietojärjestelmätieteen pro gradu -tutkielmana. Tutkielman tavoitteena on selvittää millaisia Basware P2P:n käyttäjäkokemukset ovat, sekä millaisia vaikutuksia käytössä olevilla älykkäillä ominaisuuksilla on käyttäjäkokemukseen.

Pro gradu -tutkielma toteutetaan kyselytutkimuksena, johon Terveystalolla työskenteleviä Basware P2P:n loppukäyttäjiä pyydetään vastaamaan. Tutkimukseen osallistuminen merkitsee tämän kyselylomakkeen täyttämistä ja lähettämistä. Osallistuminen kyselyyn on vapaaehtoista ja luottamuksellista. Antamanne vastaukset käsitellään täysin anonyymisti eikä vastaajia pystytä yksilöimään annettujen vastausten perusteella. Tutkimuksessa ei kerätä tai käsitellä henkilötietoja. Kyselyyn vastaaminen vie arviolta 5-10 minuuttia aikaa.

Kyselyyn vastaaminen on mahdollista 31.8.2022 asti, jonka jälkeen kysely sulkeutuu. Tutkimuksen tuloksista on mahdollista saada tietoa Pro gradu -tutkielman valmistumisen jälkeen, syksyllä 2022.

Yhteydenotot kyselyyn liittyen pyydetään ensisijaisesti osoittamaan Yhteyshenkilölle 2 ja Aatu Savolaiselle.

Yhteistyöstä kiittäen,  
Yhteyshenkilö 1  
Terveystalo  
Yhteyshenkilö1@terveystalo.com

Yhteyshenkilö2  
Terveystalo  
Yhteyshenkilö2@terveystalo.com

Aatu Savolainen  
Jyväskylän yliopisto  
aaerjosa@student.jyu.fi

(Kysymykseen liittyvä muuttuja on esitetty kysymyksen jälkeen suluissa, mutta se ei ole ollut näkyvissä vastaajille)

1. Missä työtehtävissä työskentelet pääasiallisesti?
  - Hallinnossa
  - Sosiaali- ja terveydenhuollossa
2. ***Esitiliöidyllä** laskulla tarkoitetaan laskua, joka ei perustu sopimusten mukaisesti tehtyihin tilauksiin tai toistuvaislaskuihin, jotka voidaan automatisoida maksusuunnitelmilla. **Esitiliöidyllä** laskulla ennustetaan asioita kuten esimerkiksi laskun kustannuspaikka ja laskun käsittelijä.*

Kuinka monta **esitiliöityä laskua** käsittelet Basware P2P:n kautta kuukaudessa keskimäärin?

- 0, en käsittele esitiliöityjä laskuja
  - 1-5
  - 6-10
  - 11-15
  - 16-20
  - 21 tai enemmän
  - En tiedä käsitelleeni esitiliöityjä laskuja
3. *Seuraavat kysymykset käsittelevät Basware P2P järjestelmän kautta tapahtuvaa vuorovaikutusta*

Kuinka hyvin Basware P2P järjestelmä mahdollistaa avun pyytämisen järjestelmän kautta laskuja käsiteltäessä? (Empaattinen 1)

1. Erittäin huonosti
  2. Melko huonosti
  3. Ei hyvin eikä huonosti
  4. Melko hyvin
  5. Erittäin hyvin
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
4. Kuinka hyvin Basware P2P mahdollistaa keskittymisen työtehtävääsi? (Empaattinen 2)
    1. Erittäin huonosti
    2. Melko huonosti
    3. Ei hyvin eikä huonosti
    4. Melko hyvin
    5. Erittäin hyvin
    6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
  5. Kuinka helpoksi koet sinulle tullessiin tiedusteluihin vastaamisen tai reagoimisen Basware P2P:ssa? (Empaattinen 3)

1. Erittäin vaikeaksi
  2. Melko vaikeaksi
  3. Ei helppoa eikä vaikeaa
  4. Melko helpoksi
  5. Erittäin helpoksi
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
6. Kuinka hyvin Basware P2P mahdollistaa kommunikoinnin muiden kanssa? (Ihmissuhde 1)
1. Erittäin huonosti
  2. Melko huonosti
  3. Ei hyvin eikä huonosti
  4. Melko hyvin
  5. Erittäin hyvin
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
7. Kuinka hyvin Basware P2P mahdollistaa yhteistyön tekemisen muiden käyttäjien kanssa? (Ihmissuhde 2)
1. Erittäin huonosti
  2. Melko huonosti
  3. Ei hyvin eikä huonosti
  4. Melko hyvin
  5. Erittäin hyvin
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
8. *Seuraavat kysymykset käsittelevät Basware P2P järjestelmää*
- Miltä Basware P2P näyttää sinusta visuaalisesti? (Emotionaalinen 1)
1. Erittäin huonolta
  2. Melko huonolta
  3. Ei hyvältä eikä huonolta
  4. Melko hyvältä
  5. Erittäin hyvältä
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
9. Kuinka hyvin voit luottaa toisten käyttäjien jakamaan tai luomaan tietoon Basware P2P:ssa? (Ihmissuhde 3)
1. Erittäin huonosti
  2. Melko huonosti
  3. Ei hyvin eikä huonosti
  4. Melko hyvin
  5. Erittäin hyvin
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
10. Kuinka Basware P2P mahdollistaa sinun suorittavan laskujen käsittelyn? (joudutko lisäksi käyttämään muita järjestelmiä?) (Emotionaalinen 2)
1. Erittäin huonosti

