

Opinnäytetyö YAMK

Liiketoiminnan kehittäminen

2019

Virve Kulmala

ERP-TIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTTÄJÄTYTYVÄISYYDEN PARANTAMINEN JULKISESSA ORGANISAATIOSSA

– Case-tutkimus Turun kaupunki

OPINNÄYTETYÖ (YAMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketoiminnan kehittäminen

2019 | 74 sivua, 25 liitesivua

Virve Kulmala

ERP-TIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTTÄJÄTYTYVÄISYYDEN PARANTAMINEN JULKISESSA ORGANISAATIOSSA

- Case-tutkimus Turun kaupunki

Työn tavoitteena on selvittää julkisen organisaation osalta, mitkä ovat ERP-tietojärjestelmän onnistumiseen liittyvät tärkeimmät tekijät, miten ERP-tietojärjestelmän onnistumista voidaan mitata ja miten voidaan parantaa ERP-tietojärjestelmän käyttäjätyytyväisyyttä. Teoriaosuudessa on kartoitettu ERP-tietojärjestelmän onnistuneeseen käyttöön liittyviä menestystekijöitä. Ilman kriittisten menestystekijöiden huomioimista on ERP-järjestelmän epäonnistuminen todennäköisempää. Kriittisten menestystekijöiden on todettu olevan samanlaisia sekä julkisessa että yksityisessä organisaatiossa. ERP-tietojärjestelmän onnistumista voidaan käyttäjätyytyväisyystutkimukselle mitata luotettavasti.

Tutkimus aloitettiin SAP-käyttäjätyytyväisyyskyselyllä ja käyttäjien haastatteluiden avulla tutkimusta syvennettiin havaittuihin haasteisiin. SAP-käyttäjätyytyväisyyskysely lähetettiin 67 käyttäjälle. Haastatteluja tehtiin 6 käyttäjälle. Haastattelujen avulla havaittuihin haasteisiin haettiin syitä, seurauksia ja ratkaisuja. Kysely- ja haastattelututkimuksen tuloksista ja analyysistä saatiin johtopäätöksiä kehittämistoimenpiteitä, joiden avulla voidaan parantaa ja kehittää ERP-tietojärjestelmän käyttäjätyytyväisyyttä case-organisaatiossa.

Käyttäjätyytyväisyystutkimuksessa nousi esiin, että informaation ja järjestelmän laadut saivat käyttäjiltä parhaat arvot. Järjestelmän havaittu hyödyllisyys, kriittiset menestystekijät ja järjestelmän kokonaisarvosana saivat arvot kolme tai tämän alle. Haastatteluista kertyi yhteensä 216 ilmaisua. Näistä ilmaisuista 144 oli syitä ja selityksiä kuvaavia. Ratkaisuja oli yhteensä 43. Muita kommentteja oli 29 kappaletta.

Tutkimuksen perusteella käyttäjätyytyväisyyttä voidaan parantaa selkeällä dokumentaatiolla, säännöllisillä koulutuksilla, yhteisillä toimintatavoilla ja -prosesseilla, parantamalla raportoinnin esitysmuotoa, kehittämällä järjestelmän helppokäyttöisyyttä, tukemalla järjestelmän havaittua hyödyllisyyttä ja huomioimalla kriittisten menestystekijät projekteissa.

ASIASANAT:

Käyttäjätyytyväisyys, ERP-tietojärjestelmä, kehittäminen, kriittisten menestystekijät, EUCS-malli, käyttäjätyytyväisyysmalli.

MASTER'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Master of Business Administration, Business Development

2019 | 74 pages, 25 pages in appendices

Virve Kulmala

IMPROVING USER SATISFACTION WITH THE ERP SYSTEM IN PUBLIC ORGANISATION

- case-study City of Turku

The aim of the present Master's thesis was to study the critical success factors of an ERP-system in public organization. The research questions were how to measure the success of ERP-system and how to improve user satisfaction with ERP-system. The theory section of the study examines the critical success factors of ERP system. If the critical success factors remain unidentified, there is a bigger risk for failure of the ERP-system in organization. Previous studies show that critical success factors are same in public and private sectors. It has also been shown that user satisfaction is one of the key factors in measuring the success of an ERP-system.

The research started with SAP-user satisfaction -survey. The survey was sent to 67 SAP-user and, after the survey, six interviews were conducted with SAP end users. The interviews focused on the challenges found in usersatisfaction as well as on finding detailed information about reasonsfor the challenges, their effect and solutionsto them. As a conclusion, development suggestions based on the analysis of the results were presented. These development measures can be taken to improve and develop the ERP-system user satisfaction in the case organization.

The user satisfaction survey showedthat the quality of information and the system are good. However, the perceived usefulnessof the system, the critical success factors and the overall assessment of the system were scored three of less. There were 216 expressions in the interviews, of which 144 were related to reasons and their consequences and 43 were to solutions. Altogether, 29 expressions related to other comments were identified.

According to study results, user satisfaction can be improved with clear documentation, regular trainings, common procedures and processes, better report formats and improveduser-friendliness as well as by supporting the perceived benefits of the system and by taking the critical success factors in projects into account.

KEYWORDS:

End user satisfaction, ERP-system, development, critical success factors, EUCS-model, user participation model.

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	8
1.1 Työn taustaa	8
1.1.1 Tietojärjestelmän loppukäyttäjät	9
1.1.2 Tietojärjestelmän elinkaarimalli – käyttövaihe	10
1.2 Työn tavoitteet ja tutkimuskysymykset	13
1.3 Tutkimusmenetelmät	14
1.3.1 Kyselytutkimus	15
1.3.2 Tutkimuksen syventäminen haastatteluilla	16
1.3.3 Haastatteluiden analysointi sisällönanalyysin avulla	16
2 ERP-TIETOJÄRJESTELMÄN ONNISTUMISTEKIJÄT	18
2.1 Kriittiset menestystekijät	19
2.2 Loppukäyttäjiiin liittyvät kriittiset menestystekijät	21
2.3 Koulutus kriittisenä tekijänä	22
2.4 Loppukäyttäjien osallistuminen ERP:n kehittämiseen	24
2.5 Organisaation ja johdon tuki	25
3 KÄYTTÄJÄTYTYVÄISYYS ERP-TIETOJÄRJESTELMÄN ONNISTUMISEN MITTARINA	26
3.1 Käyttäjätyytyväisyys	27
3.2 Käyttäjätyytyväisyyden mittaaminen	30
3.2.1 Laajennettu EUCS-malli	32
3.2.2 EUCS-mallilla tehdyt tutkimukset	34
3.3 Muita tietojärjestelmän onnistumista mittaavia malleja	36
3.3.1 D&M-tietojärjestelmän onnistumismalli	36
3.3.2 Teknologian hyväksymismalli	38
3.4 Kritiikkiä loppukäyttäjien tyytyväisyyden mittausmalleille	39
4 TUTKIMUS	40
4.1 Kyselytutkimuksen viisi osa-aluetta	40
4.2 Kyselytutkimuksen tekeminen	42
4.3 Haastatteluiden suorittaminen	42

