

Anna Saastamoinen

**KÄYTETTÄVYYSHAASTEET USEAN
ASIAKASORGANISAATION
TOIMINNAHOJAUSTOTEUTUKSESSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2020

TIIVISTELMÄ

Saastamoinen, Anna

Käytettävyysshaasteet usean asiakasorganisaation toiminnanohjaustoteutuksessa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2020, 69 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Seppänen, Ville

Ottamalla käyttöön toiminnanohjausjärjestelmän organisaatio voi saavuttaa monia etuja. Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotot kuitenkin usein epäonnistuvat. Järjestelmän käytettävyyden on todettu olevan yksi käyttöönoton onnistumiseen vaikuttava tekijä. Toiminnanohjausjärjestelmät ovat yhä useammin pilvipohjaisia, usealle asiakasorganisaatiolle toimitettavia, palveluita. Pilvipohjaisuuden on todettu voivan parantaa järjestelmän käytettävyyttä. Toisaalta pilvipohjaisuus voi aiheuttaa myös haasteita esimerkiksi järjestelmän mukauttamiselle. Tässä tutkimuksessa selvitettiin, millaisia käytettävyysongelmiä usean asiakasorganisaation toiminnanohjaustoteutuksissa kohdataan. Tutkimus koostuu kirjallisuuskatsauksesta ja empiirisestä osuudesta. Kirjallisuuskatsauksessa selvitettiin aiemmassa tutkimuksessa havaittuja toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyysongelmiä ja luotiin viitekehys empiiriselle tutkimukselle. Empiirinen tutkimus suoritettiin tapaustutkimuksena, jossa haasteltiin pilvipohjaisen toiminnanohjausjärjestelmän loppukäyttäjiä yhden asiakasorganisaation sisällä. Tutkimuksen tuloksena todettiin, että pilvipohjaisissa toiminnanohjausjärjestelmissä on monia samoja käytettävyysongelmiä, joita toiminnanohjausjärjestelmistä on aiemmassa tutkimuksessa tunnistettu. Eniten esiin noussut käytettävyysongelma liittyi järjestelmän tehtävätukeen ja erityisesti terminologian hankalaan ymmärrettävyyteen. Järjestelmässä oli myös hyvin vähän automatisointia. Käyttäjillä oli myös hankaluuksia tunnistaa, mitä vaiheita tehtävien suorittamiseen liittyi. Järjestelmän käyttöä oli hankala oppia ilman ohjeita tai perehdytystä, ja käyttötauon jälkeen käyttäjillä kului aikaa järjestelmän uudelleen opetteluun. Käyttäjien oli myös vaikea tulkita järjestelmän näyttämiä virheilmoituksia, ja joistakin virhetilanteista palautuminen oli työlästä. Osa käyttäjistä koki järjestelmän käytön epämiellyttäväksi ja aikaa vieväksi. Tutkimuksesta kävi ilmi, etteivät loppukäyttäjät kiinnitä erityistä huomiota järjestelmän pilvipohjaisuuteen. Pilvipohjaisuus koettiin pääosin positiivisesti järjestelmän helpon saatavuuden vuoksi.

Asiasanat: käytettävyys, toiminnanohjausjärjestelmä, ERP, pilvipalvelut, software-as-a-service, multi-tenant

ABSTRACT

Saastamoinen, Anna

Usability issues in multitenant enterprise resource planning systems

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2020, 69 pp.

Information System Science, Master's Thesis

Supervisor: Seppänen, Ville

Implementing an ERP system can benefit organizations in many ways. But still ERP implementations often fail. Research has shown that system usability is a factor in implementation success. Software-as-a-service (SaaS) has become a more common way to purchase ERP systems. Research has shown that cloud-baseness can improve system usability. On the other hand, using the SaaS model has its own challenges. For example, customization of the ERP system may be harder in SaaS ERPs than it is in traditional On-Premise ERPs. The aim of this study was to find out what kind of usability problems users of multitenant ERP systems face. The study consists of a literature review and an empirical study. The aim of the literature review was to find ERP usability problems from previous studies, and to create a framework for the empirical study. The empirical study was conducted as a case study, in which end-users were interviewed within one customer organization of SaaS ERP. The results of the study show that SaaS ERP systems face many of the same usability issues that were present in the previous literature. The most common usability issue was task support, especially difficulties to understand system terminology. The system also had very little automation. Users also had trouble recognizing all the necessary steps in completing a task. The system was difficult to learn without manuals or training, and users had trouble remembering the system after not using the system for a while. Users also found it difficult to interpret error messages, and it was hard to recover from some mistakes that the users had made. Some of the users found the system unpleasant and time consuming to use. The system being delivered through the cloud was seen as a positive thing. The study also found that end-users do not pay much attention to the fact that a system is cloud-based. The system being cloud-based was mainly seen as a positive thing for the users, since the system was easy to access.

Keywords: usability, enterprise resource planning, ERP, cloud services, software-as-a-service, multitenancy

KUVIOT

KUVIO 1 Malli järjestelmän hyväksyttävyyden attribuuteista.....	16
---	----

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Kymmenen käytettävyysheuristiikkaa	18
TAULUKKO 2 Toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyden heuristiikat.....	24
TAULUKKO 3 Viitekehys toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyydestä.....	26
TAULUKKO 4 Haastateltavien taustatiedot	32
TAULUKKO 5 Empiirisessä tutkimuksessa havaitut käytettävyysongelmat	56

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
KUVIOT
TAULUKOT
SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT	10
3	KÄYTETTÄVYYS.....	14
3.1	ISO-standardi	14
3.2	Nielsenin käytettävyyden määritelmä.....	15
3.3	Käytettävyysheuristiikat	18
4	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMIEN KÄYTETTÄVYYS.....	20
4.1	Toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyysoongelmat	20
4.2	Toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyden heuristiikat.....	23
5	TUTKIMUSMENETELMÄ JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	26
5.1	Tutkimuksen viitekehys.....	26
5.2	Tapaustutkimuksen kohteen esittely	27
5.3	Tutkimusmenetelmä.....	28
5.4	Aineiston analysointi.....	30
6	TULOKSET	32
6.1	Haastateltavien taustatiedot	32
6.2	Opittavuus.....	33
6.3	Toimintojen tunnistaminen ja järjestelmässä navigointi	35
6.4	Muistettavuus	36
6.5	Virheet.....	37
6.6	Näytön ja tulosteiden esitystapa.....	39
6.7	Tehtävätuen tarkoituksenmukaisuus ja terminologia	40
6.8	Vaikuttavuus	43
6.9	Tyytyväisyys	43
6.10	Tehokkuus	45
6.11	Mukauttaminen.....	46
6.12	Pilvipohjaisuuden vaikutus järjestelmän käytettävyyteen	47
7	POHDINTA.....	50
7.1	Tutkimustulosten vertailu.....	50

7.2	Johtopäätökset.....	56
7.3	Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitteet	57
8	YHTEENVETO.....	60
	LÄHTEET	62
	LIITE 1 TEEMAHAASTATTELUN RUNKO	67

1 JOHDANTO

Toiminnanohjausjärjestelmiä käsittelevässä kirjallisuudessa on tyypillistä mainita toiminnanohjausjärjestelmien olevan monimutkaisia järjestelmiä (esim. Davenport, 1998; Klaus, Rosemann, & Gable, 2000; Shehab, Sharp, Supramaniam, & Spedding, 2004; Staehr, Shanks, & Seddon, 2012). Eikä ole mikään ihme, että käyttäjät pitävät toiminnanohjausjärjestelmiä monimutkaisina. Saman toiminnanohjausjärjestelmän alle voi yhdistyä useita eri liiketoimintaprosesseja, ja järjestelmässä käsiteltävän datan määrä voi olla valtava, jolloin monimutkaisuudelta on hankala välttyä (Scholtz, Mahmud, & Ramayah, 2016). Sen lisäksi, että toiminnanohjausjärjestelmät yhdistävät alleen eri liiketoimintaprosesseja, voi yhden toiminnanohjausjärjestelmäkokonaisuuden sisällä yhdistyä vielä useampia eri toiminnanohjausjärjestelmiä, joiden käyttöliittymä voivat olla keskenään erilaisia. Tämä on omiaan aiheuttamaan lisähaasteita järjestelmän käytettävyydelle. (Matthews, 2008.)

Käytettävyyden huomioiminen toiminnanohjausjärjestelmien suunnittelussa ja kehittämisessä on tärkeää, sillä toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyys voi vaikuttaa merkittävästi käyttöönoton onnistumiseen (Yassien, Masa'deh, Mufleh, Alrowwad, & Masa'deh, 2017). Jos käyttäjien asenne järjestelmän käyttöä kohtaan on negatiivinen, saattavat he pahimmassa tapauksessa jättää järjestelmän kokonaan käyttämättä (Scholtz ym., 2016). Heikolla käytettävyydellä voi olla organisaation toiminnan kannalta myös taloudellisia vaikutuksia, sillä käyttöliittymältään monimutkaisessa toiminnanohjausjärjestelmässä tehtävien suorittamisen on todettu voivan viedä enemmän aikaa kuin sellaisissa toiminnanohjausjärjestelmissä, joiden käyttöliittymä on yksinkertaisempi (Park, 2012).

Vaikka toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyysoongelmat ovat olleet tutkimuksen kohteena jo 2000-luvulta lähtien (esim. Calisir & Calisir, 2004; Topi, Lucas & Babaian, 2005) ja niihin on pyritty kehittämään ratkaisukeinoja (esim. Singh & Wesson, 2009; Babaian, Xu & Lucas, 2017), kuulee toiminnanohjausjärjestelmien monimutkaisuudesta ja heikosta käytettävyydestä puhuttavan arjen keskusteluissa edelleen.

Nykyisin toiminnanohjausjärjestelmät ovat yhä useammin pilvipohjaisia järjestelmiä, joita toimitetaan palveluina useiden asiakasorganisaatioiden käyttöön, ja järjestelmää käytetään internetin välityksellä (Choudhary, 2007). Vaikka pilvipohjaisuudesta on asiakasorganisaatioille monia hyötyjä, liittyy niiden käyttöön myös haasteita. Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena on selvittää, minkälaisia haasteita usean asiakasorganisaation toiminnanohjausjärjestelmätoteutuksiin liittyy erityisesti käytettävyyden osalta. Tutkielman tutkimuskysymykseksi on asetettu:

- Millaisia käytettävyysongelmiä usean asiakasorganisaation käytössä olevan toiminnanohjausjärjestelmän loppukäyttäjät kohtaavat?

Tutkimuskysymykseen vastaamisen tueksi on lisäksi määritelty kaksi apukysymystä, joihin pyritään vastaamaan kirjallisuuskatsauksen avulla. Nämä apu-tutkimuskysymykset ovat:

- Millaisia käytettävyysongelmiä toiminnanohjausjärjestelmissä on ylipäänsä havaittu?
- Onko käytettävyyden osa-alueita, jotka ovat ominaisia erityisesti usean asiakasorganisaation toiminnanohjaustoteutuksille?

Tehty tutkimus koostuu kirjallisuuskatsauksesta sekä empiirisestä tutkimuksesta. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli selvittää, millaisia käytettävyysongelmiä toiminnanohjausjärjestelmissä on aiemmassa tutkimuksessa havaittu. Kirjallisuuskatsaus aloitettiin määrittelemällä toiminnanohjausjärjestelmän ja käytettävyyden käsitteet. Sen jälkeen ryhdyttiin selvittämään, mitä aiempi tutkimus on sanonut käytettävyydestä erityisesti toiminnanohjausjärjestelmien kontekstissa, ja millaisia käytettävyysongelmiä toiminnanohjausjärjestelmissä on havaittu.

Kirjallisuuskatsausta varten aineistoa haettiin Google Scholar ja EBSCOhost -palveluista. Käytettyjä hakusanoja olivat esimerkiksi *enterprise resource planning*, *ERP*, *software as a service*, *SaaS*, *multitenancy*, *multitenant ERP*, *cloud computing*, *cloud ERP*, *SaaS ERP* ja *usability*. Lisäksi käytettiin näiden yhdistelmiä ja eri variaatioita niistä niin lyhenteillä kuin pidempää muotoa käyttäen, kuten *enterprise resource planning AND usability* ja *ERP AND usability*. Aineistoa etsittiin myös keskeisimpien lähteiden lähdeviitteiden kautta sekä käymällä läpi artikkeleita, joissa viitattiin keskeisiin lähteisiin. Kirjallisuuskatsauksessa käytetty aineisto muodostuu pääosin IT-alan tutkimuskirjallisuudesta. Lähdeaineistoksi pyrittiin etsimään ensisijaisesti IT-alan lehdissä julkaistuja artikkeleita, mutta aiheesta julkaistujen artikkelien vähäisyyden vuoksi mukana on myös aihepiirin keskeisiä konferenssijulkaisuja ja kirjoja. Käsitteiden määrittelyssä hyödynnettiin myös verkkosivuja, jotka todettiin luotettavaksi lähteeksi, koska kirjoittaja oli tunnettu ja alallansa arvostettu, kuten Jakob Nielsenin käytettävyyden saralla tai verkkosivu oli uskottavan tahon ylläpitämä, kuten Kansainvälisen standardoimisjärjestö ISO:n verkkosivut.

Pro gradu -tutkielman empiirinen osuus suoritettiin laadullisin tutkimusmenetelmin tapaustutkimuksena. Tutkittavana tapauksena oli Certia Oy:n toiminnanohjausjärjestelmäkokonaisuus, jota toimitetaan palveluna eri korkeakoulujen käyttöön. Tapaustutkimus suoritettiin Jyväskylän yliopistossa, jossa tutkimuksen kohteena olevaa toiminnanohjausjärjestelmäkokonaisuutta käytetään. Tietoa tutkimuksen kohteesta hankittiin suorittamalla teemahaastattelut, joissa haastateltiin järjestelmän loppukäyttäjiä eri käyttäjäryhmistä. Lisäksi tietoa tutkimuksen kohteesta hankittiin tutustumalla siihen liittyviin kirjallisiin materiaaleihin, kuten intranetissä oleviin ohjeisiin sekä Certia Oy:n vuosikertomuksiin. Tutkimuksen tuloksena havaittiin, että tutkimuksen kohteena olleessa toiminnanohjausjärjestelmäkokonaisuudessa oli käytettävyyso ongelmia liittyen navigointiin, esitystapaan, tehtävätukeen, opittavuuteen, muistettavuuteen, mukauttamiseen, virheisiin, vaikuttavuuteen, tyytyväisyyteen ja tehokkuuteen. Suurin osa käytettävyyso ngelmista häiritseviä erityisesti niitä käyttäjiä, jotka käyttivät järjestelmää harvimm in. Henkilöt, jotka käyttivät järjestelmää päivittäisessä työssään, olivat kaikkein tyytyväisimpiä järjestelmän käyttöön. Yleisesti kaikkia käyttäjäryhmiä koskivat järjestelmän tarjoamaan tehtävätukeen liittyvät käytettävyyso ngelmat, etenkin järjestelmässä käytetty terminologia. Tutkimuksessa havaittiin, että loppukäyttäjät kokevat toiminnanohjausjärjestelmän pilvipohjaisuuden enimmäkseen positiivisena asiana.

Tässä tutkielmassa on johdannon lisäksi seitsemän lukua. Luvut 2, 3 ja 4 muodostavat tutkielman kirjallisuuskatsauksen. Viidennessä luvussa kuvataan empiirisen tutkimuksen toteutus ja aineiston analyysi. Kuudennessa luvussa esitellään empiirisen tutkimuksen tulokset, ja seitsemännessä luvussa empiirisen tutkimuksen tuloksia verrataan aiempaan tutkimukseen ja tehdään johtopäätökset tutkimuksen tuloksista. Lisäksi seitsemännessä luvussa arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja sen rajoitteita. Viimeisessä luvussa tehdään tutkielman yhteenveto sekä esitellään ehdotukset jatkotutkimusaiheiksi.

2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT

Tässä luvussa käydään tarkemmin läpi toiminnanohjausjärjestelmän käsitettä. Aluksi määritellään, mitä ovat toiminnanohjausjärjestelmät sekä kerrotaan toiminnanohjausjärjestelmien käyttökohteista ja potentiaalisista hyödyistä. Lopussa kerrotaan asiakkaille palveluna toimitettavista pilvipohjaisista toiminnanohjausjärjestelmistä ja niiden ominaispiirteistä verrattuna perinteiseen On-Premise-malliin, jossa toiminnanohjausjärjestelmä asennetaan asiakasorganisaation omalle palvelimelle. Oxford Dictionaryn määritelmän mukaan toiminnanohjausjärjestelmä on ”integroitu tietojärjestelmä, jonka avulla hallinnoidaan yrityksen operaatioihin liittyvää informaatiota ja resursseja” (Law, 2009). Toiminnanohjausjärjestelmän tarkoituksena on yhdistää yrityksen tai muun organisaation eri prosessit ja toiminnot yhden järjestelmän alle täten mahdollistaen koko organisaation laajuinen resurssien hallinta (Klaus ym., 2000). Toiminnanohjausjärjestelmistä voidaan käyttää suomen kielessä myös nimitystä ERP-järjestelmät. Lyhenne ERP tulee englanninkielisestä termistä Enterprise Resource Planning, joka vapaasti suomennettuna tarkoittaa yrityksen resurssien suunnittelua.

Toiminnanohjausjärjestelmien historian voidaan sanoa ulottuvan aina 1950-luvulle asti, jolloin kehitettiin ensimmäiset MRP (Material Requirements Planning) -järjestelmät. Näiden ensimmäisten MRP-järjestelmien avulla pystyttiin hallinnoimaan paremmin tuotteiden valmistamisessa tarvittaviin materiaaleihin liittyvää dataa ja tekemään ennusteita tulevista materiaalitarpeista. (Klaus ym., 2000). MRP-järjestelmät olivat myös ensimmäisiä valmiina myytäviä liiketoiminnan tietojärjestelmiä (Orlicky, 1975). Ensimmäiset MRP-järjestelmät eivät vielä tulleet laajaan käyttöön, mutta 1960-luvulla yleistyivät varaston hallintaan tarkoitettut tietojärjestelmät. Nämä järjestelmät olivat luonteeltaan yksinkertaisia ja palvelivat lähinnä yhtä käyttötarkoitusta. (Chung & Synder, 1999.) Laajemmat, useita toimintoja yhdistävät MRP-ohjelmistopakettit alkoivat yleistyä 1970-luvulla. Nämä MRP-paketit pyrkivät tarjoamaan tukea läpi koko tuotteen suunnittelun ja hallinnan prosessin. (Klaus ym., 2000.) Tehtaanjohto pystyi hyödyntämään MRP-järjestelmiä aikataulutukseen, priorisointiin ja kapasiteettien hallintaan MRP-järjestelmien laajenemisen myötä alettiin puhua MRPII (Manufacturing Resource Planning) -järjestelmistä (McGaughey

& Gunasekaran, 2007). MRPII-järjestelmien käyttö yleistyi erityisesti 1980-luvulla (Chung & Synder, 1999).

Vaikka MRP- ja MRPII-järjestelmiä pidetään toiminnanohjausjärjestelmien edeltäjinä, olivat ne vielä selkeästi nimenomaan tuotannon hallintaan tarkoitettuja järjestelmiä. Toiminnanohjausjärjestelmien käyttö ulottuukin laajemmin yritysten ja organisaatioiden toiminnan eri osa-alueille, ja toiminnanohjausjärjestelmät ovat tärkeässä roolissa organisaation monissa prosesseissa (Scholtz, Cilliers, & Calitz, 2010). Toiminnanohjausjärjestelmät mahdollistavat organisaation prosessien hallinnoinnin keskitetysti yhden järjestelmän kautta. Toiminnanohjausjärjestelmiä voidaan käyttää esimerkiksi taloushallinnon, henkilöstöhallinnon, palkanmaksun, tuotannon ja myynnin prosessien hallintaan. (Jacobs & Weston, 2007.) Toiminnanohjausjärjestelmät myös mahdollistavat kommunikoinnin ja koordinoinnin organisaation eri toimintojen välisen. Lisäksi ne tekevät prosessien välisen datan siirron ja käsittelyn mahdolliseksi ja helpommaksi. (Scholtz ym., 2010.)

Sille, miksi organisaatiot päätyvät ottamaan käyttöön toiminnanohjausjärjestelmän, on monia syitä. Organisaatiot voivat muun muassa pyrkiä saavuttamaan toiminnanohjausjärjestelmän avulla kilpailullista etua (Park, 2012). Seethamrajun (2015) mukaan toiminnanohjausjärjestelmien käyttöön oton avulla yritykset pyrkivät saavuttamaan erilaisia hyötyjä. Järjestelmän avulla voidaan esimerkiksi pyrkiä automatisoimaan keskeisiä liiketoimintaprosesseja. Lisäksi organisaatiot ovat kertoneet toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotosta toivomikseen hyödyiksi muun muassa sen, että järjestelmässä organisaation eri osa-alueisiin liittyvät tiedot ovat saatavilla samasta näkymästä yhdenmukaisena ja eheänä. Lisäksi organisaation eri toimipisteistä päästään myös paremmin käsiksi samaan informaatioon. (Seethamraju, 2015.) Yksi syy käyttöönotolle voi olla se, että toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotolla on osoitettu olevan positiivinen vaikutus yrityksen liiketoimintaan monilla eri mittareilla tarkasteltuna (Hitt, Wu, & Xiaoge, 2002).

Vaikka toiminnanohjausjärjestelmän käyttöön ottamisesta on organisaatioille tutkitusti hyötyä, liittyy niiden käyttöönottoon myös haasteita ja riskejä. Tambovcevsin (2012) mukaan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto on usein organisaatiolle suuri investointi. Varsinaisen järjestelmän ostamiskulujen lisäksi organisaatiolle voi koitua kuluja niin uusien laitteistojen hankinnoista kuin erilaisista järjestelmän käyttöönottoon liittyvistä palveluista. Käyttöönottoon liittyviä palveluita voi olla esimerkiksi järjestelmän testaus, loppukäyttäjien kouluttaminen, vanhoissa järjestelmissä olevan datan muuntaminen uuden järjestelmän kanssa yhteensopivaan muotoon, järjestelmän integroiminen muihin käytössä oleviin järjestelmiin sekä järjestelmän mukauttaminen organisaation tarpeisiin. (Tambovcevs, 2012.)

Järjestelmän mukauttaminen kunkin sitä käyttävän asiakasorganisaation tarpeiden mukaiseksi on ollut alusta lähtien olennainen osa toiminnanohjausjärjestelmien luonnetta (Klaus ym., 2000). Mukauttaminen on tärkeä osa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton vaiheita, sillä järjestelmän mukauttaminen edesauttaa kutakin organisaatiota saavuttamaan järjestelmän avulla juuri

niitä liiketoiminnallisia hyötyjä, joita kyseinen organisaatio pyrkii järjestelmän käyttöönotolla saavuttamaan (Staehr ym., 2012).

Alkujaan toiminnanohjausjärjestelmät olivat laajoja ohjelmistopaketteja, jotka toimitettiin asiakkaalle ns. On-Premise-mallina. Eli järjestelmä asennettiin organisaation omille laitteille ja organisaation sisäiselle palvelimelle, ja sitä voitiin käyttää vain sellaisilla päätelaitteilla, joihin ohjelmisto oli asennettu, ja jotka olivat yhteydessä organisaation palvelimeen. (Abd Elmonem, Nasr & Geith, 2016.) Perinteisen On-Premise-mallin rinnalle ovat tulleet pilvipohjaiset toiminnanohjausjärjestelmät, joiden käyttöönotto organisaatioissa on yleistynyt nopeasti (Choudhary, 2007). Software as a Service (SaaS) -mallilla toimitettavien järjestelmien käyttö on noussut merkittäväksi vaihtoehdoksi perinteisille organisaation omalle palvelimelle paikallisesti asennettaville toiminnanohjausjärjestelmille (Bento, Bento, & Bento, 2015). Nimensä mukaisesti Software as a Service -mallissa järjestelmä tarjotaan asiakkaille palveluna. Sen sijaan, että organisaatiot hankkisivat toiminnanohjausjärjestelmän ostamalla ohjelmiston kehittäjältä järjestelmälisenssin, jonka käyttöönottoon vaaditaan asennus organisaation palvelimelle, ostavat he järjestelmään käyttöoikeuden, ja järjestelmä toimitetaan heille palveluna pilvipohjaisesti (Choudhary, 2007). Pilvipohjaisten SaaS-järjestelmien käyttöönotto ei vaadi käyttäjiltä erillisen ohjelmiston ja laitteiston asennusta, sillä järjestelmää käytetään internetin välityksellä suoraan verkkoselaimesta (Abd Elmonem ym., 2016). Järjestelmä toimii ulkoisella palvelimella ja sen ylläpito on palvelun tarjoajan vastuulla (Lewandowski, Salako, & Garcia-Perez, 2013), toisin kuin paikallisesti asennettavissa järjestelmissä, joissa järjestelmä toimii organisaation omalla palvelimella ja sen ylläpitoa täytyy tehdä organisaation sisällä (Choudhary, 2007).

Suurin osa uusista käyttöön otettavista toiminnanohjausjärjestelmistä on nykyisin pilvipohjaisia. Tyypillistä on, että organisaation hankkiessa uutta toiminnanohjausjärjestelmää aiemman tilalle otetaan käyttöön pilvipohjainen järjestelmä. Uusia järjestelmiä käyttöön otettaessa ottavat organisaatiot enää vain harvoin käyttöön järjestelmiä, jotka ovat ei-pilvipohjaisia, organisaation omille palvelimille asennettavia. (Bento, Bento & Bento, 2015).