2. Melko huonosti
  3. Ei hyvin eikä huonosti
  4. Melko hyvin
  5. Erittäin hyvin
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
11. Kuinka mielelläsi käytät Basware P2P:ta laskujen käsittelyyn? (Emotionaalinen 3)
1. Ehdottomasti en
  2. En kovin mielelläni
  3. Ei ole merkitystä
  4. Melko mielelläni
  5. Erittäin mielelläni
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
12. Kuinka hyvin Basware P2P sitouttaa sinut laskujen käsittelyyn? (Kognitiivinen 1)
1. Erittäin huonosti
  2. Melko huonosti
  3. Ei hyvin eikä huonosti
  4. Melko hyvin
  5. Erittäin hyvin
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
13. Kuinka hyvin Basware P2P auttaa sinua ymmärtämään muita järjestelmän käyttäjiä? (Kognitiivinen 2)
1. Erittäin huonosti
  2. Melko huonosti
  3. Ei hyvin eikä huonosti
  4. Melko hyvin
  5. Erittäin hyvin
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
14. Kuinka paljon Basware P2P:n **esitiliöidyt laskut** tuottavat merkityksellistä tietoa sinulle? (Kognitiivinen 3)
1. Erittäin vähän
  2. Melko vähän
  3. Ei paljon eikä vähänkään
  4. Melko paljon
  5. Erittäin paljon
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua

15. Kuinka hyödylliseksi koet Basware P2P:n luoman **esitiliöinnin**? (Ekonominen 1)
1. Erittäin hyödyttömäksi
  2. Melko hyödyttömäksi
  3. Ei hyödyllinen eikä hyödytön
  4. Melko hyödylliseksi
  5. Erittäin hyödylliseksi
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
16. Mahdollistaako Basware P2P järjestelmä työtehtävien nopean suorittamisen? (Ekonominen 2)
1. Erittäin huonosti
  2. Melko huonosti
  3. Ei hyvin eikä huonosti
  4. Melko hyvin
  5. Erittäin hyvin
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
17. Kuinka miellyttävänä pidät **esitiliöityjen** laskujen käsittelyä Basware P2P järjestelmällä? (Ekonominen 3)
1. Erittäin epämiellyttävänä
  2. Melko epämiellyttävänä
  3. Ei miellyttävä eikä epämiellyttävä
  4. Melko miellyttävänä
  5. Erittäin miellyttävänä
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
18. Kuinka luotettavaksi koet Basware P2P:n toimivuuden? (Toimiiko järjestelmä ilman teknisiä ongelmia?) (Teknologinen 1)
1. Erittäin epäluotettava
  2. Melko epäluotettava
  3. Ei luotettava eikä epäluotettava
  4. Melko luotettava
  5. Erittäin luotettava
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
19. Kuinka tehokkaasti saat käsiteltyä laskut Basware P2P:n avulla? (Teknologinen 2)
1. Erittäin tehottomasti
  2. Melko tehottomasti
  3. Ei tehokkaasti eikä tehottomasti
  4. Melko tehokkaasti
  5. Erittäin tehokkaasti
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua

20. Kuinka helppoa on käyttää Basware P2P:ta? (Teknologinen 3)
1. Erittäin vaikeaa
  2. Melko vaikeaa
  3. Ei helppoa eikä vaikeaa
  4. Melko helppoa
  5. Erittäin helppoa
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
21. Kuinka helposti tarvitsemasi tieto on löydettävissä Basware P2P:sta? (Teknologinen 4)
1. Erittäin vaikeasti
  2. Melko vaikeasti
  3. Ei helposti eikä vaikeasti
  4. Melko helposti
  5. Erittäin helposti
  6. En osaa sanoa / ei kosketa minua
22. Kuvaile kuinka suoriudut laskujen käsittelystä Basware P2P:lla. Kuulemme erityisen mielellämme, mikäli sinulla on kokemuksia **esitiliöidyistä** laskuista.
- \_\_\_\_\_
23. Onko sinulla Basware P2P -järjestelmästä sellaisia käyttäjäkokemuksia, jotka haluaisit erityisesti tuoda esille?
- \_\_\_\_\_