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET JA ANALYYSI	44
5.1 Case-organisaation esittely	44
5.2 Käyttäjättyytyväisyyskyselyn tulokset	46
5.2.1 Taustakysymykset	47
5.2.2 Informaation laatu	49
5.2.3 Järjestelmän laatu	50
5.2.4 Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	52
5.2.5 Kriittiset menestystekijät ja kokonaisarvosana	52
5.2.6 Jatkotutkimuskohdat käyttäjättyytyväisyystutkimuksen pohjalta	54
5.2.7 Onnistumiset käyttäjättyytyväisyystutkimuksen pohjalta	55
5.3 Haastatteluiden sisällönanalyysi	56
5.3.1 Dokumentaatio ja koulutukset	57
5.3.2 Esitysmuoto	58
5.3.3 Helppokäyttöisyys	58
5.3.4 Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	60
5.3.5 Kokonaisarvosana	60
5.3.6 Kriittiset menestystekijät	61
5.3.7 Muuta	61
5.4 Tutkimuksen luotettavuus	61
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	63
6.1 Tutkimuksen johtopäätökset	65
6.1.1 Dokumentaatio ja koulutukset	66
6.1.2 Esitysmuoto	66
6.1.3 Helppokäyttöisyys	67
6.1.4 Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	68
6.1.5 Kokonaisarvosana	68
6.1.6 Kriittiset menestystekijät	69
6.2 Käyttäjättyytyväisyyden kehittäminen	70
LÄHTEET	72

LIITTEET

Liite 1. SAP-käyttäjättyytyväisyyskyselyn saateteksti.

- Liite 2. SAP-käyttäjätyytyväisyyskyselylomake.
 Liite 3. Haastattelurunko.
 Liite 4. Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue dokumentaatio.
 Liite 5. Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue esitysmuoto.
 Liite 6. Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue helppokäyttöisyys.
 Liite 7. Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue järjestelmän havaittu hyödyllisyys.
 Liite 8. Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue kokonaisarvosana.
 Liite 9. Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue kriittiset menestystekijät.
 Liite 10. Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue muuta.

KUVAT

Kuva 1: ERP-tietojärjestelmän rakenne.	9
Kuva 2: Loppukäyttäjäryityksen tietojärjestelmän elinkaarimalli.	11
Kuva 3: Loppukäyttäjän tyytyväisyysmalli (Mahmood ym. 2000).	28
Kuva 4: End-User Computing Satisfaction (EUCS).	31
Kuva 5: Laajennettu EUCS-malli.	32
Kuva 6: Yksinkertaistettu malli loppukäyttäjän tyytyväisyyteen vaikuttavista tekijöistä.	33
Kuva 7: D&M-onnistumismalli.	37
Kuva 8: Päivitetty D&M tietojärjestelmän onnistumismalli.	37
Kuva 9: TAM-malli.	38
Kuva 10: Turun kaupungin hallinnollinen organisaatio.	45
Kuva 11: Järjestelmän käyttö käyttäjäryhmittäin.	48
Kuva 12: SAP-järjestelmän käyttökokemus.	49
Kuva 13: Tietovarastoraporttien käyttäjät.	49
Kuva 14: Järjestelmän havaittu hyödyllisyys käyttäjäryhmittäin.	52
Kuva 15: Kriittiset menestystekijät käyttäjäryhmittäin.	53
Kuva 16: Järjestelmän kokonaisarvosana käyttäjäryhmittäin.	53
Kuva 17: Haastatteluiden yhteenveto - sanapilvi.	65
Kuva 18: Kehittäminen.	70

KUVIOT

Kuvio 1: Yhteenveto käyttäjäryhmien tyytyväisyydestä.	64
Kuvio 2: Yhteenveto osa-alueiden käyttäjätyytyväisyydestä.	65

TAULUKOT

Taulukko 1: Loppukäyttäjään liittyvät kriittiset menestystekijät.	22
Taulukko 2: Tärkeimmät käyttäjätyytyväisyyden mittausmallit.	26
Taulukko 3: Yhteenveto ERP-tietojärjestelmän loppukäyttäjätyytyväisyydestä.	47
Taulukko 4: Informaation laadun yhteenvetotaulukko.	50
Taulukko 5: Järjestelmän laadun yhteenvetotaulukko.	51
Taulukko 6: Alle kolmen keskiarvon kyselyssä saaneet väittämät.	54

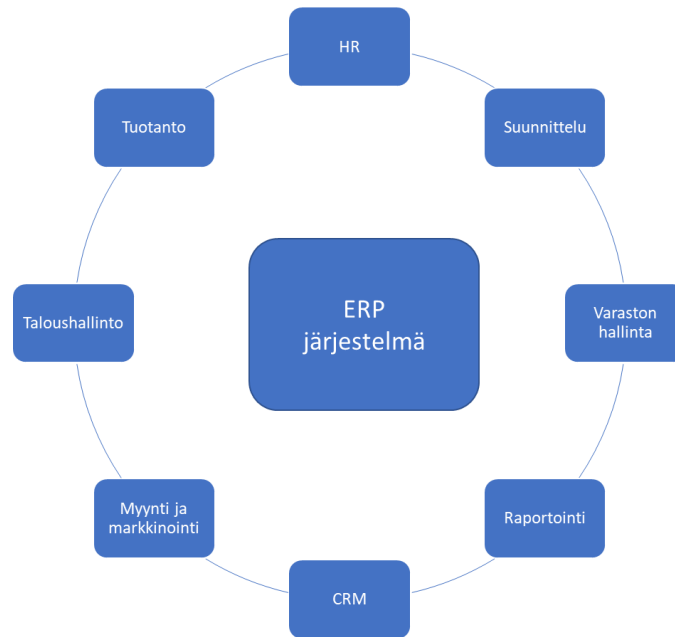
Taulukko 7: Yli neljän keskiarvon kyselyssä saaneet väittämät.	56
Taulukko 8: Ilmaisut yläluokittain.	57
Taulukko 9: Järjestelmän kehitystoiveet.	58