Pilvipohjaisilla toiminnanohjausjärjestelmillä on monia etuja perinteisiin toiminnanohjausjärjestelmiin verrattuna. Pilvipohjaisen järjestelmän käyttöönotto ei vaadi organisaatiolta suurta kertasijoitusta, vaan järjestelmän käytöstä maksetaan tasaisin väliajoin, esimerkiksi kuukausittain, järjestelmän toimittajalle (Choudhary, 2007). Pilvipohjaiset toiminnanohjausjärjestelmät tarjoavat erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille paremmat mahdollisuudet ottaa toiminnanohjausjärjestelmä käyttöön, kun suuria sijoituksia ei käyttöönottoon vaadita (Seethamraju, 2015). Muita pilvipohjaisuuden etuja on esimerkiksi se että järjestelmä on helpommin käyttäjien saatavilla, kun käyttö ei vaadi tietyn laitteiston käyttöä tai erillistä asennusta. Järjestelmän liikkuvuus on myös parempi, kun käyttö ei ole sidottu tiettyyn paikkaan. Pilvipohjaisuudella voi olla myös toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyttä parantavia ominaisuuksia. Pilvipohjaisten järjestelmien käyttöönotot myös sujuvat yleensä nopeammin

kuin paikallisesti asennettavien toiminnanohjausjärjestelmien. (Abd Elmonem ym., 2016)

Vaikka pilvipohjaisuudesta on toiminnanohjausjärjestelmissä paljon hyötyä, tuo pilvipohjaisuus mukanaan myös omat haasteensa. Pilvipohjaisuuteen liittyviksi haasteiksi on koettu muun muassa turvallisuusriskit, järjestelmän suorituskykyyn liittyvät riskit, toimintojen rajoitteet sekä järjestelmän mukauttamiseen ja integrointiin liittyvät rajoitteet (Abd Elmonem ym., 2016). Järjestelmän tietoturva voi olla pilvipohjaista järjestelmää käyttöön ottavassa organisaatiossa huolen aiheena, koska organisaation data on jatkossa tallennettuna ulkoisen tarjoajan palvelimille, eikä enää pelkästään organisaation omille palvelimille (Choudhary, 2007). Pilvipohjaisuuteen voikin mahdollisesti liittyä tietoturvariski, sillä pilvessä olevaan dataan voi olla ulkopuolisten helpompi päästä käsiksi kuin organisaatioiden omilla sisäisillä palvelimilla olevaa dataan (Abd Elmonem ym., 2016). Toisaalta Seethamrajun (2015) tutkimuksessa pilvipohjaista, palveluna tuotettua toiminnanohjausjärjestelmää pidettiin tietoturvaltaan parempana kuin organisaation omille palvelimille asennetuissa toiminnanohjausjärjestelmissä, ja järjestelmässä olevan tiedon koettiin olevan yhdenmukaisempaa.

Kun toiminnanohjausjärjestelmä on pilvipohjainen, ja samaa järjestelmää käyttää useampi eri asiakasorganisaatio, on järjestelmän mukauttaminen hankalampaa verrattuna paikallisesti organisaation palvelimelle asennettaviin toiminnanohjausjärjestelmiin. Toiminnanohjausjärjestelmissä, jotka on asennettu asiakkaiden omille palvelimille, on organisaatiokohtainen mukauttaminen voitu toteuttaa muokkaamalla suoraan järjestelmän lähdekoodia (Kurbel & Nowak, 2013). Tämä tarkoittaa sitä, että On-Premise-mallilla asennetut toiminnanohjausjärjestelmät ovatkin voineet olla eri organisaatioissa hyvin erilaisia, vaikka organisaatioissa olisin käytössä lähtökohtaisesti sama toiminnanohjausjärjestelmä. Kurbel ja Nowak (2013) kuvaavat tutkimuksessaan Software as a Service-mallilla toimitettavien toiminnanohjausjärjestelmien mukauttamista. Kun toiminnanohjausjärjestelmä on pilvipohjainen, ei sen mukauttamista voida tehdä muokkaamalla lähdekoodia, sillä muutokset lähdekoodissa muuttaisivat järjestelmää kaikissa asiakasorganisaatioissa, jotka sitä käyttävät. (Kurbel & Nowak, 2013).

3 KÄYTETTÄVYYS

Tässä luvussa tarkastellaan tarkemmin käytettävyyden käsitettä ja sille olemassa olevia määritelmiä. Tässä tutkimuksessa käytettävyyttä määritellään yleisesti käytettyimpien määritelmien avulla. Ensimmäisessä alaluvussa selvitetään, kuinka Kansainvälinen standardoimisjärjestö ISO määrittelee käytettävyyden. Toisessa alaluvussa esitellään käytettävyydsiantuntija Jakob Nielsenin määritelmää käytettävyydelle. Kolmannessa alaluvussa kerrotaan Nielsenin kehittämästä heuristisesta arvioinnista, jonka avulla voidaan arvioida tietojärjestelmien käytettävyyttä.

3.1 ISO-standardi

Kansainvälinen standardoimisjärjestö ISO (International Organization for Standardization) on nimensä mukaisesti järjestö, joka vastaa kansainvälisten standardien kehittämisestä ja julkaisemisesta. ISO on riippumaton ja ei-valtiollinen järjestö, jonka tehtävänä on luoda kansainvälistä kaupankäyntiä helpottavia standardeja, jotka mahdollistavat muun muassa parempaa vertailukelpoisuutta. Tarkoituksena on, että kun organisaatiot sitoutuvat noudattamaan ISO-standardeja, helpottavat standardit luotettavien, turvallisten ja hyvälaatuisten tuotteiden ja palveluiden kehittämistä. Standardien tarkoituksena on myös luoda turvallisuutta kuluttajille ostopäätöksen tekemiseen. Kun palvelu tai tuote on valmistettu ISO-standardin mukaisesti, voivat kuluttajat varmistua siitä, että palvelu tai tuote täyttää sille asetetut kansainväliset minimivaatimukset. (ISO, 2020.)

Kansainvälisellä standardoimisjärjestöllä on oma standardinsa myös käytettävyydelle, ISO 9214-11:2018. Standardin tarkoituksena on tarjota viitekehys käytettävyyden käsitteelle, sekä sille, miten käytettävyyden käsitettä voidaan hyödyntää järjestelmien, tuotteiden ja palveluiden kehittämisessä ja käyttämisessä. Ensimmäinen käytettävyyden ISO-standardi julkaistiin vuonna 1998.

Käytettävyyden määritelmä on tarkastettu vuonna 2018, jolloin määritelmää muutettiin niin, että määritelmässä huomioidaan tuotteiden lisäksi järjestelmät ja palvelut. Käytettävyyden määritelmä on tarkoitettu hyödynnettäväksi erityisesti järjestelmien, tuotteiden ja palveluiden suunnittelussa ja kehittämisessä sekä valmiin järjestelmän, tuotteen tai palvelun arviointiin. (ISO, 2018.)

ISO-standardissa käytettävyyden määritellään tarkoittavan sitä, kuinka hyvin määritellyt käyttäjät voivat tarkasteltavassa käyttökontekstissa käyttää järjestelmää, tuotetta tai palvelua saavuttaakseen käytölle määritellyt tavoitteet vaikuttavasti, tehokkaasti ja tyytyväisesti (ISO, 2018).

Käytettävyyden ISO-standardissa käyttökonteksti kattaa laajan kirjon järjestelmän, palvelun tai tuotteen käyttöön vaikuttavia tekijöitä. Ensimmäinen käyttökonteksti pitää sisällään järjestelmän, palvelun tai tuotteen käyttäjät. Toiseksi käyttökontekstiin sisältyvät ne tehtävät, joita käyttäjät järjestelmän, palvelun tai tuotteen avulla suorittavat. Kolmanneksi käyttökontekstiin kuuluvat erilaiset välineet, joita tehtävien suorittamisessa hyödynnetään. Neljänneksi käyttökontekstiin kuuluu käyttöympäristö. Käyttöympäristöön kuuluvat tekniset, fyysiset, sosiaaliset, kulttuurilliset ja organisatoriset ympäristöt, joissa järjestelmää, palvelua tai tuotetta käytetään. ISO-standardissa käytettävyyden määritelmässä korostuukin se, että olosuhteet nähdään käytettävyyteen vaikuttavana tekijänä. (ISO, 2018.)

Vaikuttavuudella (engl. effectiveness) tarkoitetaan sitä, kuinka tarkasti ja täydellisesti käyttäjät voivat järjestelmää, tuotetta tai palvelua käyttäessään saavuttaa sellaiset tavoitteet, jotka heidän tulisi sitä käyttäessään saavuttaa (ISO, 2018). Tietojärjestelmien näkökulmasta vaikuttavuus voisi siis tarkastella esimerkiksi sitä, saako käyttäjä järjestelmän avulla suoritettua ne asiat, jotka käyttäjän tulee järjestelmää käyttäessään saada suoritettua.

Tehokkuutta (engl. efficiency) tarkastelemalla voidaan arvioida sitä, miten järjestelmän, tuotteen tai palvelun käyttämiseen tarvittut resurssit suhteutuvat käytöllä saavutettuihin tuloksiin. Tyypillisiä resursseja ovat esimerkiksi käytetty aika, käytetyt materiaalit, käyttämiseen nähty vaiva sekä käytöstä aiheutuvat kustannukset. (ISO, 2018.)

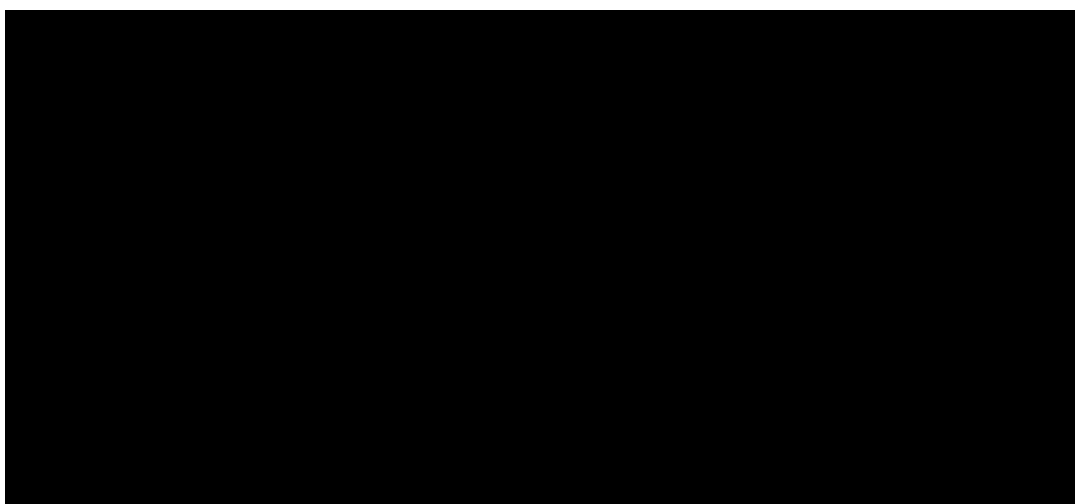
Käyttäjän tyytyväisyyttä mittaa se, kuinka hyvin fyysiset, kognitiiviset ja tunneperäiset reaktiot, jotka käyttäjälle syntyvät järjestelmän, tuotteen tai palvelun käyttämisestä, kohtaavat käyttäjän tarpeet ja odotukset. Käyttäjän ennakkoodotukset järjestelmän käyttöä kohtaan voivat vaikuttaa todellisessa käytössä koettuun tyytyväisyyteen. (ISO, 2018.) Jos siis käyttäjällä olisi esimerkiksi negatiiviset ennakkoodotukset järjestelmän käyttöä kohtaan, voisi käyttäjän järjestelmää kohtaan kokema tyytyväisyys olla huonompaa kuin jos käyttäjällä olisi järjestelmää kohtaan positiiviset tai neutraalit ennakkoodotukset.

3.2 Nielsenin käytettävyyden määritelmä

Tanskalainen tutkija Jakob Nielsen on tietojärjestelmien käytettävyyden saralla maailman tunnetuimpia asiantuntijoita. Nielsen on kirjoittanut järjestelmien ja

käyttöliittymien käytettävyydestä aina 1990-luvulta lähtien ja toimii edelleen käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen asiantuntijana (Norman Nielsen Group, 2020). Nielsen (2012) määrittelee käytettävyyden lyhyesti niin, että ”käytettävyys on laadullinen attribuutti, joka arvioi sitä, kuinka helppoa käyttöliittymää on käyttää”. Käytettävyyteen liittyy kuitenkin monia muitakin tekijöitä kuin käyttöliittymän helppokäyttöisyys. Tässä alaluvussa kuvataan sitä, miten Nielsen laajemmin määrittelee käytettävyyden, ja mitkä eri tekijät vaikuttavat järjestelmän käytettävyyteen.

Edellä kerrottiin käytettävyyden olevan laadullinen attribuutti. Nielsen (1993) kuvaa käytettävyyttä osana laajempaa tietojärjestelmän hyväksyttävyyden käsitettä, jossa käytettävyys on yksi monista järjestelmän hyväksyttävyyteen vaikuttavista attribuuteista. Käytettävyyden lisäksi tietojärjestelmän hyväksyttävyyttä pitää sisällään joukon muita attribuutteja, joiden avulla voidaan laajemmin tarkastella sitä, täyttääkö tietojärjestelmä riittävän hyvin käyttäjien ja eri sidosryhmien sille asettamat vaatimukset ja tarpeet. Järjestelmän hyväksyttävyyttä ja siihen sisältyvät attribuutit ovat kuvattuina kuviossa 1.



KUVIO 1 Malli järjestelmän hyväksyttävyyden attribuuteista (Nielsen, 1993, 25)

Järjestelmän hyväksyttävyyttä muodostuu sosiaalisesta hyväksyttävyydestä ja käytännön hyväksyttävyydestä. Sosiaalinen hyväksyttävyyttä tarkoittaa sitä, onko järjestelmän käyttötarkoitus tai tapa, jolla järjestelmä toimii, käyttäjien mielestä hyväksyttävä. Käytännön hyväksyttävyyttä voidaan tarkastella eri attribuuttien avulla. Käytännön hyväksyttävyyden attribuutteja ovat muun muassa järjestelmän käyttökelpoisuus, järjestelmän luotettavuus, järjestelmän käytöstä syntyvät kustannukset sekä järjestelmän yhteensopivuus muiden jo käytössä olevien järjestelmien kanssa.

Järjestelmän käyttökelpoisuus jakautuu edelleen kahteen ala-attribuuttiin, jotka ovat järjestelmän hyödyllisyys ja sen käytettävyys. (Nielsen, 1993.) Jotta järjestelmä on käyttökelpoinen, tulee sen olla sekä hyödyllinen että käytettävä. Hyödyllisyydellä tarkoitetaan sitä, että järjestelmän tulee palvella jotakin tunnistettavaa käyttötarkoitusta. Käytettävyydeltään hyväkin järjestelmä voi olla

hyödytön, jos sitä ei oikeasti tarvita. Ja hyödyllinen järjestelmä taas voi olla käyttökelpoton, jos sen käytettävyys on huono. (Grudin, 1992.)

Nielsenin (1993; 2012) käytettävyyden määritelmässä käytettävyys jakautuu vielä viiteen ala-attribuuttiin. Nämä attribuutit ovat opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheet ja tyytyväisyys.

Järjestelmän opittavuudella tarkoitetaan sitä, että järjestelmän käytön tulee olla helposti opittavissa, jotta käyttäjä pääsee nopeasti alkuun ja saa järjestelmässä tehtyä asioita. (Nielsen, 1993.) Opittavuus on siis sitä, kuinka helposti käyttäjät pystyvät suoriutumaan perustehtävistä, kun he ovat ensimmäistä kertaa tekemisissä uuden käyttöliittymän kanssa (Nielsen, 2012).

Tehokkuudella puolestaan viitataan siihen, kuinka nopeasti käyttäjät pystyvät suorittamaan käyttöliittymässä tehtäviä, sen jälkeen, kun he ovat opetelleet järjestelmää käyttämään (Nielsen, 1993). Järjestelmää tulee voida käyttää tehokkaasti, jotta käyttäjä voi järjestelmän käytön opittuaan käyttää järjestelmään tavalla, joka mahdollistaa parhaan mahdollisen tuottavuuden (Nielsen, 2012).

Muistettavuudella Nielsen (1993) tarkoittaa sitä, että järjestelmän tulee olla helposti muistettava, jotta käyttäjä voi käyttötauon jälkeen jatkaa järjestelmän käyttöä ilman, että hänen täytyy opetella käyttö kokonaan alusta. Jos järjestelmä on muistettavuudeltaan hyvä, niin vaikka käyttäjällä on ollut järjestelmän käyttämisestä taukoa, niin käyttäjän käyttötaidot palaavat nopeasti samalle tasolle kuin ennen käyttötaukoa (Nielsen, 2012).

Virheet-attribuutti viittaa siihen, että järjestelmän tulee olla sellainen, että käyttäjät tekevät järjestelmää käyttäessään mahdollisimman vähän virheitä. Ja jos virheitä sattuu, tulee niistä voida palautua helposti, eikä katastrofaalisia virheitä pitäisi päästä sattuman. (Nielsen, 1993.) Virhe-attribuutin mittareita on esimerkiksi se, kuinka paljon käyttäjät ylipäänsä tekevät virheitä, ja se, kuinka vakavia nämä virheet ovat, ja kuinka helposti virheistä on mahdollista toipua (Nielsen, 2012).

Nielsenin (1993) määritelmässä tyytyväisyydellä puolestaan tarkoitetaan sitä, että järjestelmän käytön tulisi olla mukavaa, jotta käyttäjät ovat tyytyväisiä järjestelmän käyttöön ja pitävät järjestelmän käytöstä.

Nielsenin määritelmässä tehokkuudella ja tyytyväisyydellä tarkoitetaan siis hieman eri asioita kuin käytettävyyden ISO-standardissa. Nielsen (1993) tarkastelee tehokkuutta lähinnä järjestelmän käyttöön kuluneen ajan kautta, kun taas ISO:n (2018) standardissa tehokkuutta tarkastellaan suhteuttamalla käytöllä saavutetut tulokset muihinkin käytettyihin resursseihin kuten kuluihin ja nähtyyn vaivaan. Tyytyväisyyden Nielsen (1993) määrittelee käytön mukavuudeksi, kun taas ISO:n (2018) standardissa tyytyväisyyttä tarkastellaan enemminkin käyttäjien tarpeiden ja ennako-odotusten kautta.

3.3 Käytettävyysheuristiikat

Jotta voitaisiin arvioida paremmin sitä, miten hyvin järjestelmä täyttää käytettävyyden kriteerit, on kehitetty käytettävyyden tarkastelemiseen erilaisia menetelmiä. Käytettävyyden tarkastelun menetelmiä ovat muun muassa heuristinen arviointi, heuristinen laskelmointi, kognitiivinen läpikäynti, moniarvoinen läpikäynti, ominaisuuksien tarkastelu, johdonmukaisuuden tarkastelu, standardien tarkastelu ja formaali käytettävyyden tarkastelu. Tällaisten metodien tarkoitus on yleensä se, että tarkastelua tekevä henkilö voi käyttämänsä metodin avulla löytää tarkasteltavasta käyttöliittymästä mahdolliset käytettävyysongelmat. Jotkin menetelmät voivat myös ottaa kantaa järjestelmän yleiseen käytettävyyteen tai havaittujen käytettävyysongelmien vakavuuteen. (Mack & Nielsen, 1994.) Tässä alaluvussa esitellään tarkemmin Nielsenin kehittämä heuristisen arvioinnin menetelmä.

Heuristisessa arvioinnissa järjestelmän käytettävyyttä tarkastellaan kymmenen käytettävyysheuristiikan kautta (Nielsen, 1994). Käytettävyysheuristiikat ovat käyttöliittymäsuunnittelun tai olemassa olevan käyttöliittymän käytettävyyden arviointiin tarkoitettuja suosituksia tai yleisiä periaatteita (Nielsen & Molich, 1990). Heuristisen arvioinnin tarkoitus on löytää järjestelmästä mahdollisia puutteita käytettävyydessä. Heuristinen arviointi toteutetaan siten, että arvioijat käyvät kukin yksinään järjestelmän läpi heuristiikkojen kautta ja kirjaavat ylös tekemänsä havainnot. Kun kaikki arvioijat ovat tehneet omat havaintonsa, käydään tulokset läpi. (Nielsen, 1994.) Taulukossa 1 on esiteltynä Nielsenin kymmenen käytettävyysheuristiikkaa.

TAULUKKO 1 Kymmenen käytettävyysheuristiikkaa (Nielsen 1994, s. 30; Nielsen, 2020)

Käytettävyysheuristiikka	Mitä heuristiikan avulla tarkastellaan
Järjestelmän tilan näkyvyys	Järjestelmän tulee informoida käyttäjäänsä siitä, mitä järjestelmässä tapahtuu. Käyttäjä tulee pitää ajan tasalla tarjoamalla asianmukaista palautetta kohtuullisessa ajassa. Käyttäjän ei pidä pystyä suorittamaan toimintoa, jolla on seurauksia, ilman että häntä informoidaan näistä seurauksista.
Järjestelmän ja reaali maailman yhdenmukaisuus	Järjestelmässä käytetty kieli tulee olla käyttäjille tuttua. Käytetyt ilmaisut tulee valita käyttäjien eikä järjestelmän ehdoilla. Suunnittelussa tulee huomioida loppukäyttäjät. Järjestelmässä olevan tiedon tulee noudattaa reaali maailman konventioita.
Käyttäjän kontrolli ja vapaus	Jos käyttäjä päätyy vahingossa suorittamaan toimintoa, jota hänen ei pitäisi suorittaa, järjestelmän tulee tarjota selkeästi merkitty "häätuloskäynti", kuten peruutuspainike. Järjestelmän tulee tukea perumista ja uudelleen tekemistä.
Johdonmukaisuus ja standardit	Järjestelmän tulee noudattaa alustalle ja toimialalle tyypillisiä konventioita.
Virheiden estäminen	Hyviä virheilmoituksia tärkeämpää on, että järjestelmä on suunniteltu niin, ettei ongelmia pääse syntymään.

Tunnistaminen enemmän kuin muistaminen	Objektit, toiminnot ja valinnat tulisi olla näkyvillä. Käyttäjän ei pidä joutua muistamaan tietoa käyttöliittymän eri osien välillä. Ohjeistukset järjestelmän käyttöön tulee olla näkyvillä tai helposti saatavilla tarvittaessa.
Käytön joustavuus ja tehokkuus	Oikotiet, jotka ovat piilossa noviisikäyttäjiltä, voivat nopeuttaa toimintoja kokeneille käyttäjille. Järjestelmän tulee mahdollistaa käyttäjälle toistuvien tehtävien räätälöinti.
Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu	Käyttöliittymässä ei tule näyttää tietoa, joka ei ole relevanttia tai jota tarvitaan harvoin. Ylimääräinen tieto vähentää olennaisen tiedon näkyvyyttä. Sisältö ja visuaalinen ulkonäkö tulee keskittyä olennaiseen.
Auttaminen virheiden ja niiden syiden tunnistamisessa sekä niistä palautumisessa	Virheviestit tulee näyttää selkokielellä eikä koodien kautta. Virheviestien tulee selkeästi osoittaa virhe ja ehdottaa rakentavasti ratkaisua.
Ohjeet ja dokumentaatio	Parasta on, jos järjestelmää voidaan käyttää ilman erillistä dokumentaatiota. Voi olla kuitenkin tarpeen tarjota käyttäjälle riittävä dokumentaatio, jonka avulla he saavat suoritettua tehtävät järjestelmässä. Ohjeistukset ja dokumentaatiot tulee olla helppo löytää ja niiden tulee keskittyä tehtävän suorittamiseen konkreettisten vaiheiden avulla.

4 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMIEN KÄYTETTÄVYYS

Tässä luvussa selvitetään, mitä aiempi tutkimus on sanonut käytettävyydestä erityisesti toiminnanohjausjärjestelmien kontekstissa. Ensimmäisessä alaluvussa kerrotaan, millaisia käytettävyyso ongelmia aiemmissä toiminnanohjausjärjestelmien käyttöä koskevissa tutkimuksissa on havaittu. Toisessa alaluvussa esitellään Singh ja Wessonin (2009) ehdottamat heuristiikat toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyden tarkasteluun.

4.1 Toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyso ngelmat

Kun 1990-luvun lopulla ja 2000-luvun alkupuolella toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotot yleistyivät kiihtyvällä tahdilla, alkoi sen myötä syntyä tarve tutkia sitä, miksi monet toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotot epäonnistuivat (Topi, Lucas, & Babaiian, 2005). Toiminnanohjauksien monimutkaisuudesta oli puhuttu jo 1990-luvulla (esim. Davenport, 1998). Varsinaisesti kuitenkin vasta 2000-luvulta löytyvät ensimmäiset tutkimukset, jotka tarkastelevat sitä, millainen merkitys käytettävyydellä oli toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönoton onnistumisessa (esim. Calisir & Calisir, 2004; Singh & Wesson, 2009; Topi et al., 2005). Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöliittymien suunnittelussa on ollut tyypillistä, että sitä tehdään nimenomaan liiketoimintaprosessien näkökulmasta, eikä niinkään käyttäjälähtöisesti (Arnowitz, Gray, Dorsch, Heidelberg & Arent, 2005).

Ensimmäisten nimenomaan toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyttä tutkineiden joukossa olleet Calisir ja Calisir (2004) tutkivat sitä, mitkä tekijät toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyydessä vaikuttivat loppukäyttäjien kokemaan tyytyväisyyteen. Heidän tutkimuksensa mukaan suurin vaikutus loppukäyttäjän tyytyväisyyteen oli sillä, kokivatko he, että kyseisen toiminnanohjausjärjestelmän käytöstä oli heille hyötyä. Hyödyllisyyden lisäksi Calisir ja Calisir (2004) havaitsivat järjestelmän opittavuuden olevan toiminnanohjausjärjes-

telmän käyttäjien tyytyväisyyteen vaikuttava tekijä. Kun havaittiin, että käytettävyydellä voi olla vaikutus toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönoton onnistumiseen, nousi tarve tutkia sitä, mitkä asiat heikentävät toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyttä (esim. Topi ym., 2005).