1 JOHDANTO

1.1 Työn taustaa

Toiminnanohjausjärjestelmästä yleisesti käytettyä lyhennettä ERP muodostuu englanninkielisistä sanoista Enterprise Resource Planning. ERP-järjestelmät ovat kaupallisia ohjelmistojärjestelmiä, jotka automatisoivat ja integroivat useimmat yrityksen liiketoimintaprosesseista. (Gattiker & Goodhue 2005, 560.) ERP-tietojärjestelmä koostuu moduuleista ja järjestelmä käyttää organisaation yhteisiä tietokantoja. Moduulirakenteisuus tehostaa tietojenkäsittelyä, sillä järjestelmään syötetyt tiedot päivittyvät välittömästi. ERP yhdistää ja ohjaa koko yrityksen ja organisaation liiketoimintaprosesseja. Järjestelmän tarkoituksena on parantaa tiedon käsittelyn tehokkuutta ja ajantasaisuutta. (Demi & Haddara 2018, 588; Fernandez ym. 2017, 31.) ERP-järjestelmä esitetään yleensä johdon toiminnanohjaus- ja valvontajärjestelmänä. Vaikka ERP-järjestelmä voi tehdä taloushallinnosta vahvemman, se ei automaattisesti tarkoita, että johdon laskennasta tulee vahvempaa. (Dechow & Mouritsen 2005, 730.)

ERP-järjestelmiä käytetään myös julkisissa organisaatioissa. ERP:n käyttötarkoitus julkisessa organisaatiossa on parantaa palveluita kuntalaisille, tehdä työnkulusta toimivampaa sekä lisätä parempaa hallintoa ja läpinäkyvyyttä. (Fernandez ym. 2017, 32.) ERP-tietojärjestelmä on vahvasti kytköksessä yrityksen rakenteeseen ja liiketoimintaprosesseihin. ERP:n toiminta perustuu siis standardoituihin prosesseihin. Liiketoimintaprosessien pitää olla linjassa ERP:n standardoituihin prosesseihin. Tämä vaatii yleensä yrityksen tai julkisen organisaation liiketoimintaprosessien uudeelleen suunnittelua. (Tarhini ym. 2015, 25, 27; Li ym. 2017, 270; Mohmed 2015, 497.) Julkisessa organisaatiossa käytetään pääsääntöisesti ERP-tietojärjestelmää tukiprosesseihin, kuten kirjanpitoon, henkilöstöhallintoon ja palkanlaskentaan. Julkisen organisaation ERP-järjestelmässä pitää lisäksi esimerkiksi huomioida tarvittavat lait ja säännökset kirjanpitoon ja budjetointiin. (Ziembe & Oblak 2013, 5.) ERP:n moduuleita ovat esimerkiksi investointien hallinta (PS), henkilöstöhallinto (HR), myynti ja jakelu (SD). Kuvassa 1 on esitetty erilaisia ERP-tietojärjestelmän mahdollisia moduuleja.



Kuva 1: ERP-tietojärjestelmän rakenne.

Osa yrityksistä saavuttaa asetetut tavoitteensa ERP-systeemin osalta, mutta osalla yrityksistä on vaikeaa tai jopa mahdotonta saavuttaa asettamiansa tavoitteita. (Gattiker & Goodhue 2005, 560.) ERP-projekti on yleensä organisaatioiden suurimpia projekteja. Näiden ERP-projektien onnistuminen ei ole taattua. ERP:n käyttöönottoon liittyviä vaikeuksia ja tähän liittyviä korjaustoimenpiteitä ei ole voitu yksiselitteisesti määrittellä. Käyttöönoton on todettu olevan vaikeaa ja tähän liittyvät ongelmat ovat aiheuttaneet suurta huolta yrityksissä. (Addo-Tenkorang & Helo 2011, 6.)

1.1.1 Tietojärjestelmän loppukäyttäjät

ERP:n toteutuksessa on erilaisia sidosryhmiä. Tarhini ym. (2015, 32) esittivät 9 erilaista sidosryhmää ERP-toteutusprojektissa. Nämä ovat:

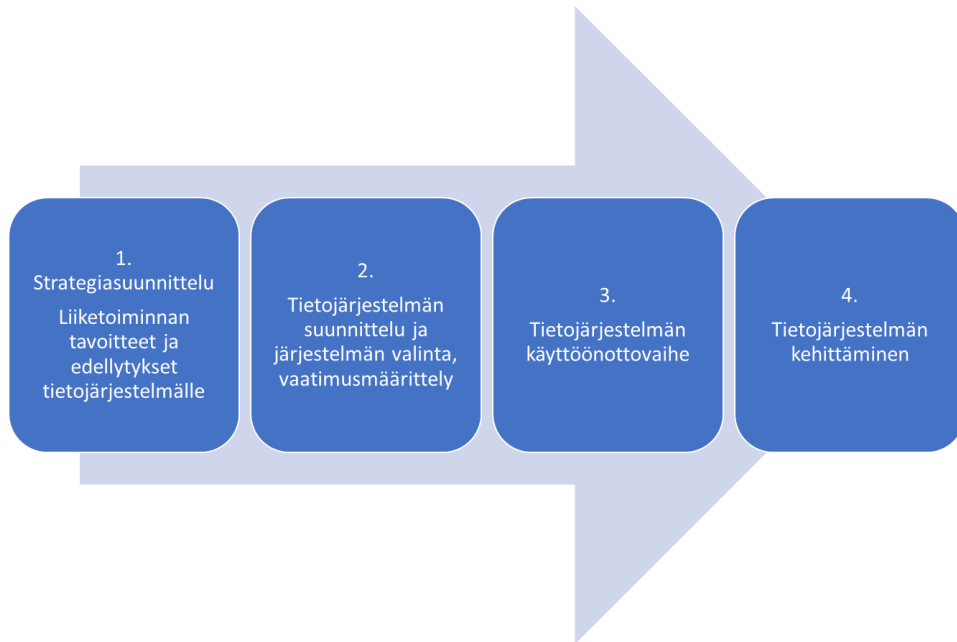
1. loppukäyttäjä
2. ylin johto
3. IT osasto
4. projektitiimi
5. organisaatio
6. toimittaja
7. ERP konsultit

8. työntekijät eri osastoilta
9. liiketoiminta prosessien asiantuntijat.