Aiemmissa tutkimuksissa yksi useimmiten esiin nousevista käytettävyysongelmista liittyy järjestelmässä navigointiin (esim. Matthews, 2008; Scholtz, Calitz, & Cilliers, 2013; Scholtz ym., 2010; Singh & Wesson, 2009; Topi ym., 2005). Se, että käyttäjien on hankalaa navigoida järjestelmässä, voi heikentää järjestelmän käytettävyyttä (Matthews, 2008). Topin ym. (2005) tutkimuksessa havaittiin, että tarkastellun toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjillä oli vaikeuksia löytää järjestelmästä niitä toimintoja, joita he kullakin käyttökerralla olisivat tarvinneet. Järjestelmä ei myöskään tarjonnut käyttäjilleen riittäviä apukeinoja siihen, kuinka heidän tulisi mikäkin toiminto suorittaa. Muita aiemmissa tutkimuksissa havaittuja navigoinnin ongelmia ovat esimerkiksi hankaluus tunnistaa järjestelmästä riittävän tarkasti, mikä informaatio on asianmukaista (Singh & Wesson, 2009), hankaluus löytää valikoista haluttuja toimintoja, hakutoimintojen käytön hankaluudet (Scholtz ym., 2010) sekä vaikeus ymmärtää tai muistaa, mitä kaikkia osatehtäviä tulisi järjestelmässä tehdä saadakseen suoritettua tietyn liiketoimintaprosessin (Topi ym., 2005).

Myös toimintojen suorittamisen vaikeudet ja järjestelmän tarjoaman tehtävätuen puute ovat nousseet esiin aiemmassa kirjallisuudessa. Kun tehtävätuki on puutteellinen, ei järjestelmä varmista, että käyttäjä suoriutuu tehtävistä riittävän tarkasti ja tehokkaasti (Singh ja Wesson, 2009). Topin ym. (2005) tutkimuksessa käyttäjät raportoivat ongelmista suorittaa järjestelmässä transaktioita, sillä he kokivat transaktioihin liittyvät käyttöliittymät liian monimutkaisiksi. Käyttäjiä esimerkiksi turhautti se, että he joutuivat syöttämään samaa tietoa järjestelmään useita kertoja. Ojan ja Lucasin (2010) tutkimuksessa käyttäjillä oli vaikeuksia tehtävää suorittaessaan ymmärtää, mikä oli seuraava vaihe tehtävän suorittamisessa.

Nielsenin (1994) käytettävyyssheuristiikkoihinkin kuuluva järjestelmän ja reaali maailman yhdenmukaisuus on näyttäytynyt käytettävyysongelmana myös toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyttä koskevissa tutkimuksissa. Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu ongelmia esimerkiksi järjestelmässä käytettyjen termien suhteen, kun käytetty kieli ei ole ollut sellaista, jota organisaatiossa muuten loppukäyttäjien keskuudessa on käytetty (esim. Topi ym., 2005). Jos toiminnanohjausjärjestelmän prosessit ja sitä käyttävän organisaation prosessit eivät ole linjassa keskenään, voi se tehdä järjestelmän käytöstä monimutkaista ja jopa aiheuttaa vastahankoisuutta järjestelmän käyttöä kohtaan (Singh & Wesson, 2009). Toiminnanohjausjärjestelmässä käytetyt termit, jotka eivät ole yhdenmukaisia organisaatiossa käytetyn terminologian kanssa, voivat myös hankaloittaa järjestelmän toimintojen opettelua ja niiden muistamista (Cooprider, Topi, Xu, Dias, Babaian & Lucas, 2010).

Myös tavat, joilla asioita toiminnanohjausjärjestelmissä esitetään, ovat osoittautuneet aiemmissa tutkimuksissa käytettävyysongelmaksi. Esittämistavan ongelmat ovat liittyneet muun muassa siihen, millä tavalla tietoa esitetään

järjestelmässä (Singh & Wesson, 2009; Scholtz ym. 2010; Scholtz ym., 2013) sekä järjestelmän käyttäjien saamiin tulosteisiin (Topi ym., 2005; Singh & Wesson, 2009). Käyttäjät ovat esimerkiksi kokeneet hämmennystä käyttäessään sellaista toiminnanohjausjärjestelmää, jonka käyttöliittymä oli ahdettu hyvin täyteen eri valikoita ja ikkunoita (Scholtz ym., 2013). Singh'n ja Wessonin (2009) tutkimuksessa järjestelmästä saatavien tulosteiden monimutkaisuus ja käyttäjien vaikeudet tulkitä näitä tulosteita osoittautuivat merkittäväksi käytettävyysongelmaksi. Aiemmissa tutkimuksissa havaittuja, tulosteisiin liittyviä ongelmia, on ollut esimerkiksi Topin ym. (2005) tutkimuksessa havaittu ongelma, etteivät käyttäjät pystyneet saamaan järjestelmästä ulos sellaisia dokumentteja, joita he olisivat työssään tarvinneet. Sen sijaan he joutuivat hyödyntämään toiminnanohjausjärjestelmän lisäksi muita ulkoisia järjestelmiä, kuten taulukkolaskentaohjelmia, tuottaakseen järjestelmän antaman datan pohjalta tarvitsemansa dokumentin. (Topi ym., 2005.)

Aiemmassa tutkimuksessa on raportoitu myös virheisiin ja virhetilanteisiin liittyviä ongelmia. Topin ym. (2005) tutkimuksessa tarkastellun toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjät olivat kokeneet ongelmia sen suhteen, minkälaista tukea järjestelmä tarjosi virhetilanteissa. Järjestelmän näyttämien virheilmoitusten koettiin olevan riittämättömiä, ja joissain tapauksissa jopa harhaanjohtavia. Käyttäjien mielestä virheilmoitukset olivat liian yleismaailmallisia, eivätkä ne tarjonneet käyttäjille apua varsinaisen vian ratkaisemiseen. Myös Sadiq ja Pirhonen (2014) raportoivat tutkimuksessaan käytettävyysongelmaista liittyen toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamiin virheilmoituksiin. Heidän tutkimuksessaan käyttäjät kokivat, että virheilmoituksissa käytetty kieli oli liian teknistä. Virheilmoituksista ei myöskään käynyt riittävän selkeästi ilmi, mikä oli virheen syy ja miten käyttäjä voisi virheen korjata. (Sadiq & Pirhonen, 2014.) Myös Ojan ja Lucasin (2011) tutkimuksessa virheilmoitusten epäselvyys nousi esiin käytettävyysongelmana.

Kuten luvussa 2 kerrottiin, on toiminnanohjausjärjestelmien mukauttaminen kunkin asiakasorganisaation tarpeiden mukaiseksi olennainen osa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa (Kurbel & Nowak, 2013). Mukauttaminen on koettu aiemmissa käytettävyytutkimuksissa tärkeäksi myös käytettävyyden näkökulmasta (esim. Singh ja Wesson, 2009; Park, 2012). Järjestelmän mukauttaminen voi olla niin organisaation kuin yksittäisen käyttäjän tasolla tapahtuvaa (Singh ja Wesson, 2009). Henkilökohtainen mukauttaminen voi olla esimerkiksi sellaista, että järjestelmä kehitetään sellaiseksi, että yksittäisen käyttäjän on mahdollista itse käyttöliittymässä mukauttaa järjestelmää juuri omien työtehtäviensä ja käyttötarpeidensa mukaan (Wong, Veneziano & Mahmud, 2016). Parkin (2012) tutkimus osoitti, että mukauttamisella voidaan parantaa järjestelmän käytettävyyttä, kun käyttöliittymää mukautetaan niin, että tehtävän suorittamisen kannalta epäolennaisia toimintoja piilotetaan käyttöliittymästä.

Vaikka aiemmassa tutkimuksessa onkin paljon näyttöä siitä, että toiminnanohjausjärjestelmissä on käytettävyysongelmia, löytyy aiemmasta tutkimuksesta myös sellaisia tuloksia, jotka viittaavat siihen, etteivät toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyden ongelmat olisi enää nykyisin niin kriittisiä kuin mitä

edeltävissä tutkimuksissa oli todettu. Lambeckin, Müllerin, Fohrholzin, & Leyh'n (2014) tutkimuksessa todettiin, että aiemmissä tutkimuksissa havaitut käytettävyysongelmat olivat sinällään yhä ajankohtaisia, mutta ongelmat eivät olleet enää yhtä kriittisiä kuin aiemmin. Samankaltaisia tuloksia saatiin tutkimuksessa, jossa tutkittiin latvialaisten pk-yritysten käyttämien toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyttä, todettiin, etteivät käytettävyyden ongelmat olleet niin kriittisiä kuin aiemmissä tutkimuksissa oli havaittu (Šūpulniece, Boguševiča, Petrakova, & Grabis, 2013).

Koska tutkimuksen kohteena oleva toiminnanohjausjärjestelmä on usealle asiakkaalle palveluna toimitettava, etsittiin kirjallisuutta myös palveluna toimitettavien ja pilvipohjaisten toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyden erityispiirteistä. Aiemmassa tutkimuksesta on viitteitä siihen, että pilvipohjaisuudella voi olla toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyttä parantava vaikutus (Abd Elmonem ym., 2016). Johanssonin ja Ruivon (2013) tutkimuksessa käytettävyyden todettiin olevan yksi pilvipohjaisten toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönoton onnistumiseen vaikuttavista tekijöistä. Toisaalta aiemmassa kirjallisuudessa on myös viitteitä siitä, että pilvipohjaisten toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyydessä olisi puutteita. Lewandowskin ym. (2013) tutkimuksessa tarkasteltu järjestelmä sai kritiikkiä muun muassa siitä, että järjestelmän käyttö oli hidasta ja vaikeaa. Järjestelmän ja liiketoimintaoperaatioiden välillä havaittiin myös epäsovpuvuutta. Pilvipohjaisten järjestelmien haasteena voi olla myös se, ettei organisaatio voi mukauttaa järjestelmää riittävällä tavalla omiin tarpeisiinsa sopivaksi (Abd Elmonem ym., 2016). Pilvipohjaisten järjestelmien käytettävyyttä monimutkaistaa se, että käyttäjät saattavat joutua käyttämään resursseja, kuten palvelimia ja prosesseja, jotka ovat useiden organisaatioiden omistuksessa, eikä organisaatio voi välttämättä itse näihin juuri vaikuttaa (Goyal, 2010).

Tutkimuksissa havaittujen käytettävyysongelmien pohjalta on myös kehitelty erilaisia toimintamalleja, joita hyödyntämällä voisi kehittää käytettävyydeltään parempia toiminnanohjausjärjestelmiä. Babaian, Lucas ja Topi (2004) ovat esimerkiksi kehitelleet kollaboraatioteoriaan perustuvaa menetelmää suunnitella ja kehittää toiminnanohjausjärjestelmiä. Ja tähän menetelmään pohjautuen on kehitelty prototyyppi toiminnanohjausjärjestelmästä, jossa on sisäänrakennettu tehtävä- ja prosessituki (Babaian, Xu & Lucas, 2017). Lisäksi Singh ja Wesson (2009) ovat kehittäneet toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyden tarkasteluun tarkoitettut heuristiikat, joita käsitellään tarkemmin seuraavassa alaluvussa.

4.2 Toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyden heuristiikat

Kuten luvussa 3 kerrottiin, voi järjestelmän käytettävyyttä arvioida erilaisten metodien, kuten Nielsenin heuristisen arvioinnin avulla. Singh ja Wesson (2009) ovat kehittäneet oman heuristisen arviointinsa, jonka käytettävyyshauristiikat on tarkoitettu erityisesti toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyden arvioin-

tiin. Heidän käytettävyyssheuristiikkaansa pohjautuu Nielsenin käytettävyyden heuristiikkoihin sekä aiemmissa tutkimuksissa havaittuihin toiminnanohjausjärjestelmille ominaisiin käytettävyyssongelmiin. Tutkimuksessaan Singh ja Wesson (2009) identifioivat viisi käytettävyyden osa-alueita, jotka tulisi täyttyä erityisesti toiminnanohjausjärjestelmissä. Nämä osa-alueet ovat navigointi, opittavuus, tehtävätuki, tiedon esittämistapa ja mukauttaminen.

Näiden viiden toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyysskriteerin pohjalta Singh ja Wesson (2009) ehdottavat taulukon 2 mukaisia toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyssheuristiikkoja.

TAULUKKO 2 Toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyden heuristiikat (Singh ja Wesson, 2009)

Heuristiikka	Heuristiikkaa mittaavat tekijät
Navigointi	<p>Pääseekö tietoon helposti käsiksi?</p> <p>Löytyvätkö toiminnallisuudet nopeasti ja helposti?</p> <p>Auttaako järjestelmä käyttäjän läpi oikean transaktioiden sarjan, jotta käyttäjä saa liiketoimintaprosessin suoritettua?</p> <p>Tukeeko käyttöliittymä tehokasta ja täsmällistä navigointia järjestelmässä?</p> <p>Onko järjestelmässä toiminto saatavilla olevan tiedon etsintään?</p> <p>Onko etsityn asian ja tarvittavan informaation välillä korrelaatiota?</p> <p>Pystyykö järjestelmä tukemaan eri käyttäjien erilaisia vuorovaikutustapoja?</p> <p>Tukeeko järjestelmä vaihtoehtoisia navigointimetaforia?</p> <p>Tukeeko järjestelmä ohjaustyypistä informaatiota?</p> <p>Onko käyttäjälle selvää, mitkä ovat seuraavat vaiheet transaktion suorittamisessa?</p>
Esittämistapa	<p>Onko visuaalinen asettelu hyvin suunniteltu?</p> <p>Onko järjestelmän tuottama informaatio ajankohtaista, paikkansa pitävää, ehjää ja ymmärrettävää?</p> <p>Onko tulosteet helppo ymmärtää ja tulkita?</p> <p>Onko tulosteet strukturoitu?</p> <p>Tukeeko esitetty informaatio tietoon perustuvaa päätöksentekoa?</p> <p>Antaako järjestelmän tarjoama tuloste läpinäkyvyyttä muihin osaluaisiin?</p> <p>Onko käyttöliittymä intuitiivinen?</p>
Tehtävätuki	<p>Onko järjestelmässä käytetty terminologia linjassa käyttäjien terminologian kanssa?</p> <p>Onko järjestelmän tarjoama tieto reaaliaikaista?</p> <p>Ovatko järjestelmän vasteet nopeita ja tehokkaita?</p> <p>Tukeeko järjestelmä tehtävien tehokasta suorittamista?</p> <p>Automatisoiko järjestelmä toistuvia rutiinitehtäviä?</p> <p>Onko järjestelmää helppo käyttää?</p> <p>Tukeeko järjestelmä parempaa tiedonkulkua organisaation eri osastojen välillä?</p>
Opittavuus	<p>Voiko käyttäjä oppia järjestelmän käytön ilman pitkää opastusta?</p> <p>Voiko käyttäjä tunnistaa eri toiminnallisuudet tutkiskelemalla järjestelmää?</p> <p>Onko tarjolla riittävää online-tukea oppimisprosessin tueksi?</p> <p>Onko helppoa tulla osaavaksi käyttäjäksi lyhyessä ajassa?</p>

	Onko järjestelmän opettelu ja käyttäminen ahdistavaa ja monimutkai- ta?
Mukauttaminen	Kuinka helposti järjestelmä voidaan konfiguroida tiettyyn toimialaan? Pystyykö järjestelmää mukauttamaan käyttäjätasolla? Pystyykö käyttäjä mukauttamaan järjestelmää transaktiotasolla? Onko järjestelmä linjassa organisaation liiketoimintaprosessien kanssa? Pystyykö järjestelmään päivittämään olemassa olevia liiketoimintamal- leja ja(/tai) lisäämään uusia? Pystyykö järjestelmää uudelleen konfiguroimaan ajan saatossa?

Singh'n ja Wessonin (2009) käytettävyyshuristiikkojen on tarkoitus toimia tukena nimenomaan toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyden tarkasteluun. Käytettävyyttä tarkastelevat henkilöt voivat käyttää huristiikkoja apukysymyksinä, kun he tutkiskelevat järjestelmää ja pyrkivät löytämään sieltä puutteita käytettävyydessä.

Monet muut toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyttä tutkineet tutki-
jat ovat myös hyödyntäneet Singh'n ja Wessonin käytettävyyshuristiikkoja
tutkimustensa pohjana. Esimerkiksi Scholtz ym. (2010) hyödynsivät tutkimuk-
sessaan navigoinnin ja esittämistavan huristiikkoja. Scholtz ym. (2013) hyö-
dynsivät navigoinnin, esittämistavan ja opittavuuden huristiikkoja tutkimuk-
sessaan, jossa he tarkastelivat toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyttä kor-
keakoulujen kontekstissa, ja totesivat kyseisten huristiikkojen sopivan käytet-
tävyyden tarkasteluun kyseisessä kontekstissa. Wong ym. (2016) käyttivät
Singh'n ja Wessonin huristiikkaa niin ikään käytettävyyshuristiikkoina tutkies-
saan toiminnanohjausjärjestelmien käyttöä tekstiilialalla Bangladeshissa. Näi-
den lisäksi ainakin Leyh ja Heger (2013) ovat hyödyntäneet Singh'n ja Wessonin
määrittelemiä käytettävyyden huristiikkoina omassa tutkimuksessaan. Suurimmas-
sa osassa kirjallisuuskatsauksessa läpi käytyistä artikkeleista, jotka oli kirjoitet-
tu Singh'n ja Wessonin artikkelin jälkeen, viitattiin jollain tapaa Singh'n ja Wes-
sonin tutkimukseen (esim. (Babaian et al., 2017; Lambeck, Leyh, Šupulniece, &
Müller, 2014; Lambeck ym., 2014a; Oja & Lucas, 2011; Scholtz et al., 2016)

5 TUTKIMUSMENETELMÄ JA TUTKIMUKSEN TO- TEUTUS

Tässä luvussa kuvataan tutkimuksen empiirisen osuuden toteutus. Ensimmäisessä alaluvussa kuvataan tutkimuksen viitekehys. Toisessa alaluvussa esitellään tapaustutkimuksen kohteena oleva toiminnanohjausjärjestelmä sekä kohdeorganisaatio, jossa tutkimus toteutettiin. Sen jälkeen kerrotaan käytetystä tutkimusmenetelmästä. Neljännessä alaluvussa esitellään aineiston analyysimenetelmät.

5.1 Tutkimuksen viitekehys

Luvuissa 3 ja 4 kuvattiin tutkimuksen kirjallisuuskatsaus käytettävyyden ja toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyden osalta. Kirjallisuuskatsauksen tuloksiin perustuen luotiin viitekehys tutkimuksen empiiristä osuutta varten. Viitekehysten pohjana ovat Nielsenin (1993) ja ISO-standardin käytettävyyden määritelmä, Topin ym. (2005) havaitsemat käytettävyysongelmat sekä Singh'n ja Wessonin (2009) kriteerit toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyydelle. Viitekehys on kuvattuna taulukossa 3.

TAULUKKO 3 Viitekehys toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyydestä

Käytettävyyden osa-alue	Lähteet, joissa osa-alue on esiintynyt
Opittavuus	Nielsen (1993); Calisir ja Calisir (2004); Singh ja Wesson (2009); Scholtz (2013);
Muistettavuus	Nielsen (1993)
Toiminnallisuuden tunnistaminen ja navigointi	Calisir ja Calisir, (2004); Topi ym. (2005); Matthews (2008); Singh ja Wesson (2009); Scholtz ym. (2010); Parks (2012); Scholtz ym. (2013)
Virheet	Nielsen (1993); Topi ym. (2005); Sadiq & Pirhonen (2014); Oja & Lucas (2011)
Näytön ja tulosteiden esittämistapa	Topi ym. (2005); Singh ja Wesson (2009); Scholtz ym. (2010); Scholtz ym. (2013)
Tehtävätuen tarkoituk-	Topi ym. (2005); Singh ja Wesson (2009); Coopriider

senmukaisuus ja terminologia	ym. (2010); Babaian ym., (2017)
Tehokkuus	ISO-standardi; Nielsen (1993)
Vaikuttavuus	ISO-standardi
Tyytyväisyys	ISO-standardi; (Nielsen (1993)
Mukauttaminen	Singh ja Wesson (2009); Park (2012); Abd Elmonem ym. (2016)

Joitakin käytettävyyden osa-alueita on viitekehyksessä yhdistetty yhdeksi osa-alueeksi. Toiminnallisuuden tunnistaminen ja navigointi on yhdistetty yhdeksi kategoriaksi, sillä Singh ja Wesson (2009) käyttävät omassa tutkimuksessaan termiä navigointi kuvatessaan pääosin samaa asiaa, josta Topi ym. (2005) käyttävät tutkimuksessaan termiä toiminnallisuuden tunnistaminen. Topin ym. (2005) tutkimuksessa terminologia nostettiin esiin omana käytettävyydsongelmana, kun taas Singh ja Wesson (2009) pitävät terminologiaa yhtenä tehtävätuen tarkoituksenmukaisuuden mittarina. Tässä viitekehyksessä ne yhdistettiin yhteiseksi kategoriaksi.

Vaikka muistettavuus, tehokkuus, vaikuttavuus ja tyytyväisyys eivät esiintyneet käytettävyydskriteerinä tai -ongelmana toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyttä tarkastelleessa kirjallisuudessa, otettiin ne mukaan empiirisen tutkimuksen viitekehukseen. Vaikka kyseisiä kriteereitä ei pidetä erityisesti toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyttä mittaavina, ovat ne kuitenkin yleisesti käytettyjä minimivaatimuksia tietojärjestelmän käytettävyydelle. Eli minkä tahansa tietojärjestelmän on hyvä täyttää vähintään nuo vaatimukset ollakseen käytettävä.

5.2 Tapaustutkimuksen kohteen esittely

Empiirinen tutkimus toteutettiin Jyväskylän yliopistossa. Tutkimuksen kohteena oli Jyväskylän yliopistossa käytössä oleva toiminnanohjausjärjestelmäkokoisuus, jota Certia Oy toimittaa palveluna suomalaisille korkeakouluille.

Certia Oy on suomalainen palvelukeskus, jonka erityisalana on talous- ja palkkapalveluiden tuottaminen korkeakouluille. Certian tarjoamia palveluita ovat talouspalvelut, henkilöstöhallinta- ja palkkapalvelut, kuten palkanlaskenta ja viranomaisraportointi, matkahallinnan palvelut sekä järjestelmäpalvelut. Järjestelmäpalveluina Certia tarjoaa asiakkailleen muun muassa SAP- ja Mepco-toiminnanohjausjärjestelmiä. Certia on perustettu vuonna 2008 ja siitä tuli osakeyhtiö vuonna 2010. Certia on asiakkaidensa, eli suomalaisten korkeakoulujen omistuksessa. Jyväskylän lisäksi osakeyhtiötä omistaa 12 muuta korkeakoulua. Jyväskylän yliopisto on ollut Certian asiakkaana vuodesta 2009.

Tutkimuksen kohteena olevassa toiminnanohjausjärjestelmäkokoisuudessa yhdistyvät Certian palveluna tarjoamat SAP- ja Mepco-järjestelmät. Järjestelmään kirjautuminen tapahtuu palveluportaalin kautta. Järjestelmään mennessään käyttäjälle avautuu SAP-järjestelmän puolelta työntekijän työpöytä,

jonka kautta hän voi siirtyä järjestelmän eri osiin. Mepco-järjestelmää käytetään työntekijän poissaolojen ilmoittamiseen ja lomien hakemiseen sekä näiden pyyntöjen ja hakemusten käsittelyyn.

5.3 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmänä käytettiin laadullista tutkimusta. Laadullisessa tutkimuksessa aineiston keräämiseen ja analysointiin on olemassa monia eri metodeja, kuten tapaustutkimus, fenomenologinen tutkimus, etnografinen tutkimus ja diskurssianalyysi (Metsämuuronen, 2008). Tutkimuksen tutkimusmetodiksi valittiin tapaustutkimus. Tapaustutkimus valittiin, koska se sopii hyvin sellaisiin tutkimuksiin, joissa tarkastelun kohteena olevia kokonaisuuksia on vähän tai vain yksi (Benbasat, Goldstein & Mead, 1987) ja kun halutaan saada yksittäisestä tapauksesta yksityiskohtaista tietoa (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2009). Tässä tutkimuksessa tarkastelun kohteena oli yksi toiminnanohjausjärjestelmä ja tutkimus toteutettiin yhden organisaation sisällä, joten tapaustutkimuksen valinta oli perusteltua.

Tapaustutkimuksen tiedonkeruussa voidaan hyödyntää yhtä tiedonlähdettä tai voidaan hyödyntää samanaikaisesti myös useita eri tiedonlähteitä. Tietoa voidaan kerätä muun muassa haastattelujen ja havainnoinnin avulla tai kirjallisista materiaaleista, kuten muistioista ja raporteista (Benbasat ym., 1987). Tässä tutkimuksessa pääasiallisena tiedonkeruumenetelmänä olivat haastattelut. Haastattelun tyypiksi valittiin teemahaastattelu. Teemahaastattelulle tyypillistä on, että ennen haastattelua on määritelty haastattelun teemat ja mahdollisia alustavia tai suositeltavia kysymyksiä, mutta kysymysten ei haastattelun aikana tarvitse noudattaa tarkasti määriteltyä muotoa ja järjestystä (Hirsjärvi & Hurme, 2000). Teemahaastattelu valittiin koska haluttiin jättää mahdollisuus esittää haastateltavalle tarpeen mukaan tarkentavia kysymyksiä sekä kysymyksiä myös sellaisista aiheista, jotka nousevat esiin haastateltavan vastauksista, jotka ei haastattelun suunnitelluissa teemoissa ollut mukana.

Haastattelujen lisäksi tutkimuksen tiedonlähteinä hyödynnettiin kirjallisia materiaaleja. Tutkimuksessa hyödynnetyt kirjalliset materiaalit olivat Jyväskylän yliopiston henkilökunnan intranetissä saatavilla olevia järjestelmän käyttöohjeita ja muita järjestelmän käyttöön liittyviä materiaaleja sekä Certia Oy:n vuosikertomuksia. Lisäksi tutustuttiin järjestelmän käyttöliittymään niiltä osin kuin se oli tutkijan omien käyttöoikeuksien puitteissa mahdollista.

Ennen haastateltavien valintaa määriteltiin yliopiston henkilökunnasta käyttäjäryhmät sen perusteella, minkälaisessa roolissa järjestelmän käyttö on heidän päivittäisissä työtehtävissään. Käyttäjäryhmien määrittely tehtiin, jotta voitaisiin saada haastattelun kautta tuloksia mahdollisimman laajasti eri käyttökokemuksella ja käyttötarpeilla järjestelmää käyttäviltä henkilöiltä. Käyttäjäryhmiksi määriteltiin hallinnolliset käyttäjät, esimiehet ja työntekijät. Hallinnollisiksi käyttäjiksi määriteltiin henkilöstö- ja taloushallinnon tehtävissä työskentelevät henkilöt, joiden päätyöhön järjestelmän käyttö merkittävästi kuuluu.

Esimiehet-käyttäjryhmään kuuluviksi määriteltiin sellaiset henkilöt, jotka toimivat yliopistossa lähiesimiehinä. Lähiesimiehet voivat olla esimerkiksi professoreja, opintopäälliköitä tai muissa päällikkötehtävissä toimivia henkilöitä. Lähiesimiesten työtehtäviin kuuluu järjestelmän käyttöä esimiehen tehtäviin liittyen. Kuitenkin heidän varsinainen päätyönsä ei ole järjestelmässä tapahtuvaa, vaan lähiesimiehenä toimiminen on vain yksi osa heidän työnkuvaansa. Työntekijät-käyttäjryhmän jäseniksi määriteltiin sellaiset henkilöt, jotka työskentelevät yliopistossa muissa kuin talous- ja matkahallinnon tehtävissä eivätkä he toimi kenenkään esimiehenä.

Tutkimusta varten haastateltiin kuutta henkilöä, jotka työskentelivät Jyväskylän yliopistossa. Kustakin käyttäjryhmästä kutsuttiin haastateltavaksi kaksi henkilöä. Haastateltavien valinnassa huomioitiin haastateltavien työhistorian ja akateemisen taustan mahdollinen vaikutus tutkimuksen tuloksiin kutsumalla haastateltavia kahden eri tiedekunnan henkilöstöstä. Saman käyttäjryhmän edustajat olivat aina keskenään eri tiedekunnasta. Laadullisessa tutkimuksessa on tärkeää, että tietoa tutkimuksen kohteesta saadaan sellaisilta henkilöiltä, joilla on siitä mahdollisimman paljon kokemusta tai tietoa (Sarajärvi & Tuomi, 2017). Tutkimuksen haastateltavien valintaa tehtiinkin miettimällä sitä, ketkä olivat sopivimpia henkilöitä edustamaan omaa käyttäjryhmäänsä. Haastateltavien valinnassa hyödynnettiin hieman myös lumipallo-otantaa, eli uusia haastateltavia kutsuttiin aiempien haastattelujen pohjalta (Sarajärvi & Tuomi, 2017). Yksi haastatelluista henkilöistä kutsuttiin haastateltavaksi, koska oli perusteltua olettaa hänellä olevan paljon kokemusta järjestelmän käytöstä, sillä hänen nimensä mainittiin useita kertoja kahdessa aiemmassa haastattelussa. Haastateltavien valinnassa pyrittiin huomioimaan myös se, etteivät haastateltavat olisi keskenään liian samanlaisia. Tämä huomioitiin kutsumalla haastateltavaksi kolme miestä ja kolme naista, jotka olivat keskenään eri ikäisiä.

Haastateltavien kutsuminen tehtiin kasvotusten tai sähköpostitse. Haastattelukutsun yhteydessä vielä varmistettiin, että haastateltavalla oli käyttökokemusta tutkimuksen kohteena olevan järjestelmän käytöstä. Haastatteluja tehtiin yhteensä kuusi ja ne toteutettiin yksilöhaastatteluina. Haastattelut 1, 3 ja 5 tehtiin kesällä 2019, haastattelut 2 ja 4 joulukuussa 2019, ja haastattelu 6 maaliskuussa 2020. Haastattelut tehtiin kasvokkain pois lukien haastattelu 3, joka tehtiin puhelimitse. Haastattelujen kestot vaihtelivat 24 minuutista 35 minuuttiin riippuen siitä, minkä verran kullakin haastateltavalla oli aiheesta sanottavaa. Haastattelun alussa haastateltaville kerrottiin, mihin tarkoitukseen haastattelussa kerättyä tietoa käytetään ja millä tavalla sitä voidaan käyttää. Haastateltavilta pyydettiin lupa haastattelun nauhoittamisen ja kaikki antoivat suostumuksensa. Näin ollen kaikki haastattelut nauhoitettiin.

Haastattelutilanteessa haastattelijan tukena oli teemahaastattelun runko. Koska haastattelujen jälkeinen aineiston analysointi on hyvä huomioida jo haastatteluja suunniteltaessa (Kvale, 2007), muodostettiin haastattelurunko sellaiseksi, että siinä käytettyjä teemoja, voitaisiin hyödyntää myös analyysissa. Haastattelun teemat valittiin kirjallisuuskatsauksen tuloksena muodostetun viitekehyykseen perustuen. Koska tutkimuksen kohteena oleva järjestelmä oli

pilvipohjainen, otettiin viitekehyksen teemojen lisäksi yhdeksi haastattelujen teemaksi järjestelmän pilvipohjaisuus.

Kun haastattelujen teemat oli valittu, mietittiin teemoihin liittyviä kysymyksiä, joiden avulla voitaisiin saada haastatteluista sellaista tietoa, joka auttaisi tutkimuksen tutkimuskysymykseen vastaamiseen. Haastattelukysymysten muodostamisessa käytettiin apuna Nielsenin (1993) ja ISO-standardin käytettävyyden määritelmiä sekä Singh'n ja Wessonin (2009) käytettävyyssheuristiikoille määrittelemiä mittareita. Singh'n ja Wessonin (2009) käytettävyyssheuristiikojen mittareista hyödynnettiin kysymysten laatimisessa sellaisia, joihin arveltiin olevan mahdollista saada vastaus haastattelujen kautta. Haastattelujen runko on kirjattu liitteeseen 1. Haastatteluissa kysymyksiä esitettiin haastattelurungon mukaisesti, mutta järjestystä tarvittaessa muuttaen sen mukaan millaisia asioita kussakin haastattelussa nousi esiin. Lisäksi tarvittaessa esitettiin haastateltavalle aiheeseen sopivia improvisoituja lisäkysymyksiä tai annettiin lisätietoa haastateltavalle aihealueesta ja kysymyksestä. Haastattelu aloitettiin aina taustatietokysymysten esittämisellä.

5.4 Aineiston analysointi

Haastattelut litteroitiin ennen varsinaisen analysoinnin aloittamista. Litteroinnissa käytettiin apuna litterointiin tarkoitettua ohjelmaa, jonka avulla nauhoitteiden nopeutta voitiin hidastaa ja nauhoitteita voitiin tarvittaessa näppäinkomentojen avulla myös kelata. Haastattelut litteroitiin mahdollisimman sanatarvasti ja litterointeihin kirjattiin myös haastateltavien mahdolliset ei-verbaaliset reaktiot, kuten naurahdukset. Tämä tehtiin, jotta litteroinnit kuvastaisivat haastattelutilannetta mahdollisimman todenmukaisesti. Lisäksi haluttiin varmistaa, että litteroitua aineistoa analysoitaessa olisi mahdollisimman vähän mahdollisuuksia tulkita haastateltavan sanomia asioita eri tavalla kuin hän on sen tarkoittanut. Litteroinnin jälkeen haastattelut kuunneltiin vielä kertaalleen normaalilla nopeudella litteroitua aineistoa samalla lukien, jotta varmistettiin, että litterointi on haastattelun mukainen.

Varsinainen aineiston analysointi toteutettiin käyttäen laadullisia menetelmiä. Aineiston analyysin tukena hyödynnettiin Hirsjärven ja Hurmeen (2001) kuvaamaa laadullisen aineiston analysoinnin prosessia, jossa analyysi koostuu neljästä vaiheesta; aineiston luennasta, aineiston luokittelusta, yhteyksien löytämisestä ja raportoinnista. Tämän mallin mukaisesti aineiston analyysi aloitettiin lukemalla läpi litteroituja haastatteluja. Litteroinnit olivat analyysin tekijälle tutut jo litterointivaiheesta, mutta niitä luettiin vielä analyysin aluksi muutama kerran läpi, jotta saatiin hyvä yleiskuva haastattelujen sisällöistä. Tutkijan on tärkeää lukea aineistoansa riittävän paljon, sillä se, kuinka hyvin aineiston tuntee, vaikuttaa siihen, miten hyvin aineistoa voidaan analysoida (Hirsjärvi & Hurme, 2001). Jo lukemisvaiheessa kirjattiin ylös ajatuksia ja havaintoja aineistosta ja pohdittiin, miten aineistoa olisi järkevää analysoida.

Kun aineistoon oli perehdytty riittävästi, aloitettiin aineiston luokittelu. Luokittelun pohjana voi olla esimerkiksi tutkimusongelma, tutkimusmenetelmä tai muiden tutkijoiden aiemmin samaa aihetta koskevissa tutkimuksissa käytämät luokittelut (Hirsjärvi & Hurme, 2000). Tässä tutkimuksessa luokittelua tehtiin tutkimusmenetelmän, eli teemahaastattelujen pohjalta. Teemahaastattelun rungon suunnitteluvaiheessa oli jo huomioitu tuleva haastattelujen analysointi, ja haastattelun teemat oli mietitty sellaisiksi, että niiden pohjalta voidaan aineistoa. Haastatteluteemojen käyttäminen luokittelun pohjana oli perusteltua, sillä empiirisessä tutkimuksessa yhtenä tavoitteena oli selvittää, millä tavoin kirjallisuuskatsauksesta esiin nousseet teemat, joiden pohjalta haastattelurunko oli rakennettu, ilmenivät tutkimuksen kohteena olevan toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjien kokemuksissa. Aineiston luokitteluun käytettyjä teemoja olivat järjestelmän opittavuus, muistettavuus, toiminnallisuuden tunnistaminen ja navigointi, virheet, tehtävätuen tarkoituksenmukaisuus ja terminologia, tehokkuus, vaikuttavuus, tyytyväisyys, mukauttaminen sekä pilvipohjaisuus. Luokittelua tehtiin luomalla tiedosto, johon listattiin haastattelujen teemat. Sen jälkeen litteroiduista haastatteluista poimittiin teemojen alle sopivat havainnot.

Aineiston luokittelua seurasi aineiston yhdistely, jonka tarkoituksena on löytää säännönmukaisuutta tai samankaltaisuutta luokkien esiintymisessä (Hirsjärvi & Hurme, 2000). Aineiston yhdistelyssä hyödynnettiin ennen haastatteluja määriteltyjä järjestelmän käyttäjäryhmiä pyrkimällä löytämään yhteyksiä sen välillä, miten kukin teema ilmeni saman käyttäjäryhmän edustajien välillä. Lisäksi yhteyksien löytämistä tehtiin haastateltavien kertoman käyttäjäkokemuksen pohjalta etsimällä säännönmukaisuutta siinä, miten käytön toistuvuus tai käyttökokemuksen määrä vaikuttivat teemojen esiintymiseen. Yhteyksien etsimisen jälkeen alettiin tulkita aineistoa tulosten raportoimiseksi. Tutkimuksen tulokset ovat raportoituna seuraavassa luvussa.

6 TULOKSET

Tässä luvussa esitellään empiirisen tutkimuksen tulokset. Tulosten esittely alkaa haastateltavien taustatietojen esittämisellä ensimmäisessä alaluvussa. Empiirisen tutkimuksen tulokset kuvataan teemoittain alaluvuissa 6.2-6.12. Teemat käydään läpi luvussa 5.1 kuvatun viitekehyksen mukaisessa järjestyksessä. Tutkimuksen tulokset pohjautuvat pääosin haastatteluihin, mutta mukana on myös joitakin havaintoja kirjallisista materiaaleista, joita hyödynnettiin tukemaan haastattelujen pohjalta saatua tietoa.

6.1 Haastateltavien taustatiedot

Haastattelun aluksi kultakin haastateltavalta kysyttiin taustatietoja siitä, kuinka usein he keskimäärin järjestelmää käyttivät ja kuinka pitkään he olivat järjestelmää käyttäneet. Haastateltavien taustatiedot ovat kuvattuna taulukossa 4.

TAULUKKO 4 Haastateltavien taustatiedot

Haastateltava	Työnimike	Järjestelmän käytön toistuvuus	Järjestelmän käyttö vuosina
Haastateltava 1	yliopistonopettaja	kerran kuussa tai harvemmin	4-5
Haastateltava 2	yliopistotutkija	1-2 kertaa kuussa	4
Haastateltava 3	professori, lähiesimies	viikoittain	2
Haastateltava 4	professori, lähiesimies	viikoittain	10
Haastateltava 5	henkilöstökoordinaattori	päivittäin	5,5
Haastateltava 6	matkasihteeri	päivittäin	10

Käyttökokemuksen ja käytön toistuvuuden lisäksi haastateltavilta kysyttiin, mihin eri tarkoituksiin he olivat järjestelmää käyttäneet, ja mitä eri tehtäviä he olivat järjestelmässä suorittaneet.

Yliopiston opettajana työskentelevä haastateltava 1 oli tehnyt järjestelmässä matkapyyntöjä ja matkalaskuja, täyttänyt esimiehen kanssa käytävien arviointikeskusteluihin liittyviä lomakkeita sekä ilmoittanut palkanlaskentaan verokortin muutoksista.

Haastateltava 2, joka toimi yliopistotutkijana, oli tehnyt järjestelmässä matkapyyntöjä ja -laskuja sekä ostolaskuja. Lisäksi hän oli käyttänyt järjestelmää verokortin toimittamiseen.

Kumpikin lähiesimiehinä toimivista haastateltavista kertoi käyttäneensä järjestelmää alaisten kanssa käytävien arviointikeskustelujen dokumentointiin. Molemmat olivat myös tehneet järjestelmässä matkapyyntöjä ja matkalaskuja.

Haastateltava 3:n työtehtäviin kuului lisäksi alaistensa matkapyyntöjen, matkalaskujen ja poissaolojen hyväksyminen. Haastateltava 4:n työtehtäviin alaisten matkapyyntöjen, matkalaskujen ja poissaolojen hyväksyminen ei kuulunut, vaan nämä hyväksymiset oli keskitetty laitosjohtajalle. Haastateltava 4:lle alaisten pyynnöt ja laskut tulivat ainoastaan tiedoksi.

Haastateltava 5, joka toimi henkilöstökoordinaattorina, käytti järjestelmää muun muassa henkilöstön perustietojen tarkasteluun ja päivittämiseen sekä erilaisten henkilöstöraporttien tulostamiseen. Hän myös kirjasi järjestelmään työsopimuksia ja etätyösopimuksia, sekä tarkasteli, onko toimitettuja palkkiolaskuja hyväksytty ja maksettu.

Matkasihteerinä toimiva haastateltava 6 puolestaan käytti ostolasku- ja matkalaskujärjestelmiä. Hänen työtehtäviinsä järjestelmässä kuului osto- ja matkalaskujen asiataarkastaminen ja lähettäminen eteenpäin laskun hyväksyjälle. Lisäksi hän teki järjestelmään matkalaskuja, jotka organisaation ulkopuoliset henkilöt toimittivat hänelle paperisena.

Haastateltavilta kysyttiin myös, oliko heillä tutkimuksen kohteena olevan järjestelmän lisäksi kokemusta muiden toiminnanohjausjärjestelmien käytöstä. Haastateltava 1 oli haastatelluista ainut, jolla ei ollut aiempaa kokemusta muista toiminnanohjausjärjestelmistä. Haastateltavat 3 ja 5 olivat käyttäneet haastateltavista eniten erilaisia toiminnanohjausjärjestelmiä työskennellessään eri organisaatioissa. Haastateltavat 4 ja 6 olivat käyttäneet Jyväskylän yliopistossa aiemmin käytössä olleita toiminnanohjausjärjestelmiä.

Haastateltavilta kysyttiin lisäksi heidän ikäänsä. Nuorin heistä oli 31-vuotias ja vanhin 60-vuotias. Haastateltavien keski-ikä oli 48 vuotta. Haastateltavien iäkiä ei ole eritelty taustatiedoissa haastateltavien anonymiteetin säilyttämiseksi.

6.2 Opittavuus

Järjestelmän opittavuutta tutkittiin pyytämällä haastateltavia muistelemaan ensimmäistä kertaa, kun he olivat käyttäneet järjestelmää ja kertomaan löysivätkö he tuolloin järjestelmästä helposti ne asiat, joita järjestelmästä etsivät. Puolet haastateltavista kertoi, etteivät he olleet ensimmäisellä käyttökerralla löytäneet järjestelmästä etsimäänsä asiaa helposti.

“Piti nähdä aika paljon vaivaa, että se, se on tuota.. Kun näihin ei tietenkään mitään koulutusta koskaan osaa käydä, vaan sitä tuppaa opetella käyttään niinku ilman sitä ohjeistusta. -- Niin se tavallaan aina vaatii sen oman kikkailun.” - Haastateltava 3

Kumpikin hallintokäyttäjä kertoi saaneensa järjestelmän käyttöön perehdytyksen joko silloin kun järjestelmä tuli käyttöön tai silloin kun oli aloittanut työssään. Haastateltava 5 koki, että aiemmassa työpaikassa käytössä olleen toiminnanohjausjärjestelmän käyttökokemus oli auttanut järjestelmän käytön oppimisessa, kun hän oli aloittanut nykyisen työnsä.

“Eli siis ei mulla ollu sen takia haasteita, koska mulla oli koko ajan käytännössä omassa toimistossa ihminen, joka niinku perehdytti mut todella hyvin tähän. Ja tää on hyvin saman tyylinen, toi työntekijän työpöytä, kun oli ja sitten tää on niinku hyvin samantyylinen. Vaikka paljon on erojakin, mutta niinku tavallaan ne perusjutut on hyvin samanlaisia. Eli mulla ei ollu... Et en tiä oisko ollu haasteita, jos en ois ikinä käyttäny. Mut ett oli niin tuttua niin kun et ei ollu.” - Haastateltava 5

Lisäksi opittavuutta tutkittiin kysymällä haastateltavilta, olivatko he tarvinneet ohjeita tai apua järjestelmää käyttäessään. Ohjeiden käyttämisen osalta vastauksissa korostuivat erot hallintokäyttäjien ja muiden haastateltavien välillä. Kumpikin hallintokäyttäjistä kertoi saaneensa järjestelmän käyttöön kirjallisia ohjeita. Ohjeita heidän tarvitsi hyödyntää järjestelmää nykyisin käyttäessään harvemmin.

“Osittain semmosia pieniä juttuja mä edelleen tarkastan meidän ohjeista, että siellä on semmosia tiettyjä päivämäärätietoja, missä tulee vaan pop-uppi, että syötä päivämäärä ja mä en ikinä muista, ett esimerkiks pitiks se olla se päättymispäivä vai se seuraava päivä. Niin sen mä yleensä aina tarkastan sieltä samasta ohjeesta. Koska mä en vaan jostain syystä sitä muista.” - Haastateltava 5

“Siis mulla on mapillinen ohjeistuksia, mut mä en onneks nykyään niitä tarvii enää. Mä tiedän, että... No tietysti hirveän paljon asiat muuttuu vuosittain, että aina täytyy niitä uusia miettiä, että mites tässä nyt olikaan tänä vuonna.” - Haastateltava 6

Haastateltava 5 koki, että jos hän ei olisi saanut järjestelmän käyttöön alussa ohjeita, hän ei olisi tiennyt itse tutkiskelemalla, mitä hänen olisi järjestelmässä pitänyt tehdä. Hän myös mainitsi, että silloin kun hän oli aloittanut työssään, ohjeet eivät olleet yhtä hyvät kuin mitä ne nykyisin olivat. Ohjeita oli päivitetty pari vuotta sitten, kun tiimissä oli aloittanut paljon uusia työntekijöitä. Haastateltava 5 myös mainitsi, että heille tarjolla oleva käyttäjätuki oli hyvää ja helpposti saatavilla.

Muut haastateltavista eivät olleet suoraan saaneet ohjeita tai perehdytystä järjestelmän käyttöön. Kaksi haastateltavista, 2 ja 4, olivat etsineet ohjeita. Haastateltava 4 ei ollut löytänyt ohjeita, vaikka oli niitä etsinyt. Haastateltava 2 puolestaan ei muistanut löysikö ohjeita. Kaikki neljä ei-hallinnollista käyttäjää olivat jollakin tapaa hyödyntäneet kollegoidensa tai matkasihteerin apua järjestelmän käytössä.

“Joo. Kyl mä muistaakseni katoin ohjeita, mutta aika pitkälle se on menny silleen, jos mä nyt oon täällä, niin kun on samassa työhuoneessa muita, jotka on tehny pitempään. Ja sit mä kysyn niiltä että mistä hitosta tän saa tehtyä. Tai se sit se menee sillä yritys erehys tekniikalla. En muista hirveästi niinku siihen matkalaskun tekemiseen ohjeita kattoneeni.” – Haastateltava 2

“Joku näytti mulle silloin alussa. Joku kollega, professori, näytti miten tehään matkaesitys. Sitten minä unohin sen ja sitten piti ite opetella. Et tavallaan sitä niinkö tekemällä virheitä niin sen jotenkin oppii.” – Haastateltava 3

Ohjeiden olemassa oloa selvitettiin myös tutustumalla Jyväskylän yliopiston henkilökunnalleen tarjoamiin ohjeisiin. Yliopiston intranetin tarkastelun perusteella todettiin, että järjestelmän käyttöön on tarjolla paljonkin ohjeita sekä työntekijä-käyttäjille että esimies-käyttäjille. Jostain syystä haastateltavat eivät kuitenkaan näitä olleet juurikaan hyödyntäneet tai löytäneet.

Haastatteluissa kysyttiin myös, olivatko järjestelmän käyttö ja opettelu tuntunut haastateltavista ahdistavalta tai monimutkaiselta. Järjestelmää harvimmin käyttäneet kokivat käytön ahdistavaksi ja monimutkaiseksi tai vähintään ärsyttäväksi. Haastateltava 1 oli sitä mieltä, että järjestelmän käyttö oli sekä ahdistavaa että monimutkaista. Haastateltava 2 koki, että järjestelmän käyttö oli ärsyttävää, mutta ei kuitenkaan niin ahdistavaa, että järjestelmän käyttöä jollakin tapaa pelkäisi. Muiden käyttäjäryhmien edustajat eivät kokeneet käyttöä ahdistavaksi tai monimutkaiseksi.

Matkasihteerin, eli haastateltava 6:n, haastattelussa nousi esiin se, että joillakin käyttäjillä oli vaikeuksia saada matkalaskut itse tehtyä, ja he tarvitsivat matkasihteerin neuvomaan heitä matkalaskun tekemisessä. Muutamissa tapauksissa matkasihteerin jopa teki matkalaskun käyttäjien puolesta, koska koki asian hoituvan nopeammin, kuin jos hän alkaisi neuvoa matkalaskun tekemistä kyseisille henkilöille. Nämä henkilöt olivat tyypillisesti sellaisia, jotka matkustivat kerran vuodessa tai harvemmin.

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että tarkastellun toiminnanohjausjärjestelmän opittavuudessa olisi parannettavaa. Tätä tulosta tukee se, että suurin osa haastateltavista oli tarvinnut jonkinlaista apua järjestelmän käytön opetteluun, joko muilta käyttäjiltä saadun tuen tai ohjeiden muodossa. Myös matkasihteerin kertoma hänen käyttäjille tarjoamasta avusta tukee tätä havaintoa.

6.3 Toimintojen tunnistaminen ja järjestelmässä navigointi

Toimintojen tunnistamista ja järjestelmässä navigointia tutkittiin kysymällä haastateltavilta, kokivatko he, että järjestelmä auttoi halutun toiminnon löytämisessä, vai olivatko he joutuneet etsiskelemään tarvitsemaansa järjestelmästä. Suurin osa haastateltavista koki löytävänsä järjestelmästä tarvitsemansa toiminnot kohtuullisen helposti. Yksi haastateltavista, haastateltava 6, koki, ettei järjestelmä auttanut toimintojen löytämistä. Yksi haastateltavista koki, että jär-

jestelmässä käytetyt otsikot voisivat olla selvempiä. Nämä havainnot liittyivät matkahallintajärjestelmän käyttöliittymän uudistukseen.

”Mietin joskus niinku ett kuka noi keksii noi otsikot ja ne kielennykset. Kun nehän on ihan niinku välillä ihan bimboja. Niinku että tavallaan tuntuu, ett ne on jotain geenerisiä, ett ne käy kaikkeen, niin sit ne ei käy mihinkään. Että niinku ett tavallaan semmosis vois joskus ehkä olla jotain niinku selvennystä. Mutta nyt taas jälleen kerran, ett se voi olla sitäkin, että sitä opettelee vasta käyttämään.” - Haastateltava 4

Haastateltavilta kysyttiin myös pystyvätkö he järjestelmän avulla helposti tunnistamaan, mitä asioita heidän tulee tehdä, jotta saavat järjestelmän avulla tarvittavan tehtävän suoritetuksi. Kolme haastateltavaa oli sitä mieltä, että järjestelmästä ei tunnistanut, mitä vaiheita tehtävän suorittamiseen kuului. Kaksi haastateltavista mainitsi, ettei tehtävien vaiheistus ollut riittävän selkeä. Haastateltava 2 mainitsi, että oli saanut useita kertoja tekemistään matkalaskuista täydennyspyyntöjä.

”Mä luulen, että mä sen matkalaskun nykysin jo löydän ihan siis, että mistä se niinku tehään. Sen löydän. Mut sitten siellä on kyllä niinku tavallaan niinkun ne etene-miset, niin mä en muista enää mikä se oli se edellisen kerran, kun siis joku semmonen ihan selkee epäloogisuus. Joku asia piti merkata niinku johonkin. Ett se ei oo selvää, että mitä pitää merkata mihinkäkin. Se niinkun on se, että ei tiedä mitä pitää merkata mihinkäkin ja sit se että kun välttämättä ne kielelliset kuvaukset niin ne nyt ei oo kyllä kauheen niinku ymmärettävällä kielellä minun mielestä.” -Haastateltava 2

Yksi haastateltavista, haastateltava 4, toi esiin sen, että hän koki sen, että saman järjestelmän kautta mennään useisiin erilaisiin järjestelmiin, sekavana. Järjestelmässä oli myös edelleen matkahallinnan käyttöliittymäpäivityksen jälkeen valikko, josta pääsi myös vanhaan matkajärjestelmän käyttöliittymään, vaikka se ei ollut enää käytössä.

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että käyttäjät pystyvät löytämään järjestelmästä tarvitsemansa toiminnon pääosin helposti. Sen sijaan siinä havaittiin puutteita, kuinka helposti käyttäjät tunnistavat järjestelmän avulla, mitä vaiheita toiminnon suorittamiseen liittyy.