Loppukäyttäjät ovat niitä, jotka käyttävät uutta tietojärjestelmää, eli kaikki ne henkilöt, jotka tavalla tai toisella joutuvat tekemisiin uuden tietojärjestelmän kanssa, ovat loppukäyttäjiä. Hyvä ja toimiva lopputulos vaatii, että loppukäyttäjien odotukset ja toivomukset on otettu huomioon järjestelmää kehitettäessä ja käyttöönotettaessa. Käyttäjien konsultointi on havaittu useissa tutkimuksissa tärkeäksi onnistumisen tekijäksi. (Aronen 2010, 25, 28.) Loppukäyttäjät ovat avainroolissa ERP-järjestelmän menestyksen saavuttamisessa sekä mahdollisten hyötyjen löytämisessä, joita järjestelmä voi tarjota (Akbulut & Motwani 2005, 23). Ainoastaan projektitiimi purkautuu projektin jälkeen (Ruuska 2008, 132). Muut sidosryhmät ovat olemassa vielä projektin jälkeenkin. Jokaisella sidosryhmällä on omat tarpeet tietojärjestelmän suhteen. Sidoryhmien tehtävät voivat kuitenkin olla erilaisia kuin projektissa.

1.1.2 Tietojärjestelmän elinkaarimalli – käyttövaihe

Tietojärjestelmän elinkaari pohjautuu yrityksen strategiasuunnitteluun. Elinkaarimallin ensimmäisenä kohtana on yleensä päätös, jolla tietojärjestelmä hankitaan. Viimeisenä vaiheena elinkaareissa on tietojärjestelmän käytöstä poisto. Elinkaarimalliin kuuluvat myös tietojärjestelmän toteutus, käyttöönotto, käyttö ja kehitys. Kuvassa 2 on esitetty loppukäyttäjäyrityksen tietojärjestelmän elinkaarimalli. (Kettunen & Simons 2001, 24.)



Kuva 2: Loppukäyttäjärityksen tietojärjestelmän elinkaarimalli.

ERP:n elinkaarimalli koostuu Estevesin & Pastorin (2001, 12) mukaan seuraavista osista

- päätös
- hankinta
- toteutus ja käyttöönotto
- käyttö ja ylläpito
- kehitys ja arviointi
- käytöstä poisto ("eläköityminen").

Viimeinen vaihe on silloin, kun ERP-järjestelmä on vanhentunut ja se pitää korvata uudella ERP-järjestelmällä. Tämä vaihe koskee myös vanhaa järjestelmää, kun ERP:n uuden teknologian avulla järjestelmään lisätään ominaisuuksia. (Demi & Haddara 2018, 589.)

Tietojärjestelmän käyttöönottovaiheeseen kuuluvat tietojärjestelmän räätälöinnit, koulutukset ja järjestelmän harjoituskäytöt. Käyttöönoton kannalta on tärkeää, että koko henkilöstö on mukana. Käyttöönottovaiheeseen kuuluu myös tuotantokäytön aloittaminen. Tämä on erittäin kriittinen vaihe tietojärjestelmähankkeissa. (Kettunen & Simons 2001, 25.) Käyttö- ja ylläpito vaihe koostuu järjestelmän käytöstä siten, että saavutetaan asetetut hyödyt ja minimoidaan häiriöt. Tässä vaiheessa toimivuus, käytettävyys ja

soveltuvuus organisaatiolle ja liiketoimintaprosesseihin on tärkeää. Kun järjestelmä on otettu käyttöön, sitä pitää ylläpitää. Ylläpitoon kuuluvat korjaukset ja optimoinnit vaatimusten täyttäminen. Kehittämisvaiheeseen kuuluu lisäkapasiteetin integrointi järjestelmään, jotta saavutetaan lisähyötyjä. (Esteves & Pastor 2001, 13-14.) Tietojärjestelmän kehittämiseen kuuluu tietoteknisten valmiuksien ylläpitäminen ja kehittäminen sekä tietoteknisestä että liiketoiminnallisesta näkökulmasta käsin. Organisaation henkilöstön osaamisen kehittäminen on myös yksi osa-alue kehittämisessä. Lisäksi tähän kuuluu järjestelmäpäivityksiä sekä käytettävän järjestelmän laajuuden kasvattaminen. Käyttö- ja ylläpitovaiheeseen perinteisesti kuuluu järjestelmän käyttö siten, että saavutetaan odotetut hyödyt ja korjataan havaitut virheet. Tässä on tärkeää toiminnallisuus, käytettävyys ja tarkoituksenmukaisuus organisaatio- ja liiketoimintaprosesseihin. (Kettunen & Simons 2001, 25-26.)

Tietojärjestelmän käyttöönottoprojektia ei pitäisi todeta päättyneeksi, kun järjestelmä on käytössä, laitteet kytketty ja verkkoyhteydet rakennettu ja lisäksi ohjelmat on tarvittaessa asennettu ja käyttäjät koulutettu. Eli odotettavissa on muutokseton tila, jossa järjestelmää käytetään annettujen ohjeiden mukaisesti, jotka on käyttäjille projektin aikana koulutuksissa annettu. Tämä käsitys on yleinen, vaikka oikeasti tämä tilanne tietojärjestelmän käyttötilanteessa osoittaa käsityksen yksinkertaistetuksi ja jopa virheelliseksi. Väärinkäsitys ei vastaa todellisuutta. Käyttöönoton jälkeen tarvitaan suunnitelma kaikista niistä toimenpiteistä, joita tarvitaan järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Esimerkiksi loppukäyttäjän työhön tietojärjestelmä sulautuu vasta varsinaista työtä tehdessä. Tätä voidaan tukea koulutuksessa, joka tapahtuu testijärjestelmässä, mutta oikealla työtehtäviä mukaillen. Koulutuksen määrät ovat erilaisia, koska käyttäjien taitotasot ja tarpeet ovat erilaisia. (Nurminen ym. 2002, 24-27.) Käyttöönoton jälkeisten keinojen on tarkoitus tehostaa järjestelmän hyväksymistä käyttöön. Tärkeimpiä tehtäviä on saada käyttäjät hyväksymään uusi järjestelmä. Uusi tietojärjestelmä todennäköisesti muuttaa käyttäjien aikaisempaa työntekotapaa, työprosesseja, rutiineja sekä totuttuja tapoja. Osa käyttäjistä saattaa jopa kokea, että heidän työhyvinvointinsa huononee, koska muutoksia tulee niin paljon. Käyttäjien on tärkeä havaita, että uudesta järjestelmästä on hyötyä. (Venkatesh & Bala 2008, 292-294.)

1.2 Työn tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tässä työssä keskitytään tietojärjestelmän käyttöönoton jälkeiseen vaiheeseen eli käyttö- ja ylläpitovaiheeseen. Työn tavoitteena on selvittää mitkä ovat ERP-tietojärjestelmän onnistumiseen liittyvät tärkeimmät tekijät, miten ERP-tietojärjestelmän onnistumista voidaan mitata ja miten voidaan parantaa ERP-tietojärjestelmän käyttäjätuutyytyväisyyttä. Samalla opinnäytetyössä pohditaan, onko näissä eroja yksityisen ja julkisen organisaation välillä.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Mitkä ovat ERP-tietojärjestelmän onnistuneeseen käyttöön liittyvät menestystekijät?
2. Miten voidaan mitata ERP-tietojärjestelmän onnistumista?
3. Miten voidaan parantaa ERP-tietojärjestelmän käyttäjätuutyytyväisyyttä?

Työn teoriaosuudessa tutkitaan ERP-tietojärjestelmien onnistumiseen liittyviä menestystekijöitä julkisessa organisaatiossa. Lisäksi tutkitaan erilaisia malleja, joiden avulla voidaan mitata ERP-tietojärjestelmän onnistumista käyttäjän kannalta. Käyttäjätuutyytyväisyyden on todettu olevan yksi oleellinen mittari ERP-tietojärjestelmän onnistumisen mittauksessa. Työn teoriaosuuden pohjalta luodaan teoreettinen viitekehys, jota hyödynnetään tutkimuksen suorittamisessa. Työn tarkoituksena on tunnistaa käyttäjätuutyytyväisyydetutkimuksen avulla ERP-tietojärjestelmän kehittämiskohteita loppukäyttäjän näkökulmasta. Tutkimusta syvennetään tämän jälkeen käyttäjien haastatteluilla.

Työn tutkimusosuus tehdään Turun kaupungille. Tutkimuksen avulla saadaan tietoa, miten ERP-tietojärjestelmän käyttö on onnistunut SAP-projektien jälkeen loppukäyttäjien näkökulmasta. Lisäksi tavoitteena on löytää mahdollisia SAP-tietojärjestelmän kehittämisen- ja parannuskohteita käyttäjän näkökulmasta. Tutkimuksessa on mukana kahden eri moduulin käyttäjiä. SAP PS-moduuli on otettu käyttöön vuonna 2016. Ja SAP SD-moduuli on otettu käyttöön vuoden 2018 joulukuussa. Tutkimuksen pohjalta saadaan tehtyä kehitysehdotuksia, joiden avulla on mahdollista parantaa käyttäjän tyytyväisyyttä SAP-järjestelmää kohtaan. Lisäksi tutkimuksesta saatua tietoa tultaneen hyödyntämään alkamassa olevassa laajassa Turun kaupungin SAP-projektissa. Käynnistymässä oleva SAP-tietojärjestelmäprojekti koskee järjestelmän päivitystä. Lisäksi tutkimuksen tuloksia käytettäneen SAP-järjestelmän kehittämiseen. Tutkimuksessa on tarkoitus vertailla näitä kahta ryhmää keskenään sekä myös peilata tuloksia kirjallisu-

dessa esitettyihin tutkimuksiin. Tutkimuksen käyttäjätyytyväisyyskyselylomaketta voidaan hyödyntää myös jatkossa mittaamaan ja seuraamaan SAP-järjestelmän loppukäyttäjien tyytyväisyyttä. Säännöllisillä loppukäyttäjien tyytyväisyysmittauksilla voidaan varmentaa, että kehittämistoimenpiteet johtavat oikeaan suuntaan.

Tietojärjestelmien onnistuminen on tärkeää, koska niiden investointikustannukset ovat erittäin korkeita. Lisähaastetta tietojärjestelmien onnistumiselle tekee niiden monimutkaisuus ja laajuus. Epäonnistuneet tietojärjestelmän käytöt voivat maksaa miljoonia dollareita organisaatiolle. Suurimpia ongelmia tietojärjestelmien hyötyjen realisoinnissa ovat sekä järjestelmien heikko omaksuminen että niiden matala hyödyntäminen. Jos tietojärjestelmän omaksumiseen ja hyödyntämiseen voidaan vaikuttaa tekemällä oikeanlaisia valintoja tietojärjestelmän käytön suunnittelussa, pystytään pienentämään vastustusta tietojärjestelmän käytön osalta ja lisäksi pystytään maksimoimaan tietojärjestelmän käyttöastetta. (Venkatesh & Bala 2008, 304.) Yksiselittäistä syytä ei ole löydetty tietojärjestelmien onnistumisen takaamiseksi. Onnistumiseen liittyvien tekijöiden on todettu olevan vaikeaa selvittää. Syytä siihen, miksi käyttäjät hyväksyvät tai hylkäävät tietojärjestelmän, ei ole löytynyt tutkimuksissa. Tätä on tutkittu esimerkiksi käyttäjien sisäisten uskomusten ja asenteen kautta, jossa on huomioitu käyttäjien uskomukset, asenteet ja käyttäjätyytyväisyys. (Davis ym. 1989, 982-983.)

1.3 Tutkimusmenetelmät

Tässä opinäytetyötutkimuksessa käytetään sekä tapaustutkimuksen että survey-tutkimuksen strategioita. Aineisto kerätään sekä kvalitatiivisin että kvantitatiivisin menetelmin. Tutkimukseen valitut aineistonkeruumenetelmät ovat kysely, haastattelut ja dokumentit eli tieteelliset artikkelit. Opinäytetyön teoriaosuus pohjautuu näihin tieteellisiin artikkeleihin.

Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimus täydentävät toisiaan. Näitä lähestymistapoja on vaikea käytännössä erottaa toisistaan. Survey-tutkimuksessa kerätään strukturoitua tietoa standardoidussa muodossa tietyltä joukolta ihmisiä. Tässä tutkimusstrategiassa tieto kerätään esimerkiksi kyselylomakkeen avulla, jossa on annettu vastausvaihtoehdot. Tällaisia kysymyksiä sanotaan suljetuiksi. Kvantitatiiviseen tutkimukseen kuuluu johtopäätökset aiemmista tutkimuksista. Lisäksi aineisto pyritään käsittelemään tilastollisesti. Johtopäätökset tehdään havaintoaineiston tilastolliseen analysointiin perustuen.

Näitä kuvaillaan esimerkiksi prosenttitaulukoiden avulla. (Hirsjärvi ym. 2012, 134-137, 140.)