6.4 Muistettavuus

Järjestelmän muistettavuutta tutkittiin kysymällä haastateltavilta, oliko tilanne halutun toiminnon löytämisen osalta muuttunut ajan saatossa verrattuna ensimmäiseen käyttökertaan, jos ensimmäisellä käyttökerralla heillä oli ollut hankaluuksia löytää haluttuja toimintoja. Lisäksi haastateltavilta kysyttiin, muistivatko he nykyisin järjestelmää käyttäessään, miten löytävät haluamansa toiminnon, ja miten tuon toiminnon saa suoritettua.

Haastateltava 3, joka toimi esimiehenä ja käytti järjestelmää viikoittain, koki nykyisin kyllä muistavansa järjestelmän käytön, mutta totesi, että pitkän

tauon, kuten kesäloman, jälkeen järjestelmän käytön muistaminen oli hankalampaa. Haastateltava 4, joka myös toimi esimiehenä, koki muistavansa järjestelmän käytön nykyisin lähtötilannetta paremmin.

”No enköhän minä jossakin vaiheessa ala oppimaan. Kyllä sitä tavallaan niinku jotkut asiat löytää, kun ne muistaa, miten sinne mentiin. Mutta intuitiivinen se ei ole. Sitä ei voi niin sanoa. Jos... Nyt tulee kesäloma, niin taas elokuussa mä oon ihan huuli lommolla sen kanssa.” – Haastateltava 3

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että mitä harvemmin järjestelmää käytti, sitä heikompi muistettavuus oli. Haastateltava 1, joka käytti järjestelmää vain kerran kuussa tai harvemmin, koki haastatelluista muistettavuuden kaikkein heikoimmaksi. Hän mainitsi joutuvansa edelleen joka kerta aloittamaan järjestelmän käytön lähtötilanteesta. Myös matkasihteerin kertomukset siitä, että henkilöt, joille hän yleensä neuvoi matkalaskun käyttöä, tai joiden puolesta hän teki laskut, olivat henkilöitä, jotka tekivät matkalaskuja vain harvoin, vahvistavat tätä havaintoa.

6.5 Virheet

Järjestelmän virheitä tutkittiin kysymällä haastateltavilta, muistuiiko heille mieleen jokin tilanne, jossa he olisivat tehneet virheen järjestelmää käyttäessään tai heillä olisi tullut vastaan jokin muu virhetilanne järjestelmässä. Suurin osa haastatelluista oli itse tehnyt virheitä järjestelmää käyttäessään. Toinen esimieskäyttäjistä, haastateltava 3, oli tehnyt sellaisen virheen, josta palautuminen oli ollut hankalaa.

”Työstä vapautusanomus piti hyväksyä. Mä yritin sit avata sitä, niin se ei avautunu, niin mä sitten painoin jotenkin... Mä onnistuin hylkäämään sen poissaolopäätöksen. Se meni peruuttamattomasti hylkytilaan ja sitä ei voinnu kun dekaani vaan sitten jumalallisilla voimilla hoitaa enää ja ja tavallaan... Mä yritin vaan avata sen liitteen, että mä nään, miksi henkilö hakee työstä vapautusta. Eli mä en voinu suorittaa tehtävää, koska se järjestelmä ei toiminut. Ja syytti minua siitä, että minä olen taas käyttänyt jotain väärää, väärää selainta.” – Haastateltava 3

Haastateltavien 1 ja 2 tekemät virheet olivat liittyneet matkalaskulle annettuihin vääriin tai puutteellisiin tietoihin. He olivat saaneet tiedon näistä tekemistään virheistä pääsääntöisesti sähköpostitse.

”Sähköpostitse joo. Tokihan se järjestelmäkin niinku aina ilmoittaa siis että joku kenttä puuttuu tai jotain tämmöst näin muistaakseni. Mut siis että sähköpostilla ne on tullut ne tota nii ne tarkennuspyynnöt tai tämmöset näin mitä siellä on” – Haastateltava 2

Se oli niihin matkalaskuihin. Siellä oli jotain laitettu. Piti olla kulu, mutta olikin laitettu infokulu tai päinvastoin. Joka ilmeisesti vaikuttaa siihen maksetaanko mulle mitään.” – Haastateltava 1

Järjestelmä näytti käyttäjille joskus myös virheilmoituksia. Virheilmoitukset olivat aiheuttaneet käyttäjissä hämmästyksiä. Yksi käyttäjästä oli saanut järjestelmästä virheilmoituksen, josta hän ei ollut ymmärtänyt, mikä virhe oli tapahtunut, ja miksi se oli tapahtunut. Eikä hänelle myöskään ollut selvää, miten hänen olisi pitänyt toimia virheen korjatakseen.

”Esimerkiksi eilen, kun yritin hyväksyä matkalaskuja –muitten –niin se systeemi ilmoitti, että siinä systeemissä oli kriittinen virhe, tiedot ovat tuhoutuneet, ota yhteyttä pääkäyttäjään. Mitä helvettiä se sanoo? Siis kehen minä otan yhteyttä? Mikä kriittinen virhe? Siis ne on jotenkin niinku kuusta ne ilmoituksetkin. Joku virhetilanne tuli siinä käytössä, enkä tiä miksi tai miten.” – Haastateltava 3

Hallinto-käyttäjiltä kysyttiin omiin virheisiin liittyneiden kysymysten lisäksi, olivatko he havainneet työssään muiden käyttäjien tekemiä virheitä, sekä sitä, minkälaisia nämä heidän havaitsemansa virheet olivat olleet. Kumpikin haastateltavista hallintokäyttäjistä oli havainnut työssään muiden virheitä. Henkilöstökoordinaattori kertoi havainneensa virheitä kuitenkin vain harvoin. Matkasihteeri, jonka työhön kuului matkalaskujen asiatarkestus, oli havainnut enemmän virheitä. Yleisimpiä matkalaskun tekijöiden virheitä oli se, että laskun maksajaksi oli merkitty väärä yksikkö ja se, että laskuun oli unohdettu liittää mukaan kuitti. Osa matkalaskuihin liittyvistä virheistä oli sellaisia, ettei niitä pystytty yliopiston päässä järjestelmästä havaitsemaan.

”Siis Certia huomaa semmoisen, että jos se matkalasku menee virheeseen. Mitä me ei taas nähä. Niin sitten ne palauttaa sen. Ja laittaa jonkun... että jonkun viestin, että tässä on ollu joku ongelma.” – Haastateltava 6

Matkasihteeriltä kysyttiin myös, miten hän toimi niissä tilanteissa, joissa hän havaitsi matkustajien tekemiä virheitä. Pystyikö hän itse korjaamaan virheitä suoraan järjestelmässä, vai vaatikko virheiden korjaaminen yhteydenottoa virheen tekijään.

”No nyt tässä uudessa meitä on ohjeistettu, että pitäis palauttaa, mutta en mä kyllä kaikkia palauta, koska se on paljon helpompi ja nopeampi, kun mä kysyn sähköpostilla, että olitko maksanu ite. Jos mä epäilen, että nyt ei ookaan, että pitäis olla infokulu, mutta on merkitty niin kuin itse maksetuksi. Niin silloin pyydän esimerkiksi, että lähettää nettipankin kuitin ja silloinhan se selviää, että se on joko ite maksettu tai siten ei.” – Haastateltava 6

Matkasihteeriltä kysyttiin lisäksi, mitä syitä hän näki sille, miksi käyttäjille sattui matkalaskuja tehdessä virheitä. Hänen mielestään käyttäjien tekemät virheet olivat lähinnä huolimattomuusvirheitä. Järjestelmä ei myöskään huomauttanut käyttäjälle, jos tämä ei ollut laittanut matkalaskun liitteeksi kuittia, vaan kuitin puuttumisen huomaaminen oli matkasihteerin vastuulla.

”Ja siinä mä oon nyt jonkun verran tehny niin kun pitääkin, elikkä palauttanu se matkalaskun, koska ei ne muuten opi sitä.” – Haastateltava 6

Matkasihteeri koki, että matkajärjestelmän käyttöliittymäpäivityksen jälkeen suurin osa virheistä oli kuitenkin aiheutunut nimenomaan järjestelmästä itseltään eikä käyttäjistä. Järjestelmä ei esimerkiksi ollut antanut käyttäjien muuttaa matkapyyntöjä matkalaskuiksi, vaan matkasihteeri oli joutunut tämän tekemään.

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että järjestelmä ei täysin estä virheiden syntymistä. Järjestelmässä on myös mahdollista tehdä melko kriittisiä virheitä, joista käyttäjä ei pysty helposti itse palautumaan, kuten haastateltavalle 3 tapahtunut virheellinen anomuksen hylkääminen osoittaa.

6.6 Näytön ja tulosteiden esitystapa

Näytön ja tulosteiden esitystapaa tutkittiin kysymällä käyttäjiltä, mitä mieltä he olivat järjestelmän visuaalisesta ulkoasusta. Suurin osa haastateltavista piti järjestelmän visuaalista ulkoasua riittävänä tai sanoi sen olevan ihan ok. Yksi haastateltavista, haastateltava 5, totesi, että hänen mielestään järjestelmän visuaalinen ulkoasu oli kökön näköinen eikä kovin nykyaikainen. Haastateltava 4 koki, että matkalaskua tehtäessä lähetä- ja tallenna-napit olivat himmeällä ja olisivat voineet erottua paremmin. Lähetä- ja tallenna-nappien himmeyttä lukuun ottamatta järjestelmän visuaalinen ulkonäkö kuitenkin koettiin sellaisena, ettei se ainakaan haitannut järjestelmän käyttöä.

Haastateltavilta kysyttiin myös, kokivatko he, että järjestelmässä olevat valikot, valintaikkunat ja muu näytöllä oleva informaatio oli aseteltu siten, että ne olivat asianmukaisia ja käyttötarkoitukseen sopivia. Haastateltavien vastaukset olivat vaihtelevia. Haastateltava 4:n vastauksesta käy ilmi vertailua matkajärjestelmän vanhan ja uuden käyttöliittymän välillä.

“En mä siihen osaa niinku mitään semmosta niinku... Siihen siihen mulla ei oo niinku semmosta kritiikkiä. Toi ei oo niinku se. Toi ei oo semmonen niinku mikä mulla on niinku ainakaan mitenkään niinku kritiikin kohde. Että se on varmaan ihan ok.”
- Haastateltava 2

“No ei ne hirveen kyllä selkeet oo. Et se on varmaan vähän nyt se kun siinä entisessä [matkajärjestelmässä] kun se oli semmonen taulukkomuotonen semmonen aika tikutaku, mut omalla tavallaan just yksinkertaisuudessaan niinku selkeempi. Ett en mä tiedä onks tää nyt jotain uuden aikasta niinku tämmöstä niinku enemmän niinku vähän niinku semmosta mobiiliskaalautuvaa vai mitä.” - Haastateltava 4

Lisäksi haastateltavilta kysyttiin, oliko käyttöliittymä heidän mielestään intuitiivinen. Haastateltavat 1, 4 ja 6 pitivät järjestelmää intuitiivisena tai suhteellisen intuitiivisena. Haastateltava 6 kertoi, että matkasihteerin käyttöliittymässä käytettiin lähinnä ikoneja eikä juurikaan tekstiä, mutta hän koki ikonit kuitenkin ymmärrettäviksi. Haastateltavat 2 ja 3 kokivat, että järjestelmä ei ollut intuitiivinen.

”Sitä se nimenomaan ei oo. Tai se ei ainakaan minun intuition mukaan -- - Sitä että mitä tuo tarkoittaa niin sitä joutuu miettimään.” - Haastateltava 2

”No kyllä mä sanoisin, että se niinku ainakin noudattaa semmosia 2000-luvun alun mentaalisia malleja, mihin on ehkä tottunu joskus, niin kyllä mä sanoisin, että sieltä löytää sen asian, mitä sä etit.” - Haastateltava 1

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että käyttäjien kokemukset järjestelmän esitystavasta olivat eriaviä. Osa käyttäjistä koki esitystavan huonompana kuin toiset. Suurin käyttäjistä piti järjestelmää ainakin riittävän intuitiivisena, mutta osa kuitenkin koki intuitiivisuuden olevan huono. Esitystapaan ei kuitenkaan liittynyt käyttöä estäviä tekijöitä.

6.7 Tehtävätuen tarkoituksenmukaisuus ja terminologia

Tehtävätuen tarkoituksenmukaisuutta tutkittiin kysymällä haastateltavilta, kokivatko he, että järjestelmää oli helppo käyttää. Vastausten perusteella voidaan todeta, että järjestelmän käytön toistuvuudella on vaikutus siihen, kuinka helppoksi järjestelmän käyttö koetaan. Matkasihteerin, joka käytti järjestelmää päivittäin, mielestä järjestelmää oli helppo käyttää. Haastateltava 4, joka käytti järjestelmää viikoittain, koki järjestelmän olevan jokseenkin helppo käyttää. Haastateltavat 1 ja 2, jotka käyttivät järjestelmää harvimmin, kokivat, ettei järjestelmää ollut helppo käyttää.

”No on se vaikee siihen nähden, että mitä sillä saa aikaan. Että mä ymmärtäisin jos se niinku, jos on 3D-mallintamista, niin sit se on varmaan vaikee se ohjelma ja sit se on vaikee sen takia, ettei sitä voi tehdä sen helpommaks.” - Haastateltava 1

”No en. Ottaen huomioon kuinka yksinkertasesa asiasta pitäis olla kysymys kun matkalaskun tekemisestä.” - Haastateltava 2

Lisäksi tehtävätuen tarkoituksenmukaisuutta tutkittiin kysymällä haastateltavilta, tukiko järjestelmä heidän mielestään tehtävien tehokasta suorittamista. Haastateltavista suurin osa oli sitä mieltä, että järjestelmä ei tue tehtävien tehokasta suorittamista tai ei juurikaan tue sitä.

”No ei. Jos mä mietin, että jos se ois joku kelan paperilomake, jonka mä täytän kynällä, niin mä varmaan saisin sen helpommin täytettyä, kun tuolla ” - Haastateltava 1

”Ei. Ne pitää erikseen avata. Kyllä se tavallaan sitten jos sen saa auki. - Kaikki informaatio on pirstaloitunut siellä. Mä avaan sen matkalaskun, ne tyypit on siellä piilossa, ja pitää skrollata ja ja... Se pitäis olla se lasku hyväksyttävissä yhdellä napin painalluksella ainakin periaatteessa, mutta se informaatio mitä siihen päätöksentekoon liittyy, niin se täytyis tuoda vielä paremmin siihen esille.” - Haastateltava 3

”Ett jos ei niitä ohjeita ois ollenkaan, niin ois ois se varmaan aikamoista hakuammuntaa niinku totaniin, koska eihän toi kauheesti ohjaa sit kuitenkaan. Et jos siellä kysytään budjetoitu toimi, niin jos et sä oo tota järjestelmää ikinä nähnykään, niin ethän sä voi edes tietää, mitä se tarkoittaa. Että tota niin, en usko ett pystyis ilman ohjeita käyttämään montaakaan juttua tosta.” - Haastateltava 5

Haastateltavilta kysyttiin myös sitä, oliko heidän mielestään järjestelmässä käytetyt termit samanlaisia kuin organisaatiossa muutenkin käytetään tai olivatko muuten tunnistettavia. Esimieskäyttäjistä toinen oli sitä mieltä, että järjestelmän terminologia ei ollut ongelma. Toinen oli puolestaan sitä mieltä, että terminologia voisi olla osuvampaa, mutta että se oli kuitenkin jokseenkin tunnistettavaa. Kumpikin työntekijäkäyttäjistä koki, että terminologia ei ollut tunnistettavaa. Haastateltava 1 kertoi terminologian olevan hänen mielestään ehkä jopa järjestelmän suurin ongelma, koska lomakkeita täyttäessä hän ei ymmärrä, mitä tietoja mihinkin kenttään pitäisi syöttää. Haastateltava 2:n mielestä järjestelmässä käytetty kieli ei ollut tavanomaista vaan vaatisi omaa sanakirjaa. Myös molemmat hallinto-käyttäjät kokivat, että järjestelmässä käytettiin osittain ei-tunnistettavaa terminologiaa.

”No ei mun mielestä. Mä sitä ett jos nimike on budjetoitu toimi, niin onks se niinku.. Ja sit mun mielestä ehkä jotenkin täällä työntekijän työpöydällä se niinku jotenkin korostuu, että siellä sitten kun joku rupee tekemään jotain, niin siellä saattaa olla jotain aivan ihmeellistä. --- Esimerkiks tää on tämmönen niin kun henkilöstöasiantuntijan, millä mä voisin vaikka hakee, jos mä haluisin tietää, ootko sä tehny poissaoloilmoituksen. Niin tota, ei täällä lue suinkaan, että "nimi", vaan täällä lukee "työntekijän tunnus", mut se on nimi. --- Ett varmaan joku käy kattomassa henkilönumeron, jos haluaa suoraan, mutta miksei tässä vois lukee niinku, että "nimi" tai jotain muuta? Ja varmaan mä luulen ett sit jos menis vielä tonne niinku YPJ-keskustelu sinne... No tuollakin on "liiketoiminnan työpisteen sähköpostit". Niin en mä ees tiä, mitä tää niinku tarkoittaa. Kun ei tää ees ole mitään liiketoimintaa. Ett onhan nää osa niinku vähän outoja nimiä. Varsinkin varmaan sitten, joka ei näitä käytä kun kerran vuodessa, niin en ihmettele, jos kilahtaa hermot, että ei sitten muista” - Haastateltava 5

”No siellä ainakin matkustajille semmoinen kuin infokulu. Elikkä jos laitos tai projekti on maksanut sen esimerkiksi osallistumismaksun. Niin se on joillekin hirveen vaikee. Et mikä ihmeen info? Vaikka ne on merkitty ihan eri lailla, että ne on eri kohassa, kun ne mitkä on ite maksettu. Ja sitten ehkä mä oon matkasihteerit mietitty tässä uudessa, että kun siellä puhutaan kuitista että "uusi kuitti", niin siinä pitäis olla "uusi tosite. niin se on vaan ehkä meidän ongelma ei välttämättä matkustajien ongelma.” - Haastateltava 6

Tehtävätukeen liittyen haastateltavilta kysyttiin myös sitä, automatisoiko järjestelmä toistuvia tehtäviä, vai pitääkö jokainen vaihe tehdä joka kerta uudestaan. Vastausten perusteella järjestelmässä on vain vähän automatisointia. Haastateltavat 1 ja 4 eivät tienneet, onko järjestelmässä jonkinlaista automatisointia. Yksi haastateltavista pohti sitä, miksi matkalaskua tekevän henkilön piti itse valita pudotusvalikosta, kuka on laskun käsittelijä. Haastateltava ihmetteli sitä, miksei järjestelmä voinut päätellä tuota tietoa käyttäjän organisaatitiedosta sen perusteella, kuka hoitaa sen yksikön matkalaskujen käsittelyä. Haastateltava 3,

joka toimi esimiehenä ja hyväksyi alaistensa matkalaskuja, oli sitä mieltä, että järjestelmässä olevia tehtäviä voisi laajastikin automatisoida.

“[Matkalaskut] on suurin piirtein samanlaisia ja aina mun pitää valita sieltä, että mikä päivä, mikä kellonaika, mikä minuutti. Se jotenkin on aivan niinku aatamin aikainen. Sen vois automatisoida 99 prosenttisesti. Se on käsittämättömän vähän automatisoitu. Ei siinä oo mitään automatiikkaa.” - Haastateltava 3

Myös henkilöstökoordinaattori koki, että joitakin hänen työssään käyttämiä toimintoja voisi automatisoida tai ainakin voisi olla mahdollisuus kopioida esimerkiksi aiempi työsopimus uuden pohjaksi.

“Kun varsinkin [tutkimus]-hanke esimerkiks oli semmonen, ett tehtiin hirveesti tietyn tyyppisiä työsopimuksia, jotka tosi usein alko samana päivänä ja loppu samana, samalla nimikkellä. Saatto olla samalla palkalla. Niin oishan se ollut ihan äärimmäisen kätevä, kun oisit voinu jotenkin kopioia niitä. Mutta ei. Jokainen tehään niinku alusta loppuun. Ja jos tulee määräaikaisuuden jatko, vaikka sullekin niinku tulis, niin tietty prosessi pitää vaan niinku siellä tehdä. Ett ei voi vaan kertoo sille, että tämä jatkuu nykyisin ehdoin tämän ajan, vaan sun pitää käyä ne tietyt infotyyppit. Toki siellä tiettyjä tietoja tulee valmiiks, ett sä voit sitten vaan tallentaa, mutta sun pitää se koko ketju käyä niinku läpi. Ja just noi allekirjottajat ja muut niinku lisätä, ett se ei niitä osaa kopioida. Että tota niin mähän täs kyselin, että voisko esimerkiks tuntiopettajia, mitä mul on aika paljon, niin kun ne on Excelissä, että eikö sitä Exceliä vois vaan jotenkin tunkee tonne. Ku siinä oli kaikki tiedot, mutta tota niin, ei ainakaan nyt tässä hetkessä sitten.” - Haastateltava 5

Työntekijä-käyttäjiin kuuluva haastateltava 2 oli huomannut, että matkalaskujärjestelmässä oli sellaista automatisointia, että se tarjosi käyttäjälle toistuvia matkakohteita, joihin käyttäjä oli aiemmin tehnyt matkoja. Hän kuitenkin oli epäileväinen sen suhteen, voisiko matkalaskujen tekoa kovin paljoa edes automatisoida, koska monet tiedot olivat kuitenkin muuttuvia. Matkasihteerinä työskentelevä haastateltava 6 kertoi voivansa kopioida matkalaskuja, mistä oli hyötyä, kun hän kirjasi yliopiston ulkopuolisten henkilöiden paperisesti toimitamia matkalaskuja heidän puolestaan järjestelmään. Hän koki kopioinnin hyväksi, sillä se nopeutti työskentelyä. Hän ei tiennyt, voiko matkustajan käyttöliittymän puolella myös kopioida matkalaskuja vai oliko kyseessä vain matkasihteerien käyttöliittymän ominaisuus.

Certia Oy:n vuoden 2019 vuosikertomuksen mukaan yksi SAP Travelin, eli matkahallintajärjestelmän, uuden käyttöliittymän eduista on se, että uusi käyttöliittymä mahdollistaa automatisoinnin hyödyntämisen. Tämä automatisointi on oletettavasti sitä, jota haastateltava 2 oli havainnut toistuvien matkakohteiden osalta. Haastattelujen aikaan uusi käyttöliittymä oli ollut käytössä vasta muutaman kuukauden, joten on mahdollista, että toistuvuutta ei myöskään ollut ehtinyt tapahtua niin paljon, että automatisointia voisi vielä täysin hyödyntää.

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että järjestelmän tarjoama tehtävätuki ei ole täysin riittävää. Järjestelmässä on myös hyvin vähän automaatiota. Lisäksi terminologia ei ole käyttäjien mielestä tunnistettavaa.

6.8 Vaikuttavuus

Järjestelmän käytön vaikuttavuutta tutkittiin kysymällä haastateltavilta saavatko he järjestelmässä tehtyä ne asiat, joita heidän järjestelmässä tulee tehdä. Suurin osa haastateltavista oli saanut suoritettua järjestelmässä ne asiat, joita heidän piti. Yksi haastateltavista kertoi, ettei aina ollut saanut tehtyä asioita, joita hänen piti. Osa haastateltavista oli saanut asiat tehtyä sen jälkeen, kun oli pyytänyt apua joltakin toiselta henkilöltä, kuten kollegalta tai matkasihteeriltä. Yksi haastateltavista kertoi jopa jättäneensä joitakin kertoja matkoihin liittyviä kulujaan laskuttamatta työnantajalta, kun summa oli ollut pieni.

”No se on vähän kakspiippunen, että en minä sais, mutta saan mä sitten lopulta, kun joku auttaa. Ja oishan se helpompaa, jos mä kävisin vaikka joka kuukausi konferenssissa, niin kyllä mä sitten sen. Tekee sen muutaman kerran ja tekee sitä jatkuvasti, niin kyllä sen muistaa, mutta eihän järjestelmän pitäis toimia silleen” – Haastateltava 1

”Niin no, oon mä joka kerta matkalaskun saanu tehtyä. Mutta kyllä se sen verta vaikee on, että on mulla ainakin pari kertaa käyny sillä tavalla, että jos mulla on ollut joku niinku hyvin pieni matka, niin kyllä mä oon niinku kattonu, että en viitti lähteä tekemään näistä pienistä summista. Että olkoon. Että sit oon jättäny vaan matkalaskun tekemättä.” – Haastateltava 2

Haastateltavien vastausten voidaan todeta, että järjestelmän vaikuttavuus oli pääosin riittävää. Joitakin puutteita kuitenkin on, koska kaikki käyttäjät eivät olleet saaneet tehtyä kaikkia niitä asioita, joita heidän järjestelmällä piti tehdä.

6.9 Tyytyväisyys

Käyttäjien tyytyväisyyttä järjestelmää kohtaan tutkittiin kysymällä haastateltavilta, kokevatko he järjestelmän olevan enemmän mukavaa vai epämukavaa. Haastateltavat 1, 2, ja 3 mainitsivat järjestelmän käytön olevan epämukavaa. Haastateltava 5 koki järjestelmän käytön mukavaksi. Haastateltava 6 koki käytön muuten mukavaksi, mutta koki, että hiiren käytön määrä järjestelmää käytettäessä oli epämukavaa. Yksi haastateltavista ei osannut sanoa oliko käyttö mukavaa vai epämukavaa.