Tapaustutkimus eli case-study sisältää yksityiskohtaista, intensiivistä tietoa. Tässä tutkitaan yleensä yksittäistä tapausta tai joukkoa tapauksia luonnollisessa tilanteissa. Aineistoa tapaustutkimukseen kerätään esimerkiksi havainnoin, haastatteluin ja dokumentteja tutkien. Tapaustutkimuksessa tutkitaan yksittäistä tapahtumaa tai rajattua kokonaisuutta käyttäen monipuolisia ja eri menetelmillä hankittuja tietoja. Tapaustutkimuksessa pyritään tutkimaan, kuvaamaan ja selittämään tapauksia. Tapaustutkimukselle valitaan tutkimus kohteeksi yksittäinen tapaus tai tilanne tai joukko tapauksia, joiden tarkastelussa usein on kiinnostuksen kohteena prosessit. Tapaustutkimuksen tarkoituksena on tutkimuskohteen ominaispiirteiden systemaattinen, tarkka ja totuudenmukainen kuvailu. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Hirsjärvi ym. 2012, 134-135.)

Kvalitatiivinen tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa, ja aineisto kootaan luonnollisissa, todellisissa tiloissa. Tässä tutkimuksessa kerätään tieto ihmisiltä. Kvalitatiiviseen tutkimuksen lähtökohta ei ole teorian tai hypoteesin testaaminen vaan tutkittavan aineiston monitahoinen ja yksityiskohtainen tarkastelu. Tutkimuksessa käytetään laadullisia metodeja eli esimerkiksi teemahaastatteluja, osallistuvaa havainnointia sekä erilaisten dokumenttien analyysejä. Tärkeää on myös valita kohdejoukko tarkoituksenmukaisesti. Huomioitavaa on, että tutkimussuunnitelma muotoutuu tutkimuksen edetessä. Tapauksia käsitellään ainutlaatuisina ja tästä syystä aineistoa pitää tulkita tämän mukaisesti. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on tarkoituksena ilmiön ymmärtäminen, ei tilastollisten yhteyksien etsiminen. Tästä syystä on mahdollista, ettei tutkimusaineiston tarvitse olla suuri. (Hirsjärvi ym. 2012, 163-164; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

1.3.1 Kyselytutkimus

Kyselyiden avulla voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto. Kyselytutkimuksen heikkoutena pidetään pinnallisuutta ja tutkimuksia teoreettisesti vaatimattomina. Kyselytutkimuksessa voi olla avoimia kysymyksiä, monivalintakysymyksiä ja asteikkoihin eli skaaloihin perustavia kysymystyyppejä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa avoimet kysymykset ovat olleet tutkijoiden käytössä useiden vuosikymmenien ajan. Avoimet kysymykset antavat vastaajalle mahdollisuuden kertoa, mitä hänellä on mielessä. Monivalintatyypissä

kysymyksissä vastaukset on jo ennakkoon valittu. Yleensä suljetut kysymykset viittaavat kvantitatiiviseen tutkimukseen. Kyselyssä voidaan käyttää erilaisia kysymystyyppejä. (Hirsjärvi 2012, 196-201.)

1.3.2 Tutkimuksen syventäminen haastatteluilla

Haastattelussa ollaan suoraan kielellisessä vuorovaikutuksessa tutkittavan kanssa. Suurin etu haastatteluissa on joustavuus aineistoa kerätessä. Haastattelua voidaan käyttää, jos tiedetään, että tutkimuksen aihe tuottaa vastauksia monitahoisesti ja moiniin suuntiin. Lisäksi haastattelulla voidaan syventää saatavia tietoja. Haastatteluja on erilaisia, lomakehaastattelu eli strukturoitu haastattelu, teemahaastattelu ja avoin haastattelu. Avoimessa haastattelussa selvitetään haastateltavan ajatuksia, mielipiteitä, tunteita ja käsityksiä keskustelun aikana. (Hirsjärvi ym. 2012, 204-210.)

Haastattelua käytetään tutkimuksen aineiston saamiseksi ja tämä aineisto analysoidaan ja tulkitaan tieteellisen tutkimustehtävän selvittämiseksi. Tutkimushaastattelun selkeä päämäärä on tutkimustehtävän suorittaminen. Haastattelutyyppejä- ja tapoja on useita. Lisäksi haastattelut voidaan jaotella eri perustein. Karkeasti haastattelut voidaan jakaa strukturoituun haastatteluun eli lomakehaastatteluun ja puolistrukturoituihin ja strukturoimattomiin haastatteluihin. Strukturoimattomat haastattelut ovat avoimia, joissa kysymysten esittämistavat vaihtelevat eikä tarjolla ole valmiita vastausvaihtoehtoja. Lisäksi avoimessa haastattelussa etenemistä ei ole lyöty lukkoon vaan se etenee tietyn aihepiirin sisällä vapaasti ja paljolti haastateltavan ehdoilla. Haastattelussa puhutaan tietyistä, tutkijan etukäteen pohtimista teemoista. Avoimessa haastattelussa annetaan tilaa haastateltavan kokemuksille, tuntemuksille, mielipiteille ja perusteluille. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

1.3.3 Haastatteluiden analysointi sisällönanalyysin avulla

Sisällönanalyysissä aineistoa tarkastellaan eritellen, yhtäläisyyksiä ja eroja etsien. Sisällönanalyysi on tekstianalyysia eli tarkasteltavan aineisto pitää olla muutettu tekstimuotoon. Tekstit voivat olla esimerkiksi kirjoja, päiväkirjoja, haastatteluja ja keskusteluja. Sisällönanalyysin avulla pyritään muodostamaan tutkittavasta aiheesta tiivistetty kuvaus, joka kuitenkin kytkee ilmiön laajempaan kontekstiin ja muihin aiheita koskeviin tutkimustuloksiin. (Tuomi & Sarajärvi 2018.)

Sisällönanalyysin menetelmällä voidaan analysoida erilaisia dokumentteja systemaattisesti ja objektiivisesti. Dokumenttina voi olla melkein mikä tahansa teksti esimerkiksi kirjat, artikkelit, kirjeet, haastattelu, keskustelu, joka on saatettu kirjalliseen muotoon. Sisällönanalyysi sopii hyvin täysin strukturoimattoman aineiston analyysiin. Menetelmällä pyritään saamaan tutkittavasta asiasta kuvaus tiivistetyssä ja yleisessä muodossa. Sisällönanalyysijä voi tehdä aineisto- tai teorialähtöisesti. Teorialähtöisessä sisällönanalyysissä luokittelu perustuu aikaisempaan käsitejärjestelmään, joka voi olla teoria, malli tai käsitejärjestelmä. Teorialähtöisen sisällönanalyysin ensimmäinen vaihe on analyysirungon muodostaminen. Tämän sisälle muodostetaan aineistosta erilaisia luokituksia tai kategorioita noudattaen aina sisällönanalyysin periaatteita. Seuraava vaihe on aineiston pelkistäminen sisällönanalyysiä noudattaen. Luokittelun avulla aineistosta poimitaan systemaattisesti analyysirungon mukaisia ilmiöitä. (Tuomi & Sarajärvi 2018.)

Aineiston litteroinnilla tarkoitetaan yksinkertaistettuna sitä, että käydään aineisto läpi ja merkitään ne kohdat ja asiat, joista ollaan kiinnostuneita. Tämän jälkeen nämä asiat kerätään yhteen ja erilleen muusta aineistosta. Koodaamisen avulla löydetään tietyt tekstikohdat nopeasti ja aineiston käsittely helpottuu. Merkitsemällä samanlaisin koodin tekstikohdat, joissa puhutaan samankaltaisista asioista, saadaan aineistoon ryhtiä ja helpotetaan analyysia. Koodaamiseen ei ole olemassa mallia tai kaavaa, jonka mukaan tulisi edetä. Koodaamista voi tehdä esimerkiksi alle- tai yliviivaamalla aineistoista usein toistuvia tai poikkeavia asioita. Teknisesti sovellettavia työkaluja ei oikeastaan ole, joita voitaisiin suoraan hyödyntää laadullisen aineiston analyysissa. Aineistoa voidaan käydä läpi erilaisista näkökulmista ja erilaisilla tarkastelutavoilla. Tavoitteena voi olla aineiston tiivistäminen ja tulkinta siitä, mitä olennaista tietoa aineisto tuo tutkimuskysymyksiin vastaamiseen. Analyysissa on tarkoitus pilkkoa, purkaa, koota, eheyttää ja täydentää tietoja. Tarkoitus on, että sisällöllisen jäsentämisen jälkeen tulee tehdä synteesiä. Aineistosta tulisi löytää jotain yleisempää. Analyysi ja tulkinta muodostavat tutkimustulokset. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

2 ERP-TIETOJÄRJESTELMÄN ONNISTUMISTEKIJÄT

Tietojärjestelmän onnistumisen mittaamisen problematiikka on innostanut tutkijoita etsimään tekijöitä, jotka vaikuttavat tietojärjestelmän menestykseen joko suoraan tai epäsuorasti. Tutkijat ovat kehittäneet erilaisia työkaluja mittaamaan tietojärjestelmien onnistumista ja menestystä. (Zviran & Erlich 2003, 82.) Tietojärjestelmien onnistumista mittaavat mallit näyttävät pohjautuvan tutkimuksissa löydettyihin menestystekijöihin. Ilman ylimmän johdon tukea, liiketoimintaprosessien uudelleen suunnittelua, käyttäjien osallistumista sekä käyttäjien koulutusta että harjoittelua ei organisaatio voi saada täyttä hyötyä kompleksisesta ERP-järjestelmästä. Ilman näiden tekijöiden huomioimista on ERP-järjestelmän epäonnistuminen todennäköisempää. (Addo-Tenkorang & Helo 2011, 1.) On tärkeää löytää tekijät, joiden avulla voidaan päätellä ja saavuttaa tietojärjestelmän onnistuminen. Tästä syystä kriittisten menestystekijöiden tunnistaminen on oleellista. Kriittisten menestystekijöiden on todettu olevan samanlaisia sekä julkisessa että yksityisissä organisaatioissa. (Ziembe & Oblak 2013, 6,10.)

Napitupulun ja Sensusen (2014) tutkimuksessa määriteltiin kriittisiä menestystekijöitä e-hallinnon käyttöönotolle. E-hallinnolle ei ole olemassa virallista määritelmää. Tämä liittyy yleensä informaatioon ja viestintäteknologiaan. Lisäksi e-hallintoa käytetään seuraaviin kolmeen tarkoitukseen: tarjotaan julkisia palveluita, parannetaan tehokkuutta ja edistetään demokratiaa. Napitupulun ja Sensusen (2014) tutkimus sisälsi 94 aiempaa tutkimusta, joista löytyi 571 menestystekijää. Näistä menestystekijöistä 55 on sellaisia, jotka ovat tärkeitä hallinnon organisaatiolle. Heidän tutkimuksensa viisi kriittisintä menestystekijää ovat käyttäjien ja sidosryhmien osallistuminen, hyvä suunnitelma, portaalien tai sovelluksen käyttö, harjoittelu ja hyvä järjestelmän käytettävyyden. (Napitupulu & Sensuse 2014, 23, 26.) Heidän työssään ei eroteltu kriittisiä menestystekijöitä erikseen julkiselle ja yksityiselle organisaatiolle.

Yksi suurimmista tietojärjestelmien käytön esteistä on tietojärjestelmän käyttäjät. Käyttäjien tyytyväisyyteen tulee kiinnittää erityisesti huomioita, jotta tietojärjestelmän käytössä voidaan onnistua. Käyttäjäkokeuksia vaikeuttaa ERP-tietojärjestelmien monimutkaisuus. Lisäksi toiminnanohjausjärjestelmien investointikustannukset ovat valtavat. Esimerkiksi vuonna 2004 Hewlett-Packardin tietojärjestelmän käyttö epäonnistui ja taloudellisten vaikutusten arvioitiin olevan jopa 160 miljoona dollaria. (Venkatesh & Bala 2008, 273-274.) Lisäksi on todettu, että 90 % ERP-toteutuksista laajenee joko

budjetissa tai ajallisesti. Nämä epäonnistumiset on jaettu totaaliseen ja osittaiseen epäonnistumiseen. Noudoostbenin ym. (2010) tutkimuksen mukaan epäonnistumisien syyt voidaan jakaa kolmeen osaan:

1. huono suunnittelu tai huono johtaminen
2. tarkoituksen vaihtaminen kesken projektin
3. johdon tuen puute.

Heidän tutkimuksensa koostui kolmesta osiosta. Ensimmäisessä osiossa kartoitettiin kriittisiä epäonnistumis- ja onnistumistekijöitä. Toisessa osiossa verrattiin erilaisia ERP-koulutusmenetelmiä keskenään. Pohjautuen ensimmäisen ja toisen osion löydöksiin, kolmannessa osiossa kehitettiin uusi koulutusmetodi. Heidän mukaansa tärkeimmät menestystekijät ovat ylimmän johdon tuki, koulutus ja harjoittelu. (Noudoostbeni ym. 2010, 63-67.) Koska suuri osa ERP-projekteista epäonnistuu, ovat tutkijat yrittäneet löytää epäonnistumiseen ja onnistumiseen liittyviä tekijöitä. Tutkijat ovat myös esittäneet tekniikoita ja malleja, joiden avulla voidaan kontrolloida näitä tekijöitä. Loppukäyttäjien todetaan olevan yksi menestystekijöistä. (Jenatabadi & Noudoostbeni 2014, 1187-1188.) Estevesin ja Pastorin (2001) mukaan kriittisiä menestystekijöitä on tutkittu paljon. Heidän mukaansa tutkimuksissa ei ole kuitenkaan ollut käytössä tarkkaa määrittelmää. Jatkossa pitäisi pyrkiä määrittelemään ja validoimaan kriittiset menestystekijät. (Esteves & Pastor 2001, 20.)