”No kyllä se on epämukavaa. Että ei siinä niinku halua... Ei sitä halua käyttää.” – Haastateltava 1

”Hirveen vaikee sanoo, kun mulla ei oo oikeen siihen mitään hirveetä suhdetta. Ett’ se on vaan niinku pakollinen työkalu. -- Joku muu voi sitä SAPia rakastaa ja käyttää sitä päivittäin, mut mulla ei oo siihen mitään semmosta tunnesuhdetta. -- Se on vaan se pakollinen, koska on tehtävä matkaesitys ja matkalasku. Ja johonkin ne YPJ:tkin on sit raportoitava. Nii se nyt sattuu oleen se järjestelmä” – Haastateltava 4

“No siis ainut epämukavuus siinä on, että hiirtä joutuu käyttään ihan tuhottomasti, että kun jokaikinen kenttä pitää avata ja kattoo ja sitten mennä seuraavaan kenttään. Ehkä siihen olis joku... En tiä meniskö toi sarkain. Mutta jotenkin siihen hiireen on niin tottunu jo.” - Haastateltava 6

Haastateltavilta kysyttiin myös, olivatko heidän tunteensa järjestelmän käyttöä kohtaan positiivisia, negatiivisia vai neutraaleja. Haastateltava 4 vastasi tunteidensa järjestelmän käyttöä kohtaan olevan neutraaleja. Haastateltava 5 koki pääosin positiivisia tunteita, vaikka välillä järjestelmän käyttö oli hänestä myös ärsyttävää. Myös haastateltava 6 koki, että hänen tunteensa järjestelmän käyttöä kohtaan olivat enemmän positiivisia. Kolme haastateltavista, 1, 2 ja 3, vastasi kokevansa järjestelmän käyttöä kohtaan negatiivisia tunteita.

Jotta tutkimuksen tulosten tulkinnassa voitaisiin huomioida mahdolliset haastateltavan yleiset tietojärjestelmien käyttöön liittyvät asenteet ja niiden vaikutus haastateltavan kokemuksiin tämän järjestelmän käytöstä, kysyttiin haastateltavilta, olivatko heidän tunteensa tämän kyseisen järjestelmän käyttöä kohtaan positiivisempia, negatiivisempia vai neutraalimpia kuin heidän tunteensa ylipäänsä erilaisten järjestelmien käyttöä kohtaan oli.

Haastateltavat 1 ja 2 kokivat, että heidän tunteensa tätä järjestelmää kohtaan olivat negatiivisempia kuin yleisesti järjestelmien käyttöä kohtaan. Haastateltava 3 kertoi, että hänen tunteensa toiminnanohjausjärjestelmiä kohtaan olivat yleisestikin negatiivisia. Haastateltavien 4, 5 ja 6 tunteet järjestelmän käyttöä kohtaan olivat joko yhtä positiiviset tai yhtä neutraalit kuin järjestelmien käyttöä kohtaan ylipäänsä.

No kyllä mulla omasta mielestä on aina positiivinen asenne, kun mä alan jotain uutta käyttämään, mutta ettei mulla oo semmosta omasta mielestä semmosta asennetta, että en halua käyttää uutta järjestelmää, koska se on uusi. Että suhtaudun kyllä positiivisesti lähtökohtaisesti” - Haastateltava 1

“Neutraaleja. Kyllä mä tykkään joistakin järjestelmistä enemmän. Niin mutta niinku sanoin, niin tää on kuitenkin intuitiivisempi käytettävyydeltään kuin esimerkiksi [opetuksen vuosisuunnittelun järjestelmä].”

Haastatteluissa nousi esiin myös se, että järjestelmällä tehtäviä asioita ei välttämättä lähtökohtaisesti pidetä kaikkein miellyttävimpinä tehtävinä, joita työhön liittyen joutui tekemään, niiden käyttäjien keskuudessa, joiden päätyötä oli opetus- ja tutkimustyö. Yksi haastateltavista nosti esiin sen, että esimerkiksi esimiesten ja alaisten välisiin YPJ-keskusteluihin liittyvä arviointien kirjoittaminen oli jo lähtökohtaisesti ärsyttävää, tehtiin niitä sitten millä välineellä tahansa. Matkalaskujen tekeminen myös nähtiin ikään kuin pakollisena asiana, joka vain täytyy tehdä, mutta ei niinkään oman päätyön kannalta olennaisina.

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että käyttäjien järjestelmää kohtaan kokema tyytyväisyys on parempaa niillä käyttäjillä, jotka ovat käyttäneet järjestelmää useammin ja pidempään. Järjestelmän käyttöön vähiten tyytyväisiä ovat henkilöt, jotka käyttävät sitä vain kuukausittain.

6.10 Tehokkuus

Järjestelmän tehokkuutta tutkittiin kysymällä käyttäjiltä, kokivatko he saavansa tarvittavat toiminnot suoritettua järjestelmässä tehokkaasti tai ainakin kohtuullisessa ajassa. Myös tehokkuudessa järjestelmän käytön tehokkuus vaikutti olevan tehokkuuden kokemiseen vaikuttava tekijä. Järjestelmää harvimmin käyttävät haastateltavat, 1 ja 2, kokivat, ettei järjestelmän käyttö ollut kovinkaan tehokasta.

”Ei se niinku helpota sitä tekemistä. Että siihen kuluu kahen ihmisen työpanos. -- Että vaikka meillä nyt matkasihteeri on ja kuulemma hänen työnsä on niinku näissä auttaminen -- Musta se on ihan resurssien hukkaa, että kyllä matkasihteerillä pitäis olla jotain muutakin tärkeempääkin tekemistä, kun auttaa tommosen käytössä” - Haastateltava 1

”Siihen menee aina ihan liikaa aikaa matkalaskunkin tekemiseen. Siis aatellen siitä kuinka rutiininomainen työ se pitäis olla.” - Haastateltava 2

Haastateltava 2 koki, että järjestelmässä matkalaskun tekeminen oli jopa hitaampaa kuin paperisen lomakkeen täyttäminen. Hän oli aiemmissa työtehtävissään sekä vieraillessaan muissa organisaatioissa tehnyt matkalaskuja paperisesti.

”Taikka jos mä nyt vertaan niinku sitä ett missä aikaisemmin ollu tai mitä aikaisemmin tehnyt. -- Tekee matkalaskun jonnekin sanotaan, että ollu jossain kunnassa kouluttamassa. Tekee kuntaan matkalaskun paperilla ja laittaa siihen liitteet mukaan ja sähköpostilla. Niin onhan se nyt hirveän paljon nopeempi ja yksinkertaisempi prosessi. -- Mul olis hirveen paljon helpompi niinku tehdä jos meillä olis joku matkalaskulomake tällä tavalla näin. Mä täyttäisin sen matkalaskulomakkeen ja laittaisin siihen liitteet mukaan ja pistäisin [matkasihteerille], niin se ois mulle paljon nopeempi homma tehdä.” - Haastateltava 2

Toinen esimies-käyttäjistä, haastateltava 3, koki järjestelmän käytön sujuneen häneltä nykyisin useimmiten kohtuullisessa ajassa. Järjestelmän käyttö vei hänen mielestään jonkin verran aikaa, mutta ei mainittavasti. Haastateltava 4 koki, että tehokkuudessa olisi parantamisen varaa. Hän nosti esiin myös matkajärjestelmän päivityksen jälkeisiä ongelmia, kun järjestelmä ei välillä ollut ollenkaan toiminut.

”No sillon jos se ei toimi [vie aikaa]. -- Mut et toisaalta sitten taas pitää ymmärtää sekin, että mitkään järjestelmät ei oo varmaan valmiita, ja sitten tavallaan ottaa huomioon myös se että mikä niinku on luonteva uuden järjestelmän oppimiseen käytettävä aika. Niin se on varmaan se sellanen, ett erottelutarkkuus siinä. Ett se on niinku tavallaan sellanen. Ett mikä on niinku... Ja mikä on yksilöllistä, ja mikä on niinku kenellekin helpompaa ja vaikeempaa. Että tavallaan nyt ton mitä sanoin edellä niin haluan suhteuttaa niinku tähän. Mutta kyllä mä silti niinku näkisin ett täs ois jotain kehittämissä paikkaa.” - Haastateltava 4

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että järjestelmän käyttö on tehokkaampaa, mitä enemmän käyttäjät ovat järjestelmää käyttäneet. Tätä tukee se, että harvimmin järjestelmää käyttävät kokivat, että järjestelmän käyttö ei ole tehokasta. Ja käyttäjistä he, jotka käyttivät järjestelmää viikoittain, kokivat että tehokkuus oli parantunut käytön myötä.

6.11 Mukauttaminen

Järjestelmän mukauttamista tutkittiin kysymällä haastateltavilta, kokivatko he, että järjestelmää pystyi mukauttamaan omiin käyttötarpeisiin sopivammaksi. Lisäksi haastateltavilta kysyttiin, kokivatko he ylipäänsä tarvetta mukauttaa järjestelmää.

Kukaan työntekijä- ja esimies-käyttäjistä ei ollut yrittänyt mukauttaa järjestelmää omiin tarpeisiinsa sopivammaksi. Eikä heillä ollut myöskään varmuutta siitä, olisiko järjestelmän mukauttaminen edes ollut mahdollista. Haastateltavat 1, 2 ja 4 kokivat, että heillä ei ollut tarvetta järjestelmän mukauttamiselle.

”En oo semmosia huomannu, mutta en oo toisaalta ettinykään, koska sitten jos mä haluaisin sitä mukauttaa, niin se varmaan tarkoittais sitä, että mä käyttäisin sitä tosi usein.” - Haastateltava 1

”En oo ees yrittäny. Ei oo mitään käsitystä siitä, että muokkautuuko se, että se lähinä, kun se mun käyttö on niin vähäistä niin mä en niinku siis silleen-- en oo kokenu niin ku tarpeelliseksi sitä. Jos tekee yhen kaks matkalaskua kuukaudessa, niin et sitä niinku semmosta kannattaskaan lähtee kauheesti muokkaamaan.” - Haastateltava 2

Yksi haastateltavista, joka kuului esimies-käyttäjiin, koki sinällään järjestelmän käyttäjäkohtaisen mukauttamisen tarpeelliseksi, mutta koki, että mukauttamisen tulisi tapahtua automaation kautta, eikä vaatia yksittäiseltä käyttäjältä toimenpiteitä.

”Tollasen pitää mennä automaatiosta. Jos mä vaikka käytän sitä järjestelmää vaikka viiskytä tai sata kertaa ja teen aina ne samat kolme liikettä, niin se vois tarjota niitä kolmea liikettä tehtäväks. Ja pistää ne muut vaikka vähän taustemmaks. Semmosta normaalia järjestelmäsuunnittelua, missä otetaan huomioon se käyttöhistoria ja sen mukaan sitä mukautetaan, ettei mun tarte alkaa keksimään, että miten sitä tehdään. Eli semmosta itsetehtävää mukauttamista, värien vaihtamista ja semmosta... Ihan tarpeettomia. Ei siihen tarvii käyttää yhtään energiaa.” - Haastateltava 3

Kumpikin haastatelluista hallinto-käyttäjistä kertoi pystyvänsä nostamaan haluamansa toiminnot järjestelmässä paremmin esille suosikit-toiminnon avulla. Kumpikin heistä oli itse hyödyntänyt suosikit-toimintoa. Haastateltava 3 oli laittanut suosikiksi kaikki sellaiset toiminnot, joita hänen itse tarvitsi järjestelmässä käyttä. Haastateltava 6 oli laittanut suosikiksi vain yhden toiminnon.

Muita mukauttamistoimintoja ei heidän tietojensa mukaan järjestelmässä ollut. Haastateltava 6 koki suosikit-toiminnon riittäväksi mukauttamiseksi, eikä hänen mielestään ollut tarvetta muille mukauttamismahdollisuuksille. Haastateltava 3 oli sitä mieltä, että mahdollisuus muuttaa tietojen järjestystä sen mukaan, mitä tietoja itsellä on tarvetta useimmin tarkastella, olisi tarpeen.

”No ehkä, jos mieltis just tätä niinku, mistä katottiin äsken näitä tietoja, kun tää on niin ärsyttävä, kun täällä osa tiedoista mitä mä tarviin niinku eniten, niin on täällä alhaalla. Niin vois olla niinku kiva, että vois vaikka ite... Ett vaikka nää oliskin täällä samassa laatikossa, missä ne niinku kuuluukin olla, ett vois vaikka raahata täältä nämä kolme tonne vähän ylemmäs. Koska niitä mä tarviin useemmin, useemmin. Totani. Mut ei mulle nyt äkkiseltään tuu niinku muuta, muuta mieleen. Et esimerkiksi joku yrityksen sisäiset tiedot, niinku mä en tarvii sitä ikinä yhtään mihinkään. Enkä kustannustenjakoa, enkä tehtävänseurantaa. Niin sit ärsyttää, kun ne on niinku päätetty että ne on tossa ensimmäisenä, ja tota niin sitten nää mitä oikeesti tarvii, niin on täällä alempana.” - Haastateltava 5

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että järjestelmän käyttäjillä on melko vähän mahdollisuuksia tehdä järjestelmässä mukautuksia. Voidaan myös todeta, että järjestelmää harvoin käyttävät eivät juurikaan kaipaa mukautusmahdollisuuksia. Tarve käyttäjäkohtaiselle mukauttamiselle ja mukautumiselle kuitenkin on olemassa. Haastattelujen perusteella ei voida ottaa kantaa siihen, voiko järjestelmää mukauttaa organisaatiotasolla kunkin organisaation tarpeisiin sopivaksi.

6.12 Pilvipohjaisuuden vaikutus järjestelmän käytettävyyteen

Järjestelmän pilvipohjaisuuden vaikutusta järjestelmän käytettävyyteen tutkittiin kysymällä haastateltavilta, miten he kokivat järjestelmän käyttöön vaikuttavan sen, että järjestelmä on pilvipohjainen. Suurin osa haastatelluista koki, ettei pilvipohjaisuudella ollut järjestelmän käytön kannalta juurikaan merkitystä.

”Kun must tuntuu, ett melkein kaikki järjestelmät on nykysin pilvipalvelun järjestelmiä. Ett ei kai semmosia ookaan oikein hirveesti olemassa niinku [työpöydältä] käytettäviä.” - Haastateltava 4

Haastateltavat 2 ja 6 olivat huomanneet, että järjestelmässä ilmeni välillä käyttökatkoksia. Haastateltava 2 mainitsi kuitenkin myös, että järjestelmä toimi teknisesti ihan jouhevasti.

Haastateltava 1 koki pilvipohjaisuuden hyvänä asiana, kun järjestelmän käyttö ei vaatinut erillisen sovelluksen asentamista. Ja teoriassa järjestelmää pystyi käyttämään mistä vain. Haastateltava 3 puolestaan koki, että pilvipohjaisuus ei ikään kuin päässyt kunnolla järjestelmässä toteutumaan, koska järjestelmän käyttö onnistui vain tietyllä selaimella.

“Eihän käyttäjä välitä, mikä pohjanen se sillä tavalla se on ja että selaimesta käytetään, mutta kun se ei toimi, kun pitää olla joku Internet Explorer, mitä ei ees enää valmisteta, että... -- Se ei tavallaan ole sitä. Se voi olla periaatteessa, mutta jostakin syystä se on hyvin toteutettu siten, että se ei juuri toimi siinä selaimessa kovin näppärästi. Siellä on tämmönen, että joskus toimii, joskus ei ja se on semmoinen... Mikä se sana sit on... Semmoinen jatkuva epävarmuus sen kanssa. Että saanko minä tänään tehtyä sen mitä minä haluan tai käykö siinä joku että... Ennen kaikkea semmoinen että olenko väärällä selaimella liikkeellä.” - Haastateltava 3

Haastateltavilta kysyttiin myös, millä selaimella he yleensä käyttivät järjestelmää, ja olivatko he kokeilleet käyttää järjestelmää eri selaimilla. Silloin kun haastateltavia 1, 3 ja 5 haastateltiin, oli järjestelmässä sellainen ohjeistus, että sitä tulisi käyttää Internet Explorerilla, koska järjestelmässä oleva plug-in ei toiminut muilla selaimilla. Sen jälkeen, kun matkajärjestelmä oli vaihtunut uuteen versioon, eli aikana, jolloin haastattelut 2, 4 ja 6 toteutettiin, oli tilanne muuttunut niin, että matkajärjestelmä toimikin ainoastaan Chrome-selaimella.

Pilvipohjaisuuteen liittyen haastateltavilta kysyttiin myös, millä eri päätelaitteilla he olivat järjestelmää käyttäneet. Haastateltavat olivat käyttäneet järjestelmää ainoastaan joko pöytäkoneella tai kannettavalla tietokoneella. Yksikään haastateltavista ei ollut kokeillut käyttää järjestelmää mobiililaitteilla, kuten tabletilla tai älypuhelimella. Haastateltavat olivat epäileväisiä sen suhteen, miten järjestelmän käyttö onnistuisi mobiililaitteilla. Kysymys mobiililaitteilla käyttämisestä sai yhdelle haastateltavista aikaan jopa naurureaktion.

“En oo uskaltanu. Ois tietysti ihan mielenkiintosta nähä, mutta mutta. Toimiskohan se Safarilla? En mä, en mä ees uskalla kokeilla sitä millään muulla. Tietysti kännykällä varmaan ihan... Ei se mahu siihen. Ei sitä. Ei se oo mielekästä, jos ei oo ihan pakko tehdä jotakin just nyt eikä oo muuta kun puhelin, niin ehkä sit harkitsisin” - Haastateltava 1

“En todellakaan ole yrittänyt. Enkä aio yrittää. Se juuri ja juuri toimii koneella, niin en lähde riskeeraamaan mielenterveyttä.” - Haastateltava 3

“En! *nauraa* Se vois olla kyllä.. Jotenkin mä mietin, kuinka isoja ne ruudut tavallaan on, niin se vois kyllä olla aika haa... No ehkä jollain tabletilla nyt vielä vois. Mut ei kyllä kännykällä. Tai toki enhän mä tiedä miltä se sit näyttäis, jos mulla ois joku. Mut en mä tiä onks meillä ees mahdollista. Ei varmaan oo.” - Haastateltava 5

Jos haastateltava oli käyttänyt järjestelmää sekä pöytäkoneella että kannettavalla tietokoneella, kysyttiin häneltä myös, oliko hän kokenut, että eri päätelaitteiden käyttämisellä olisi ollut vaikutusta järjestelmän käyttöön. Haastateltava 2 ei ollut havainnut kannettavan tietokoneen käytössä ongelmia. Haastateltava 6 kertoi hänen käytössään olevan kannettavan tietokoneen olevan niin pieni, että hänen oli hankala nähdä näyttöltä. Lisäksi kolme haastateltavaa, 4, 5 ja 6, oli havainnut joitakin ongelmia järjestelmän skaalautuvuudessa.

“Ett kannettavassa tietysti, kun mulla on tosi pieni se kannettava, niin välillä sit ärsyttää, kun se on niinku jotenkin kauheen... tavallaan niinku tyhjää tilaa. Tavallaan se

ruutu on paljon isompi, kun sen tarvis ollakaan. Ett jos sä vaikka tulostat jotain sopimusta, niin siellä on ne kolme kenttää, ja sit se on kuitenkin se ruutu on niinku tavallaan niinku ett se teksti ei niinku isone, isone. Mutta totani joo. En mä muilla oo käyttäny. Enkä mä tiä pystyiskökään.” - Haastateltava 5

“Matkustajalla häviää esimerkiksi viikonloput, kellonajat. Niin se onkin pikkusen hankalaa. Ett sit sitä pitää skaalata johonkin suuntaan, että ne tulee näkyviin.” - Haastateltava 6

Matkahallintajärjestelmä SAP Travelin käyttöliittymä uudistettiin syksyllä 2019. Certia Oy:n vuoden 2019 vuosikertomuksen mukaan uusi käyttöliittymä tukee aiempaa paremmin eri päätelaitteita mahdollistaen järjestelmän käytön mobiililaitteilla. Käyttöliittymä uudistus ei kuitenkaan ollut saanut haastateltavia hyödyntämään mobiililaitteita järjestelmän käytössä, sillä haastateltavat 2 ja 4, jotka olivat käyttäneet uutta käyttöliittymää, eivät olleet kumpikaan uskaltaneet kokeilla järjestelmän käyttöä mobiililaitteilla.

Haastateltavien vastausten pohjalta voidaan todeta, etteivät käyttäjät kiinnitä pilvipohjaisuuteen erityistä huomioita. Toisaalta haastattelujen perusteella ei voida juurikaan ottaa kantaa siihen, mitkä vaikutukset pilvipohjaisuudella ovat järjestelmän käyttöön, sillä haastateltavilla ei juurikaan ollut kokemusta muunlaisista toiminnanohjausjärjestelmistä. Pilvipohjaisuus kuitenkin koettiin pääasiassa positiivisesti ja se että järjestelmää voi käyttää selaimen kautta, käyttöä helpottavana asiana. Toisaalta voidaan todeta, etteivät kaikki pilvipohjaisuuden edut toteudu järjestelmän kohdalla, koska järjestelmän käyttö edelleen rajoittuu matkalaskujärjestelmää lukuun ottamatta käyttöön tietokoneella. Ja silloinkin kun mobiilikäyttö olisi mahdollista, eivät käyttäjät sitä tee. Pilvipohjaisuuden hyötyjä vähentää myös se, että järjestelmän käyttö on mahdollista vain tietyillä selaimilla.

7 POHDINTA

Tämän luvun tarkoituksena on tulkita empiirisen tutkimuksen tuloksia ja tarkastella niitä suhteessa kirjallisuuskatsauksen tuloksiin. Lisäksi luvun lopussa pohditaan tutkimuksen luotettavuutta.

7.1 Tutkimustulosten vertailu

Tässä alaluvussa verrataan empiirisen tutkimuksen tuloksia siihen mitä aiempi tutkimus on sanonut toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyydestä.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella yksi yleisimmin havaituista toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyysongelmista oli navigointi järjestelmässä. Myös empiirisen tutkimuksen kohteena olleessa toiminnanohjausjärjestelmässä havaittiin ongelmia navigoinnissa. Navigoinnin ongelmat eivät kuitenkaan osoittautuneet empiirisessä tutkimuksessa erityisen kriittisiksi. Empiirisen tutkimuksen tulokset kuitenkin tukevat Topin ym. (2005) havaintoa siitä, että käyttäjien voi olla hankalaa tunnistaa järjestelmän avulla mitä asioita heidän tulee tehdä, jotta saavat tarvittavan asian tehtyä. Se, onko käyttäjälle selvää, mitkä ovat seuraavat vaiheet toiminnon suorittamisessa oli myös yksi Singh'n ja Wessonin (2009) navigoinnin heuristiikan mittareista. Empiirisen tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että navigointi on yhä relevantti käytettävyysongelma toiminnanohjausjärjestelmissä.

Empiirisessä tutkimuksessa havaitut, virheisiin liittyvät, käytettävyysongelmat tukevat myös aiempien tutkimusten tuloksia. Järjestelmässä näytettyihin virheilmoituksiin liittyvät ongelmat oli aiemmissa tutkimuksissa useasti raportoitu ongelma. Empiirisen tutkimuksen tuloksista käy ilmi, että käyttäjillä on vaikeuksia tietää virheilmoituksen perusteella, mikä virhe on tapahtunut, miksi se on tapahtunut, ja mitä virheen korjaamiseksi tulisi tehdä. Tämän tutkimuksen tulokset tukevat siis Topin ym. (2005) sekä Ojan ja Lucasin (2011) tutkimusten tuloksia siitä, että järjestelmän virheilmoitukset voidaan kokea riittämättömiksi ja epäselviksi. Sadiqin ja Pirhosen (2014) tutkimuksessa saatiin myös sa-

manlaisia tuloksia siitä, etteivät virheiden syyt käyneet virheilmoituksista riittävän hyvin ilmi, eivätkä käyttäjät pystyneet virheilmoituksen avulla tietämään, miten virhe korjataan.

Nielsenin (1993) käytettävyyden määritelmässä virheisiin liittyviä kriteereitä oli, että järjestelmän tulisi estää virheiden syntymistä, tai jos virheitä pääsee syntymään, ne eivät saisi olla kriittisiä ja niistä pitäisi olla helppo palautua. Empiirisen tutkimuksen kohteena olleessa toiminnanohjausjärjestelmässä havaittiin joitakin ongelmia Nielsenin virheattribuuttiin liittyen. Monille käyttäjistä oli tapahtunut virheitä järjestelmää käyttäessään, eli järjestelmä ei estänyt virheiden syntymistä. Myöskään helppo palaututuminen virheistä ei aina toteutunut, mikä kävi ilmi siitä, ettei käyttäjän ollut mahdollista perua tekemäänsä virheellistä hakemuksen hylkäystä. Pääosin järjestelmässä tapahtuneet virheet eivät kuitenkaan olleet vakavia, vaan esimerkiksi matkasihteeri pystyi ne helposti korjaamaan tai palauttamaan laskun tekijän korjattavaksi.

Aiemmissä tutkimuksissa raportoituja näytön ja tulosteiden esitystavan ongelmia ei juuri havaittu empiirisen tutkimuksen tuloksissa. Toiminnanohjausjärjestelmästä saataviin tulosteisiin liittyviä ongelmia ei noussut empiirisessä tutkimuksessa esiin lainkaan. Toisaalta tulosteista ei myöskään suoraan kysyty haastatteluissa, vaan kysymykset liittyivät yleisemmin esitystapaan. Esitystapa oli myös yksi viidestä Singh'n ja Wessonin (2009) toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyden heuristiikasta. Yhtenä esitystavan mittarina heidän heuristiikoissaan oli se, onko käyttöliittymän visuaalinen asettelu hyvin suunniteltu. Eli onko esimerkiksi valikot, valintaikkunat ja muu informaatio näytöllä oleva informaatio aseteltu asianmukaisesti ja sopivasti. Empiirisen tutkimuksen kohteena olleessa toiminnanohjausjärjestelmässä visuaalinen asettelu koettiin käyttäjien välillä vaihtelevasti. Osan haastateltavista mielestä visuaalinen asettelu oli riittävä ja osa taas ei pitänyt sitä kovinkaan selkeänä. Myös järjestelmän intuitiivisuus oli yksi Singh'n ja Wessonin (2009) mittareista esitystavalle. Kuten visuaalisesta asettelusta, myös intuitiivisuudesta saatiin käyttäjiltä keskenään ristiriitaisia vastauksia. Osan mielestä järjestelmä oli ainakin riittävän intuitiivinen, kun taas toiset kokivat, että järjestelmä nimenomaan ei ollut intuitiivinen. Tutkimuksen kohteena olevan toiminnanohjausjärjestelmän yleistä visuaalista ulkoasua pidettiin kuitenkin pääosin riittävänä. Kritiikkiä sai lähinnä hallinnon käyttöliittymän vanhanaikaisuus sekä järjestelmän värimaailma. Visuaalisen ulkoasun ei koettu olevan ainakaan käyttöä estävä tekijä.

Järjestelmän tarjoama tehtävätuki, oli yksi Singh'n ja Wessonin (2009) käytettävyysheuristiikoista. Tehtävätuen alla tarkasteltiin empiirisessä tutkimuksessa järjestelmän helppokäyttöisyyttä, automatisointi ja terminologiaa. Empiirisen tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että tutkimuksen kohteena olevassa järjestelmässä on puutteita tehtävuessa. Empiirisessä tutkimuksessa havaitut terminologian ongelmat tukevat Coopriderin ym. (2010) tutkimuksen tulosta siitä, että jos toiminnanohjausjärjestelmässä käytetyt termit, eivät ole yhdenmukaisia organisaatiossa yleisesti käytettävien termien kanssa voi se hankaloittaa toimintojen opettelua ja muistamista. Empiirisen tutkimuksen kohteena olleen toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjät kokivat vaikeuksia

siinä, että järjestelmässä käytettiin sellaisia termejä, joista he eivät pystyneet selvästi päättelemään, mitä tietoja lomakkeen kenttään tulisi kirjoittaa. Empiirisessä tutkimuksessa havaittiin, että järjestelmässä on hyvin vähän toistuvien tehtävien automatisointia. Matkahallintajärjestelmän käyttöliittymä uudistuksen myötä järjestelmään oli tullut mahdollisuus hyödyntää automatisointia matkalaskun tekemisessä, mutta tämän automatisoinnin hyödyntämisestä ei vielä haastatteluhetkellä ollut juurikaan kokemusta niillä, jotka olivat uutta käyttöliittymää ehtineet käyttää.

Empiirisessä tutkimuksessa kohdejärjestelmän opittavuutta tutkittiin lähinnä Singh'n ja Wessonin (2009) opittavuuden heuristiikan avulla. Tutkimuksen kohteena olevassa järjestelmässä voidaan empiirisen tutkimuksen perusteella todeta olevan puutteita opittavuudessa. Yksi Singh'n ja Wessonin (2009) opittavuuden mittareista oli se, voiko käyttäjä oppia toiminnanohjausjärjestelmän käytön ilman pitkää opastusta. Empiirisen tutkimuksen tuloksista käy ilmi, että tämä ei järjestelmässä toteudu, sillä kaikki haastatellut käyttäjät olivat tarvinneet järjestelmän käytön opetteluun apua tai tarvinneet ohjeita. Toinen Singh'n ja Wessonin (2009) hieman vastaava mittari oli se, onko käyttäjän helppo tulla lyhyessä ajassa osaavaksi käyttäjäksi. Myös tämän osalta voidaan empiirisen tutkimuksen perusteella todeta, etteivät käyttäjät voi kovinkaan nopeasti tulla osaavaksi käyttäjiksi. Järjestelmää harvimminkin käyttäneillä oli edelleen vaikeuksia järjestelmän käytössä, vaikka olivat ensimmäistä kertaa käyttäneet järjestelmää vähintään kaksi vuotta. Hallintokäyttäjät puolestaan olivat oppineet järjestelmän käytön perehdytyksen ja ohjeistusten kautta. Toisaalta näitä Singh'n ja Wessonin mittareita on hankala arvioida objektiivisesti, koska Singh ja Wesson (2009) eivät ota heuristiikoissaan kantaa siihen, kuinka pitkä opastus on liian pitkä opastus, tai minkä mittainen aika on lyhyt aika, jossa järjestelmän käyttö pitäisi oppia.

Singh ja Wesson (2009) käyttivät opittavuuden mittarina myös sitä, onko käyttäjälle tarjolla riittävästi online-tukea oppimisprosessin tueksi. Empiirisen tutkimuksen tuloksista voidaan todeta, että hallinnollisilla käyttäjillä online-tuki oli riittävää, sillä heille oli tarjolla hyvien ohjeiden lisäksi käyttäjätuki, josta sai nopeasti apua. Ei-hallinnollisilla käyttäjillä puolestaan oli ollut vaikeuksia löytää ohjeita tai he eivät olleet niitä edes etsineet. Kuitenkin tutustumisen organisaation intranettiin osoitti, että ohjeita on tarjolla runsaasti. Tutkimuksen tuloksista ei voida varmuudella päätellä, mikä on syy siihen, miksi ohjeita ei hyödynnetä. Yksi haastateltavista kertoi, että ohjeiden etsiminen veisi liikaa aikaa, eikä hän siksi ollut niitä etsinyt. Empiirisen tutkimuksen aineistosta ei pystytä selvittämään sitä, minkälaiset ohjeistukset järjestelmän käytön avuksi on ollut tarjolla silloin, kun kukin haastateltava käyttäjä on ensimmäistä kertaa järjestelmää käyttänyt. On siis mahdollista, että silloin kun he ovat ensimmäistä kertaa järjestelmää käyttäneet, ohjeita ei ole ollut samalla tavalla saatavilla kuin tutkimuksen toteuttamisen aikana. Hallintokäyttäjien ohjeita oli uusittu sen jälkeen, kun haastateltava 5 oli aloittanut työssään, joten voidaan pitää mahdollisena, että samaan aikaan myös muita ohjeita on päivitetty.

Muistettavuus oli yksi Nielsenin (1993) määrittelemistä käytettävyyden attribuuteista. Muistettavuuteen liittyviä ongelmia ei noussut esiin aiemmasta toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyttä käsittelevästä tutkimuksesta. Muistettavuus ei myöskään ollut mukana Singh'n ja Wessonin (2009) toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyshauristiikoissa. Muistettavuus otettiin kuitenkin mukaan empiirisen tutkimuksen viitekehukseen, koska Nielsenin käytettävyyden määritelmä on yleisesti käytetty määritelmä tietojärjestelmien käytettävyydelle ja haluttiin nähdä, voiko muistettavuus olla ongelma myös toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyydelle. Nielsen (1993; 2020) määritteli järjestelmän olevan muistettava, jos käyttäjä voi käyttötaun jälkeen jatkaa käyttöä ilman, että hänen täytyy opetella käyttöä kokonaan alusta tai käyttötaidot palaavat ainakin nopeasti käyttötaukoa edeltävälle tasolle. Empiirisen tutkimuksen tulokset viittaisivat siihen, että tutkimuksen kohteena olevassa järjestelmässä on joitakin puutteita muistettavuudessa. Puutteet koskivat erityisesti heitä, jotka käyttivät järjestelmää kuukausittain tai harvemmin. Myös järjestelmää viikoittain käyttävät raportoivat ongelmia muistettavuudessa, kun käyttötaukoa tuli esimerkiksi loman vuoksi.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella todettiin, että järjestelmän mukauttaminen kunkin asiakasorganisaation tarpeiden mukaiseksi on olennainen osa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa (Klaus ym., 2000; Staehr ym., 2012). Toiminnanohjausjärjestelmän mukauttaminen oli myös yksi Singh'n ja Wessonin (2009) viidestä käytettävyydkriteeristä. Pilvipohjaisten toiminnanohjausjärjestelmien mukauttamisessa on myös omat haasteensa, koska muokkauksia ei voida tehdä suoraan lähdekoodiin (Kurbel & Nowak, 2013). Parkin (2012) tutkimus osoitti, että toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyttä voi parantaa tarjoamalla käyttäjille mahdollisuuden piilottaa omasta käyttöliittymästään epäolennaisia toimintoja. Tutkimuksen kohteena olleesta toiminnanohjausjärjestelmästä havaittiin joitakin puutteita mukauttamisessa Singh'n ja Wessonin (2009) heuristiikalla mitaten. Järjestelmässä pystyi tekemään käyttäjätasolla joitakin mukautuksia, kun hallintokäyttäjät pystyivät laittamaan usein tarvitsemiin toimintoihin suosikiksi. Sen sijaan toimintotasolla käyttäjä ei pysty järjestelmää muokkaamaan, vaikka tällaiselle olisikin tarvetta, koska käyttäjille tuotti hankaluuksia se, että ne kentät, joita he täyttivät, olivat alimmaisena ja ylimpänä oli sellaiset kentät, joita he eivät itse käytä. Empiirisen tutkimuksen perusteella ei pystytä ottamaan kantaa siihen, voiko järjestelmän konfiguroida helposti tiettyyn toimialaan. Toisaalta tutkimuksen kohteena olevaa järjestelmää toimitetaan nimenomaan korkeakoulujen käyttöön, joten on perusteltua olettaa, että toimialakohtaista konfigurointia on ainakin jonkin verran tehty. Empiirisen tutkimuksen perusteella ei pystytä ottaa kantaa siihen, onko asiakasorganisaatiokohtaista mukauttamista tehty tai onko sen tekeminen mahdollista.

Jos tarkastellaan tutkimuksen kohteena olevan toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyttä ISO-standardin osa-alueiden, vaikuttavuuden, tehokkuuden ja tyytyväisyyden, mukaan, voidaan empiirisen tutkimuksen tulosten perusteella todeta, että käytettävyydessä oli joitakin puutteita.

ISO-standardissa vaikuttavuudella tarkoitettiin sitä, kuinka tarkasti ja täydellisesti järjestelmää käyttäessä voi saavuttaa ne tavoitteet, joita järjestelmän käytölle on asetettu. Empiirisen tutkimuksen tuloksena todettiin, että vaikuttavuuden kriteeri täyttyi järjestelmässä pääosin. Joitain pieniä ongelmia oli ollut erityisesti niillä henkilöillä, jotka käyttivät järjestelmää harvimmin. Toisaalta kaikki asiat oltiin järjestelmän avulla saatu lopulta tehtyä, vaikka välillä matkasihteeri olikin joutunut auttamaan kädestä pitäen. Yksi haastateltavista oli jättänyt joitakin kertoja kuluja laskuttamatta, mutta näissä tilanteissa oli enemmänkin kyse käyttäjän viitseliäisyydestä kuin siitä, ettei asiaa olisi saanut järjestelmällä tehtyä.

Tyytyväisyydellä tarkoitettiin ISO-standardissa puolestaan sitä, kuinka hyvin järjestelmän käytöstä syntyvät fyysiset, kognitiiviset ja tunneperäiset reaktiot kohtaavat käyttäjän järjestelmälle asettamat tarpeet ja odotukset. Empiirisen tutkimuksen tulosten perusteella ei pystytä juurikaan ottamaan kantaa siihen, kuinka tyytyväisyys tästä näkökulmasta toteutui, sillä haastatteluiden kautta ei saatu selville käyttäjien järjestelmälle asettamia tarpeita ja odotuksia. Haastatteluista kävi kuitenkin ilmi, että joidenkin käyttäjien mielestä järjestelmässä suoritettavat tehtävät olivat ylipäänsä epämiellyttäviä. Tämä voi vaikuttaa negatiivisesti järjestelmän käyttöä kohtaan koettuun tyytyväisyyteen, vaikka järjestelmä itsessään olisi käytettävyydeltään hyvä. Nielsenin (1993) mukaan järjestelmän käytön tulee olla mukavaa, jotta käyttäjät ovat järjestelmään tyytyväisiä ja pitävät järjestelmän käytöstä. Tämän määritelmän mukaisesti empiirisessä tutkimuksessa käyttäjien kokemukset olivat keskenään vaihtelevia. Tulosten perusteella järjestelmän käyttöön eniten tyytyväisiä ovat he, jotka käyttävät järjestelmää päivittäin päätyössään.

ISO määritteli järjestelmän tehokkuuden tarkoittavan sitä, kuinka järjestelmän käyttöön käytetyt resurssit, kuten aika, vaiva ja raha, suhteutuvat käytöllä saavutettuihin tuloksiin. Empiirisessä tutkimuksessa havaittiin, että järjestelmää kuukausittain tai harvemmin käyttävät henkilöt kokivat, että järjestelmässä suoritettavien tehtävien tekeminen olisi sujunut järjestelmää nopeammin muilla tavoin, kuten paperilomakkein ja sähköpostin välillä. Järjestelmää harvimmin käyttäneet käyttäjät myös kokivat järjestelmän käytön vievän liikaa aikaa suhteessa siihen, mitä sillä tehtiin. Empiirisen tutkimuksen tuloksissa siis on viitteitä siihen, että järjestelmän tehokkuus ei ole optimaalinen, koska resursseja, tässä tapauksessa aikaa ja vaivaa, joudutaan käyttämään enemmän suhteessa saavutettuihin tuloksiin. Toisaalta kyseessä on vain tietyn käyttäjäryhmän kokemus järjestelmän tehokkuudesta, ja sen pohjalta ei voida tehdä tarkempia johtopäätöksiä koko järjestelmän tehokkuudesta. Paperisten tai sähköpostilla toimitettavien laskujen käsittely voisi heikentää tehokkuutta esimiesten tai hallintokäyttäjien näkökulmasta. Paperisen lomakkeen tiedot pitäisi oletettavasti jossain vaiheessa käsittelyprosessia siirtää kuitenkin johonkin järjestelmään, mikä taas saattaisi vähentää hallintokäyttäjän tehokkuutta, kun he laskun tarkistamisen lisäksi kirjaisivat laskut ensin järjestelmään. Tuolloin taas syntyisi tilanne, jossa sama lomake täytetään ikään kuin kahteen kertaan, mitä ei voida pitää tehokkaana toimintatapana.

Nielsenin (1993) mukaan tehokkuudella puolestaan tarkoitetaan sitä, kuinka nopeasti käyttäjät saavat järjestelmässä tehtäviä suoritettua, sen jälkeen, kun ovat järjestelmän käytön oppineet. Empiirisen tutkimuksen tuloksista kävi ilmi, että mitä enemmän käyttäjät olivat tarkastelun kohteena ollut toiminnohjausjärjestelmää käyttäneet, sitä tehokkaampaa heidän käyttönsä oli. Tietyllä tapaa voidaan tulkita, että Nielsenin tehokkuuden kriteeri täyttyy, sillä käyttäjän käytön nopeus parani sitä mukaa, kun käyttökokemusta karttui. Eli kun järjestelmän käytön oli oppinut, sen käyttö koettiin pääosin riittävän tehokkaaksi. Toisaalta osa käyttäjistä koki järjestelmän käytön vievän aivan liian aikaa. Käytön nopeutta on hankala arvioida objektiivisesti haastattelujen perusteella, sillä se, mikä koetaan riittävän nopeaksi käytöksi, voi vaihdella eri haastateltavien välillä. Eikä myöskään ole olemassa yleisesti tai yliopiston sisällä määriteltyjä kriteerejä sille, kuinka paljon mihinkin työtehtävään tulisi kulua aikaa.

Abd Elmonemin ym. (2016) tutkimuksessa todettiin pilvipohjaisuudella olevan parantava vaikutus toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyteen. Toisaalta aiemmissa tutkimuksissa havaittiin myös pilvipohjaisuudesta aiheutuvia puutteita käytettävyydessä. Goyalin (2010) tutkimuksessa todettiin useiden asiakasorganisaatioiden käytössä olevan pilvipohjaisen toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyttä heikentäväksi se, että järjestelmässä käytetyillä prosesseilla on useita omistajia, jolloin ne eivät välttämättä ole jokaisen organisaation todellisten prosessien mukaisia, eikä organisaatio voi järjestelmässä käytettyihin prosesseihin vaikuttaa. Empiirisen tutkimuksen tuloksista ei käynyt ilmi tähän liittyviä ongelmia. Lewandowskin ym. (2013) tutkimuksessa pilvipohjaisten toiminnanohjausjärjestelmien käyttö todettiin hitaaksi ja vaikeaksi. Empiirisen tutkimuksen tulosten perusteella tutkimuksen kohteena olevan järjestelmän käyttäjät kokivat pilvipohjaisuuden nimenomaan positiivisena asiana, koska järjestelmä oli helposti saatavilla ilman erillistä asennusta. Empiirisen tutkimuksen perusteella voidaan todeta, etteivät käyttäjät juuri kiinnitä huomiota siihen, että toiminnanohjausjärjestelmä on pilvipohjainen. Tätä voi selittää se, että pilvipohjaisten järjestelmien käyttö on nykyisin niin yleistä, etteivät käyttäjät juurikaan enää käytä ylipäänsä ei-pilvipohjaisia järjestelmiä, jolloin pilvipohjaisuus ei myöskään herätä erityistä huomioita.

Kirjallisuuskatsauksesta löydettiin myös tuloksia, jotka viittasivat siihen, etteivät toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyden ongelmat olisi enää niin kriittisiä kuin aiempi tutkimus on osoittanut (Lambeck ym., 2014a; Šūpulniece ym., 2013). Empiirisen tutkimuksen tulokset kuitenkin osoittavat, että toiminnanohjausjärjestelmissä on edelleen monia käytettävyysongelmia. Empiirisen tutkimuksen pohjalta ei voida tyhjentävästi ottaa kantaa siihen, ovatko havaitut ongelmat kriittisiä vai eivät. Pääosin havaitut ongelmat eivät estäneet järjestelmän käyttöä, mutta empiirisessä tutkimuksessa nousi myös esiin tilanteita, joissa käyttäjä oli esimerkiksi jättänyt kulukorvauksen laskuttamatta, koska koki, että laskun tekemisestä aiheutuva vaiva oli suurempi kuin oman rahan käytöstä aiheutunut menetys.

7.2 Johtopäätökset

Tässä aluvuussa vastataan tutkimuksen alussa esitettyihin tutkimuskysymyksiin kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen tutkimuksen tulosten pohjalta. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, minkälaisia käytettävyysoongelmia usealle asiakkaalle palveluna toimitettavissa toiminnanohjausjärjestelmissä on. Tutkimusongelman perusteella tutkimukselle asetettiin seuraava tutkimuskysymys:

- Millaisia käytettävyysoongelmia usealle asiakkaalle palveluna toimitettavissa toiminnanohjausjärjestelmissä on?

Jotta tutkimuskysymykseen vastaaminen olisi mahdollista, määriteltiin tutkimuskysymykseen vastaamisen tueksi seuraavat apukysymykset:

- Millaisia käytettävyysoongelmia toiminnanohjausjärjestelmissä on ylipäänsä havaittu?
- Onko olemassa käytettävyyden osa-alueita, jotka ovat ominaisia nimenomaan usealle asiakkaalle palveluna tarjottaville toiminnanohjausjärjestelmille?

Vastauksena tutkimuskysymykseen voidaan todeta, että usean asiakkaan toiminnanohjausjärjestelmissä voi olla monenlaisia käytettävyysoongelmia. Empiirisen tutkimuksen kohteena olleessa toiminnanohjausjärjestelmässä havaittiin puutteita kaikissa kymmenessä käytettävyyden osa-alueessa, jotka kirjallisuuskatsauksen pohjalta määritettiin. Empiirisessä tutkimuksessa havaitut käytettävyysongelmat on listattu taulukkoon 5

TAULUKKO 5 Empiirisessä tutkimuksessa havaitut käytettävyysongelmat

Käytettävyyden osa-alue	Havaitut ongelmat
Navigointi	- Hankala tunnistaa, mikä on seuraava vaihe toiminnon suorittamisessa
Esitystapa	- Intuitiivisuus - Visuaalisen ulkoasun epäselkeys
Tehtävätuki	- Terminologia ja reaali maailma eivät ole yhtenevät - Automaation puute
Opittavuus	- Käytön oppiminen hankalaa ilman ohjeita tai perehdytystä
Muistettavuus	- Tauon jälkeen käyttötaidot ei palaudu nopeasti taukoa edeltävälle tasolle
Mukauttaminen	- Ei mahdollista mukauttaa järjestelmää toimintotasolla
Virheet	- Järjestelmä ei estä virheitä tapahtumasta - Virheistä palautuminen voi olla hankalaa - Virheilmoituksista ei käy riittävästi ilmi, mikä virhe on tapahtunut, miksi virhe on tapahtunut, ja miten virheen voi korjata
Vaikuttavuus	- Joillekin käyttäjille tehtävät suoritetaan heidän puolestaan
Tyytyväisyys	- Osa käyttäjistä kokee järjestelmän käytön epämiellyttäväksi
Tehokkuus	- Osa käyttäjistä kokee järjestelmän käytön vievän liikaa aikaa

Kaikki taulukossa havaitut ongelmat eivät koskettaneet kuitenkaan kaikkia järjestelmän käyttäjäryhmiä. Eniten käytettävyysongelmat haittasivat järjestelmää harvimmin käyttäviä. Vähiten ongelmia aiheuttanut osa-alue oli vaikuttavuus. Suurin osa näistä käytettävyysongelmista on sellaisia, että niitä on havaittu toiminnanohjausjärjestelmissä yleisesti huolimatta siitä, onko toiminnanohjausjärjestelmä On-Premise-mallilla toimitettu vai usean asiakasorganisaation pilvipohjainen toteutus.

Ensimmäiseen apukysymykseen etsittiin vastausta kirjallisuuskatsauksen avulla. Aiemmista tutkimuksista löydettiin kahdeksan käytettävyyden osa-alueita, joihin liittyen toiminnanohjausjärjestelmissä on havaittu puutteita tai ongelmia; opittavuus, toiminnallisuuden tunnistaminen, navigointi, virheisiin liittyvät ongelmat, näytön ja tulosteiden esitystapa, tehtävätuen tarkoituksenmukaisuus, järjestelmässä käytettävän terminologian ongelmat sekä järjestelmän mukauttamisen rajoitteet. Näiden aiemmista tutkimuksista esiin nousseiden käytettävyysongelmien pohjalta syntyi empiirisen tutkimuksen viitekehys, joka on kuvattuna taulukossa 3.

Toiseen apukysymykseen etsittiin niin ikään vastausta kirjallisuuskatsauksen avulla. Usealle asiakkaalle palveluna tarjottavien, toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyydestä löytyi melko vähän aiempaa tutkimusta. Aiemmas-ta tutkimuksesta usean asiakkaan käytössä olevien toiminnanohjausjärjestelmien suurimpana käytettävyyshaasteena nousi esiin järjestelmän mukauttaminen. Mukauttamiseen liittyviä rajoitteita on havaittu myös On-Premise-mallina toimitettavissa järjestelmissä, mutta pilvipohjaisissa järjestelmissä ne on koettu erityisen haasteellisiksi. Kun sama järjestelmä on pilvipalveluna usean organisaation yhteisessä käytössä, on ei mukautuksia voida tehdä suoraan jokaisen asiakasorganisaation yksilöllisten toimintatapojen mukaisesti. Aiemmassa tutkimuksessa oli myös havaittu, että resurssien, kuten palvelimien ja prosessien, yhteisomistajuus eri asiakasorganisaation kesken voi heikentää käytettävyyttä, koska yksittäinen asiakasorganisaatio ei voi aina haluamallaan tavalla vaikuttaa siihen, millä tavalla järjestelmän tulisi toimia. Ja järjestelmässä olevat prosessit voivat näin erota organisaatiossa käytössä olevista.

7.3 Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitteet

Tässä alaluvussa arvioidaan tehdyn tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimusten luotettavuutta arvioidaan tyypillisesti arvioimalla tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia. Tutkimuksen reliabiliteetilla tarkoitetaan sitä, onko tutkimuksen tulokset toistettavissa, vai voivatko saadut tulokset olla sattumanvaraisia. Validiteetilla puolestaan tarkoitetaan sitä, ovatko tutkimuksen suorittamisessa käytetyt mittarit olleet sopivia juuri kyseisen tutkimuksen suorittamiseen. (Hirsjärvi ym., 2004). Reliabiliteetin ja validiteetin käsitteet on kuitenkin syntyneet nimenomaan määrällisen tutkimuksen piirissä (Hirsjärvi ym., 2004) ja niiden käyttämistä laadullisessa tutkimuksessa on joskus myös kritisoitu (Sarajärvi &

Tuomi, 2017). On kuitenkin tärkeää, että myös laadullisen tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan huolimatta siitä, mitä termejä halutaan käyttää tai jättää käyttämättä (Hirsjärvi ym., 2004).

Laadullisen tutkimuksen saralla ei ole olemassa mitään yleisesti käytettyä, täsmällistä ohjeistusta siihen, kuinka luotettavuuden arviointi tulisi suorittaa (Sarajärvi & Tuomi, 2017). Yleisesti ollaan kuitenkin yhtä mieltä siitä, että laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan parantaa kuvaamalla tutkimuksen toteuttaminen riittävän tarkasti kuvaten myös kaikenlaiset poikkeavuudet ja häiriötekijät tutkimuksen teossa (Hirsjärvi ym., 2004; Sarajärvi & Tuomi, 2017).

Tutkimuksen empiirinen osuus toteutettiin haastattelemalla kuutta henkilöä. Haastateltavien henkilöiden pieni määrä voi olla tutkimuksen luotettavuutta rajoittava tekijä. Toisaalta opinnäytetyössä myös 6-8 voi olla jo riittävä määrä haastateltavia (Sarajärvi & Tuomi, 2017). Laadullisessa tutkimuksessa tiedon määrää tärkeämpää on se, että saatava tieto tutkimuksen kohteesta saadaan heiltä, joilla on siitä mahdollisimman paljon kokemusta tai tietoa. Toisaalta haluttiin kuitenkin saada nimenomaan käyttökokemuksia eri tasoilta käyttäjiltä eri käyttäjäryhmistä. Haastattelut olisi tietysti voinut toteuttaa myös kutsumalla haastateltaviksi pelkkiä kokeneita henkilöstö- ja talouspalveluiden asiantuntijoita, mutta heillä ei olisi ollut välttämättä kokemusta siitä, millaista on olla esimerkiksi muutaman kerran vuodessa työmatkan tekevä opettaja. Ja tämän tutkimuksen kannalta harvoin matkustavan opettajan tieto tutkimuksen kohteesta on yhtä hyvää kuin päivittäin järjestelmää käyttävällä hallintohenkilöllä. Kummatkin ovat ikään kuin oman käyttökokemuksensa asiantuntijoita. Haastatteluihin pyrittiinkin valitsemaan sellaiset henkilöt, joilla oli oman käyttäjäryhmänsä edustajana riittävää kokemusta ja tietoa järjestelmän käytöstä.

Tutkijan omakohtainen kokemus tutkimuksen kohteena olevan järjestelmän käytöstä voi olla tutkimusta rajoittava tekijä. Tutkimus on kuitenkin pyritty toteuttamaan niin, etteivät tutkijan omat kokemukset järjestelmän käytöstä näy tutkimuksen tuloksissa. Haastatteluissa esitetyt kysymykset on pyritty esittämään mahdollisimman neutraalisti kirjallisuuskatsauksen pohjalta. Aineiston analyysissä päätelmät on myös tehty ainoastaan haastateltavien kertomien asioiden mukaan, eikä mukaan ole nostettu mitään sellaista, mitä haastateltavat eivät ole tuoneet esiin. Tutkijan omakohtainen kokemus tutkimuksen kohteena olevan järjestelmän käytöstä voi toisaalta myös lisätä tutkimuksen luotettavuutta, sillä kohteen tuntemus auttoi haastattelijaa ymmärtämään mihin asioihin haastateltavat viittasivat vastauksissaan ja mahdollisti mielekkäiden tarkentavien kysymysten esittämisen haastatteluissa. Tutkijan työskentely Jyväskylän yliopistossa auttoi myös sopivien haastateltavien valitsemisessa, sillä tutkijalla oli jo ennen haastattelujen toteutusta tuntemusta siitä, ketkä hoitavat mitään tehtäviä järjestelmässä, ja ketkä ovat sellaisia henkilöitä, että he osaavat ja uskaltavat myös sanoittaa kokemuksiaan myös haastattelutilanteessa.

Haastattelujen välissä ollut pidempi aika saattaa heikentää tutkimuksen luotettavuutta. Haastattelujen väliin jääneen pitkän ajan vuoksi osa haastateltavista oli haastatteluhetkellä jo ehtinyt käyttää SAP Travelin uutta käyttöliittymää. Tämä on kuitenkin huomioitu tulosten esittämisessä kertomalla, kun haas-

tateltavan kertoma asia on liittynyt uuteen käyttöliittymään. Kyseessä on myös ainoastaan järjestelmän yhden osan käyttöliittymässä tapahtunut muutos. Muilta osin järjestelmän käyttöliittymä on ollut sama kaikissa haastatteluissa. Lisäksi käyttöliittymäpäivitys on tehty ainoastaan matkustajan käyttöliittymään. Matkasihteerin hallinnolliseen käyttöliittymään ei uudistusta oltu tehty.

7.4 Tulosten merkitys ja jatkotutkimusaiheet

Tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat aiempien tutkimusten tuloksia siitä, että toiminnanohjausjärjestelmät kärsivät monista käytettävyyssongelmista. Samalla tutkimus haastaa joidenkin aiempien tutkimusten tuloksia siitä, etteivät aiempien tutkimusten käytettävyyssongelmat olisi enää relevantteja. Tutkimuksen tulokset antavat pohjan jatkotutkimukselle usean asiakasorganisaation toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyden tutkimiselle. Tutkimuksessa luotua viitekehystä voidaan käyttää aiheesta tehtävässä jatkotutkimuksessa pohjana sille, mitä käytettävyyden osa-alueita tutkimuksessa on tarpeen tarkkailla.

Jatkotutkimusta aiheesta voi suorittaa monella tapaa. Tämä tutkimus suoritettiin ainoastaan yhden asiakasorganisaation sisällä. Jatkotutkimuksessa olisikin hyvä selvittää, miten eri asiakasorganisaatioissa loppukäyttäjät kokevat saman toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyden. Tässä tutkimuksessa järjestelmän käytettävyyttä tutkittiin lähinnä loppukäyttäjien kertomusten pohjalta. Toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyttä olisi jatkossa tarpeen tutkia myös laboratorio-olosuhteissa, joissa voitaisiin tarkkailla koehenkilöiden navigointia ja työskentelyä järjestelmässä. Laboratorio-olosuhteissa pystyttäisiin tutkimaan sitä, miten erilaiset käyttöliittymät vaikuttavat tehtävien suorittamiseen eri mittareilla mitattuna sekä miten käyttäjät kokevat eri käyttöliittymät.

Tutkimuksesta on käytännön hyötyä toiminnanohjausjärjestelmien kehittäjille ja käyttöliittymäsuunnittelijoille. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että järjestelmässä käytetyillä termeillä on olennainen vaikutus toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyteen. Järjestelmän kehittäjien olisikin hyvä kiinnittää huomiota siihen, että järjestelmässä käytetyt termit ovat joko yhteneviä organisaation terminologian kanssa tai vähintäänkin yleisesti tunnistettavia termejä. Terminologian suunnittelussa olisi hyvä huomioida myös järjestelmän eri käyttäjäryhmät. Sama terminologia, joka on matkasihteerille ymmärrettävää, ei välttämättä ole sitä satunnaisesti matkoja laskuttavalle tutkijalle. Tutkimuksen tulokset myös osoittavat, että järjestelmässä näytettävät virheilmoitukset tulisi suunnitella sellaiseksi, että ne tarjoavat käyttäjälle mahdollisimman selkeää informaatiota virheen korjaamiseksi. Toiminnanohjausjärjestelmän suunnittelussa olisi myös tarpeen kiinnittää huomiota siihen, että käyttäjän on helppo tunnistaa järjestelmästä, mitä vaiheita toiminnon suorittamiseen kuuluu, ja mitä tulee seuraavaksi tehdä.

8 YHTEENVETO

Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena oli selvittää, millaisia käytettävyyso ongelmia usean asiakasorganisaation toiminnanohjausjärjestelmätoteutuksissa voi olla. Tutkimus koostui kirjallisuuskatsauksesta ja empiirisestä tutkimuksesta.

Ennen empiirisen tutkimuksen suorittamista tehtiin kirjallisuuskatsaus, jonka tavoitteena oli määritellä tutkimuksen kannalta keskeisimmät käsitteet sekä selvittää aiemmassa tutkimuksessa havaittuja toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyso ongelmia. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta luotiin viitekehys empiiriselle tutkimukselle. Empiirinen osuus toteutettiin laadullisin menetelmin, tapaustutkimuksena. Tapaustutkimuksen kohteena oli toiminnanohjausjärjestelmäkokonaisuus, jota Certia Oy tarjoaa palveluna suomalaisille korkeakouluille. Tapaustutkimus toteutettiin haastattelemalla kuutta järjestelmän loppukäyttäjää, jotka edustivat järjestelmän eri loppukäyttäjäryhmiä. Lisäksi tutustuttiin saatavilla oleviin relevantteihin kirjallisiin materiaaleihin.

Empiirisen tutkimuksen pohjalta todettiin, että tutkimuksen kohteena olleessa järjestelmässä havaittiin käytettävyyso ongelmia kaikissa tarkastelun kohteena olleissa osa-alueissa. Osa käytettävyyso ongelmista oli kuitenkin melko vähäisiä tai kosketti vain osaa järjestelmän käyttäjistä. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että pilvipohjaisissa toiminnanohjausjärjestelmissä kohdataan samanlaisia käytettävyyso ongelmia, joita aiemmassa tutkimuksessa on raportoitu. Järjestelmän tarjoama tehtävätuki osoittautui käytettävyyso ongelmaksi kaikille käyttäjäryhmille. Erityisesti järjestelmässä käytettyjen termien hankala ymmärrettävyys nousi esiin. Järjestelmässä ei myöskään automatisoi toistuvia tehtäviä. Käyttäjillä oli myös hankaluuksia suorittaa tehtäviä järjestelmässä, koska aina ei ollut selvää, mitä pitäisi tehdä. Tämä myös osin johtui terminologian ongelmista, koska käyttäjät eivät olleet varmoja, mitä tietoa pitäisi mihinkin kenttään syöttää, koska selitetekstien termit eivät olleet ymmärrettäviä. Järjestelmän opitavuudessa oli myös haasteita, sillä järjestelmän käytön oppimiseen olivat kaikki käyttäjät tarvinneet perehdytyksen, ohjeita tai muuta apua. Järjestelmää harvimmin käytävillä oli vaikeuksia muistaa, miten toimintoja järjestelmässä suoritettiin, ja pitkän käyttötaun jälkeen myös useammin käytävillä saattoi kulua

aikaa järjestelmän uudelleen opetteluun. Järjestelmän tarjoamat virheilmoitukset olivat käyttäjille vaikeita tulkita. Käyttäjälle ei käy aina riittävästi ilmi, mikä virhe on tapahtunut, ja mistä virhe johtuu. Eivätkä he virheilmoituksen avulla tiedä, mitä heidän pitäisi tehdä virheen ratkaisemiseksi. Joistakin virhetilanteista palautuminen oli työlästä.

Henkilöt, joiden päätyötä järjestelmän käyttäminen oli, olivat kaikkein tyytyväisimpiä järjestelmän käyttöön ja kokivat käytön tehokkaimmaksi. Toisaalta pieni osa käyttäjistä oli hyvinkin tyytymättömiä järjestelmän käyttöön. Empiirisen tutkimuksen tuloksista kävi ilmi, että asiat, joita järjestelmällä tehdään, ovat lähtökohtaisesti joillekin esimies- ja työntekijäkäyttäjille epämiellyttäviä tai koettiin lähinnä pakolliseksi pahaksi. Voi siis olla, että järjestelmän koettua käytettävyyttä heikentää jo pelkästään se, että järjestelmällä tehtävät asiat koetaan epämiellyttäväksi, oli käytettävä työkalu mikä tahansa.

Kirjallisuuskatsauksessa löydettiin myös tutkimuksia, joissa oli todettu, ettei toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyysongelmat olisi nykyisin yhtä kriittisiä kuin aiemmissa tutkimuksissa oli havaittu. Empiirisen tutkimuksen tulosten pohjalta voidaan todeta, että käytettävyysongelmat ovat edelleen relevantti tarkastelun kohde toiminnanohjausjärjestelmissä. Sitä, ovatko havaitut käytettävyysongelmat kriittisiä, on hankala arvioida. Jos kriittisyyden mittarina pidetään sitä, estävätkö käytettävyysongelmat järjestelmän käytön, voidaan todeta, etteivät havaitut ongelmat ole kriittisiä. Empiirisessä tutkimuksessa kävi kuitenkin ilmi joitain tapauksia, joissa matkasihteeri teki matkustajien puolesta laskut. Tällaisten tapausten perusteella voisi myös väittää, että käytettävyysongelmat ovat kriittisiä, koska kaikki loppukäyttäjät eivät uskalla tai tahdo järjestelmää käyttää.

Empiirisen tutkimuksen perusteella todettiin, etteivät järjestelmän loppukäyttäjät kiinnitä erityistä huomiota järjestelmän pilvipohjaisuuteen. Syynä tähän voi olla se, että käyttäjät ovat tottuneet nykyään käyttämään muutenkin järjestelmiä selaimen kautta. Käyttäjät pitivät pilvipohjaisuutta pääosin positiivisena asiana, koska järjestelmä oli selaimen kautta helposti saatavilla. Toisaalta pilvipohjaisuuden hyödyt eivät järjestelmässä täysin toteudu, koska järjestelmää ei voi käyttää kuin tietyllä selaimella. Pilvipohjaisuuden tarjoamat saatavuuden hyödyt jäivät myös vielä hyödyntämättä, koska mobiililaitteilla käyttämistä ei uskallettu edes koittaa.

Tutkimuksen tuloksista on käytännön hyötyä toiminnanohjausjärjestelmien kehittäjille ja käyttöliittymäsuunnittelijoille. Tutkimuksen tulokset osoittavat muun muassa, että järjestelmässä käytetyllä terminologialla on suuri merkitys käytettävyydelle. Jatkotutkimuksena tutkimuksen otantaa olisikin hyvä laajentaa useamman asiakasorganisaation sisälle. Tämä myös parantaisi tutkimuksen yleistettävyyttä. Tulevaisuudessa olisi myös tärkeää tutkia toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyttä laboratorio-olosuhteissa, joissa voidaan tarkkailla käyttötilanteita, jolloin tulokset eivät pohjautu pelkästään käyttäjien raportoihin kokemuksiin.

LÄHTEET

- Abd Elmonem, M. A., Nasr, E. S., & Geith, M. H. (2016). Benefits and challenges of cloud ERP systems – A systematic literature review. *Future Computing and Informatics Journal*, 1, 1-9
- Arnowitz, J., Gray, D., Dorsch, N., Heidelberg, M. & Arent, M. (2005). The stakeholder forest: designing an expenses application for the enterprise. Teoksessa *CHI'05 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, (941-956).
- Babaian, T., Lucas, W., & Topi, H. (2004). Collaborating to Improve ERP Usability. Teoksessa I. Seruca, J. Filipe, S. Hammoudi & J. Cordeiro (toim.), *Proceedings of the Sixth International Conference on Enterprise Information Systems* volume 5 (164–168). SCITEPRESS.
- Babaian, T., Xu, J., & Lucas, W. (2018). ERP prototype with built-in task and process support. *European Journal of Information Systems*, 27(2), 189–206.
- Benbasat, I., Goldstein, D. K. & Mead, M. (1987). The case research strategy in studies of information systems. *MIS Quarterly*. 11(3), 369-386.
- Bento, A., Bento, R., & Bento, A. (2015). How fast are Enterprise Resource Planning (ERP) Systems moving to the Cloud? *Journal of Information Technology Management*, 26(4), 35–44.
- Calisir, F., & Calisir, F. (2004). The relation of interface usability characteristics, perceived usefulness, and perceived ease of use to end-user satisfaction with enterprise resource planning (ERP) systems. *Computers in Human Behavior*, 20(4), 505–515.
- Choudhary, V. (2007). Comparison of software quality under perpetual licensing and software as a service. *Journal of Management Information Systems*, 24(2), 141–165.
- Chung, S., & Synder, C. (1999). ERP Initiation - A Historical Perspective. Teoksessa *AMCIS 1999 Proceedings*, 213–215.
- Coopridier, J., Topi, H., Xu, J., Dias, M., Babaian, T., & Lucas, W. (2010). A collaboration model for ERP user-system interaction. Teoksessa *Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on System Sciences*, (1–9).
- Davenport, T. H. (1998). Putting the Enterprise into the Enterprise System.

Harvard Business Review, 76(4), 121–131.

- Goyal, P. (2010). Enterprise usability of cloud computing environments: Issues and challenges. Teoksessa *Proceedings of the Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises*, 54–59. WETICE.
- Grudin, J. (1992). Utility and usability: Research issues and development contexts. *Interacting with Computers*, 4(2), 209–217.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2000). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2004). *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi.
- Hitt, L. M., Wu, D. J., & Xiaoge, Z. (2002). Investment in Enterprise Resource Planning: Business Impact and Productivity Measures. *Journal of Management Information Systems*, 19(1), 71–98.
- ISO. (2018). ISO 9241-11:2018: Ergonomics of human-system interaction - Part 11: Usability: Definitions and concepts. Haettu 16.12.2020 osoitteesta <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>
- Jacobs, R. F., & Weston, F. C. (2007). Enterprise resource planning (ERP) – A brief history. *Journal of Operations Management*, 25(2), 357–363.
- Johansson, B., & Ruivo, P. (2013). Exploring Factors for Adopting ERP as SaaS. *Procedia Technology*, 9, 94–99.
- Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G. (2000). What is ERP? *Information Systems Frontiers*, 2(2), 141–162.
- Kurbel, K., & Nowak, D. (2013). Customization of On-Demand ERP Software Using SAP Business ByDesign as an Example. Teoksessa F. Piazzolo & M. Felderer (Toim.), *Innovation and Future of Enterprise Information Systems* (289–297). Springer.
- Kvale, S. (2007). *Doing Interviews*. SAGE.
- Lambeck, C, Leyh, C., Šūpulniece, I., & Müller, R. (2014a). Commonalities and Contrasts: an Investigation of Erp Usability in a Comparative User Study. Teoksessa *Twenty Second European Conference on Information Systems*, (1–15).
- Lambeck, C., Muller, R., Fohrholz, C., & Leyh, C. (2014b). (Re-)Evaluating User Interface Aspects in ERP Systems -- An Empirical User Study. Teoksessa *Proceeding of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, (396–405).

- Law, J. (2009). *A Dictionary of Business and Management*. Oxford University Press.
Haettu 16. joulukuuta 2020, osoitteesta <https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780199234899.001.0001/acref-9780199234899-e-7084>.
- Lewandowski, J., Salako, A. O., & Garcia-Perez, A. (2013). SaaS enterprise resource planning systems: Challenges of their adoption in SMEs. Teoksessa *Proceedings - 2013 IEEE 10th International Conference on e-Business Engineering*,
- Leyh, C., & Heger, W. (2013). ERP Clients: Browser-Based or Dedicated: Do We Need Both? – An Evaluation Based on User Perceptions. Teoksessa F. Piazzolo & M. Felderer (Toim.), *Innovation and Future of Enterprise Information Systems* (71–86). Springer.
- Matthews, D. (2008). Usability as an ERP selection criteria. *IFS*.
- McGaughey, R. E., & Gunasekaran, A. (2007). Enterprise resource planning: Past, present, and future. *International Journal of Enterprise Information Systems*, 3(3), 23–35.
- Metsämuuronen, J. (2008.) *Laadullisen tutkimuksen perusteet*. Jyväskylä: Gummerus.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Cambridge, MA: Academic Press.
- Nielsen, J. (1994). Heuristic Evaluation. Teoksessa Nielsen, J. & Mack, R. L. (toim.), *Usability Inspection Methods* (25-62). New York, NY: Wiley.
- Nielsen, J. (2012, 3. tammikuuta). Usability 101: Introduction to Usability. Haettu 16.12.2020 osoitteesta <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Nielsen, J. (2020, 15. marraskuuta). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Haettu 16.12.2020 osoitteesta <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen, J. & Mack, R. L. (1994). *Usability Inspection Methods*. New York, NY: Wiley.
- Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, (249–256).
- Oja, M. K., & Lucas, W. (2011). ERP Usability Issues From The User And Expert Perspectives. *Journal of Information Technology Case and Application Research*,

13(3), 21–40.

- Orlicky, J. (1975). *Material Requirements Planning*. New York, NY: McGraw Hill
- Park, N. E. (2012). Testing & Quantifying ERP usability. Teoksessa *Proceedings of the 1st Annual Conference on Research in Information Technology (RIIT)*, (31–36).
- Sadiq, M., & Pirhonen, A. (2014). Usability of ERP Error Messages. *International Journal of Computer and Information Technology* (3(5), 883–893.
- Scholtz, B., Calitz, A., & Cilliers, C. (2013). Usability Evaluation of a Medium-sized ERP System in Higher Education. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 16(2), 148–161.
- Scholtz, B., Cilliers, C., & Calitz, A. (2010). Qualitative techniques for evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) user interfaces. Teoksessa *Proceedings of the 2010 annual research conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists*, (284–293).
- Scholtz, B., Mahmud, I., & Ramayah, T. (2016). Does usability matter? An analysis of the impact of usability on technology acceptance in ERP settings. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 11, 309–330.
- Seethamraju, R. (2015). Adoption of Software as a Service (SaaS) Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in Small and Medium Sized Enterprises (SMEs). *Information Systems Frontiers*, 17(3), 475–492.
- Shehab, E. M., Sharp, M. W., Supramaniam, L., & Spedding, T. A. (2004). Enterprise resource planning: An integrative review. *Business Process Management Journal*, 10(4), 359–386.
- Singh, A., & Wesson, J. (2009). Evaluation criteria for assessing the usability of ERP systems. Teoksessa *Proceedings of the 2009 Annual Research Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists*, (87–95).
- Staehr, L., Shanks, G., & Seddon, P. (2012). An explanatory framework for achieving business benefits from ERP systems. *Journal of the Association for Information Systems*, 13(6), 424–465.
- Šūpulniece, I., Boguševiča, A., Petrakova, A., & Grabis, J. (2013). Monitoring perceived usability of ERP systems in Latvian medium, small and micro enterprises. *Information Technology and Management Science*, 16(1), 73–78.
- Tambovcevs, A. (2012). ERP system implementation in Latvian manufacturing

and construction company. *Technological and Economic Development of Economy*, 18(1), 67–83.

Topi, H., Lucas, W., & Babaian, T. (2005). Identifying usability issues with an ERP implementation. Teoksessa *International Conference on Enterprise Information Systems*, (128–133).

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (3. uud. painos). Helsinki: Tammi.

Wong, W. P., Veneziano, V., & Mahmud, I. (2016). Usability of Enterprise Resource Planning software systems: an evaluative analysis of the use of SAP in the textile industry in Bangladesh. *Information Development*, 32(4), 1027–1041.

Yassien, E., Masa'deh, R., Mufleh, M., Alrowwad, A., & Masa'deh, R. (2017). The Impact of ERP system's usability on enterprise resource planning project implementation success via the mediating role of user satisfaction. *Journal of Management Research*, 9(3), 49–71.

LIITE 1 TEEMAHAASTATTELUN RUNKO

Haastateltavan taustatiedot

1. Ikä
2. Tehtävänimike/ asema organisaatiossa
3. Kuinka usein käytät järjestelmää? (Päivittäin/viikoittain/kuukausittain?)
4. Kuinka monen vuoden kokemus sinulla on järjestelmän käytöstä?
5. Mihin eri tarkoituksiin olet järjestelmää käyttänyt?
6. Mitä tehtäviä olet suorittanut järjestelmällä?
7. Oletko käyttänyt aiemmin muita toiminnanohjausjärjestelmiä?

Opittavuus (järjestelmän intuitiivisuus):

1. Kun ensimmäisen kerran käytit järjestelmää, löysitkö sieltä helpos-
ti/nopeasti sen asian, mitä etsit? Joutuiko näkemään paljon vai vähän
vaivaa?
2. Pystyikö järjestelmästä tunnistamaan eri toiminnallisuudet ihan vain
tutkiskelemalla järjestelmää?
3. Etsitkö ohjeita? Mistä etsit?
4. Löysitkö ohjeita? Mistä niitä löysit? Oliko niistä hyötyä?
5. Pyysitkö apua?
6. Oliko järjestelmän käyttö helppoa vai vaikeaa oppia?
7. Tuntuiko järjestelmän käyttäminen ja sen opettelu ahdistavalta tai mo-
nimutkaiselta?

Muistettavuus:

1. Nykyisin, kun käytät järjestelmää, muistatko, mistä löydät tarvittavan
toiminnon/Muistatko miten saat haluamasi toiminnon suoritettua? Vai
joudutko joka kerta ikään kuin aloittamaan alusta?

Oikean/tarvittavan toiminnallisuuden tunnistaminen ja siihen käsiksi pää- seminen / navigointi:

1. Jos haluat lähteä suorittamaan järjestelmässä jotakin tiettyä toimintoa,
auttaako järjestelmä toiminnon löytämisessä?
2. Joutuuko esim. kokeilemaan ja etsimään pitkiä aikoja?
3. Kun haluat suorittaa jonkin tietyn toiminnon (esim. tehdä matkalaskun,
lähettää verokortin), osaatko tunnistaa järjestelmän avulla (helposti), mi-
tä asioita tulee tehdä, jotta tehtävän saa suoritetuksi?

Virheiden määrä/virheet:

1. Muistuu mieleen jokin tilanne, jossa olisit tehnyt virheen järjestelmää
käyttäessäsi?
2. Ilmoittiko järjestelmä virheestä jotenkin? Vai oliko ihminen (esim. HR-
henkilö) jälkikäteen yhteydessä?

+ hallintokäyttäjille spesifit kysymykset:

3. Oletko työssäsi havainnut muiden käyttäjien tekemiä virheitä?
4. Millaisia nämä virheet yleensä ovat?
5. Voitko itse korjata, voiko järjestelmän kautta pyytää korjaamaan, pitääkö olla yhteydessä virheen tekijään
6. Mistä virheet yleensä johtuvat?

Näytön ja tulosteiden esitystapa:

1. Mitä mieltä järjestelmän visuaalisesta ulkoasusta?
2. Onko esim. valikot, valintaikkunat ja muu näytöllä oleva informaatio aseteltu siten, että ne ovat asianmukaisia/sopivia
3. Onko käyttöliittymä intuitiivinen?

Tehtävätuen tarkoituksenmukaisuus/terminologia:

1. Sanoisitko, että järjestelmää on helppo käyttää?
2. Tukeeko järjestelmä tehtävien tehokasta suorittamista?
3. Ovatko järjestelmässä käytetyt termit tunnistettavia/samanlaisia kuin organisaatiossa muutenkin käytetään?
4. Automatisoiko järjestelmä toistuvia tehtäviä? Vai pitääkö joka kerta samaa tehtävää suorittaessa tehdä kaikki alusta asti?

Tehokkuus:

1. Kun käytät järjestelmää, koetko, että saat tarvitsemasi toiminnot suoritettua tehokkaasti/kohtuullisessa ajassa?
2. Viekö järjestelmän käyttö aikaa muilta työtehtäviltä?

Hyödyllisyys:

1. Saatko järjestelmässä tehtyä ne asiat, joita sinun sillä tarvitsee tehdä?

Tyytyväisyys:

1. Koetko että järjestelmää on enemmän mukavaa kuin epämukavaa käyttää?
2. Ovatko tunteesi järjestelmän käyttöä kohtaan positiivisia, negatiivisia vai neutraaleja?
3. Jos ajattelet itseäsi yleisesti järjestelmien käyttäjänä, niin ovatko tunteesi tätä järjestelmää kohtaan positiivisempia, negatiivisempi vai neutraalimpia kuin tunteesi yleensä järjestelmien käyttöä kohtaa?

SaaS/pilvipohjaisuus:

1. Miten järjestelmän käyttöön vaikuttaa se, että järjestelmä on pilvipohjainen ja sitä käytetään selaimessa?
2. Millä selaimella yleensä käytät järjestelmää? Oletko kokeillut useita eri selaimia?
3. Oletko huomannut, että eri selaimien käytöllä olisi jotakin vaikutusta järjestelmän toimintaan?
4. Millä eri päätelaitteilla olet järjestelmää käyttänyt?

5. Onko eri päätelaitteilla ollut vaikutusta järjestelmän toimintaan/käyttöön?
6. Jos on aiempaa kokemusta toiminnanohjausjärjestelmistä: ovatko olleet pilvipohjaisia? Miten vertautuu niihin?)

Mukauttaminen asiakkaan tarpeiden mukaan

1. Pystytkö mukauttamaan järjestelmää jotenkin itsellesi paremmin sopivaksi?
2. Koetko että tällaiselle mahdollisuudelle olisi tarvetta?