2.1 Kriittiset menestystekijät

Nurmisen ym. tutkimuksessa (2002, 83-85) löydettiin viisi kriittistä menestystekijää. Ensimmäinen tekijä on toimintalähtöinen malli, jossa käyttöönottoa tarkastellaan toiminnan ja toimintatapojen muuttamisen näkökulmasta. Toinen tekijä on käyttäjien osallistuminen asioiden suunnitteluun ja tekemiseen. Koska käyttöönottoa on tarkasteltu toiminnan ja toimintatapojen muutoksena, on luonnollista, että käyttäjät ovat suunnitelleet ja tehneet myös tämän muutoksen. Kolmantena tekijänä on käyttäjien koulutukset, joissa on käsitelty oikeita asioita ja koulutusta on ollut riittävästi. Koulutuksen tavoitteena on ollut itse työn tekemisen oppiminen uudella tietojärjestelmällä, ja tämä on paljon enemmän kuin itse järjestelmän käytön oppiminen. Neljäs tekijä on käytön aikaisen tuen hajauttaminen. Käytön aikainen tuki on kriittinen tietojärjestelmän käytön alkutai-paleella. Viidentenä tekijänä on se, että valittu järjestelmä tukee käytännön toimintaa riittäväällä tavalla, puutteista huolimatta.

Sumnerin (1999) tutkimuksessa oli muun muassa kolme tapaustutkimusta liittyen SAP-järjestelmän käyttöönottoon. Tärkeimpiä menestystekijöitä, ensimmäisessä käyttöönotossa, olivat projektin johdon rakenne, liiketoimintaprosessien muokkaus, investoinnit sekä uudelleen koulutukseen että ammatilliseen kehitykseen lisäksi tarvittavan ulkopuolisen ammattitaidon hankinta. Muita kriittisiä tekijöitä olivat johdon tuki projektille, standardoidut muokkaukset, joita järjestelmä tukee, toimiva kommunikointi sekä vaatimusten tarkastelu liiketoiminnan ja tekniikan kannalta. Tutkimuksen mukaan yritys itse koki projektin onnistuneen, koska he käyttivät keskitettyä johtamista, sopeutuivat määrittelyihin, investoivat koulutuksiin ja saivat ulkopuolista tukea järjestelmän määrittelyyn. Toinen tapaustutkimus Sumnerin (1999) tutkimuksessa nosti esiin kriittiseksi menestystekijäksi omien työntekijöiden kehittämisen sekä ulkopuolisten konsulttien käytön. Muita menestystekijöitä olivat projektipäällikön valinta liiketoiminnan puolelta, SAP-järjestelmän modifikaatioiden välttäminen, olemassa olevien liiketoimintaprosessien muokkaus, johdon tuki projektille ja projektitiimin ymmärrys sekä liiketoimintaprosesseista että SAP-tekniikasta. Ja viimeisenä tekijänä oli ymmärtää ja viestiä koko organisaatiolle projektin tärkeys. Sumnerin (1999) kolmannen tapaustutkimuksen kriittiset menestystekijät ovat pitkälti samoja, joita listattiin jo hänen kahdessa aiemmassa tapaustutkimuksessaan. Kriittisiä menestystekijöitä ovat siis kolmannen tapaustutkimuksen osalta johdon tuki projektin tavoitteiden saavuttamiseksi, liiketoimintaprosessien uudelleen muotoilu, investoinnit koulutukseen, uudenlaiset taidot sekä IT-henkilöstön ammatillinen kehittyminen. Lisäksi projektissa käytettiin sekä ulkoisia konsultteja että sisäistä henkilökuntaa. Tämä ”ulkoisen ja sisäisen henkilökunnan sekoittaminen” mahdollisti sisäisen henkilökunnan kasvun uuteen asiaan. Yhteenvetona tutkimuksessa todettiin, että kriittisiä menestystekijöitä ovat liiketoimintaprosessien uudelleen suunnittelu järjestelmään sopivaksi, strategian luominen henkilökunnan uusien taitojen oppimiselle, liiketoiminnan tunteminen, järjestelmän tekninen osaaminen, johdon tuki projektille ja loppukäyttäjien kouluttaminen. (Sumner 1999, 232-234.)

Tarhini ym. (2015) ovat tutkimuksessaan käyneet systemaattisesti läpi 35 tieteellistä artikkelia, jotka on julkaistu vuosina 2000-2013. Heidän tutkimuksessaan löytyi 51 kriittistä menestystekijää ERP:n toteutuksessa. Näistä tärkeimmät tekijät ovat ylimmän johdon tuki ja sitoutuminen, harjoittelu ja koulutus, projektin johto, ERP-järjestelmän selkeä visio ja tavoite, hyvä muutosjohtaminen sekä viestintä. (Tarhini ym. 2015, 25.) Akbulutin ja Motwanin (2005) tutkimuksessa nousi esiin kymmenen kriittistä kohtaa, jotka heidän mukaansa tulee huomioida ERP-järjestelmän käyttöönotossa, käytössä ja järjestelmän kehityksessä:

1. johdon sitoutuminen projektiin
2. organisaation selkeä ymmärrys ERP-järjestelmän tavoitteista ja hyödyistä
3. hyvät projektijohtamisen työkalut ja tekniikat
4. muutosjohtaminen ja muutoksen hallinta
5. avoin kommunikointi ja viestintä
6. liiketoimintaprosessien muokkaaminen ja ohjelmistomuutosten minimointi
7. IT osasto ERP:n käyttöönoton mahdollistajana ja fasilitaattorina
8. hyvä käyttöönototiimi sisältää sekä liiketoiminnan että tekniikan tietämystä
9. ulkopuolisten toimittajien ja konsulttien tehokas käyttö
10. loppukäyttäjien tarpeiden ja odotuksien huomioiminen
 - a. loppukäyttäjien koulutus (harjoittelu, laajat (cross-functional) koulutukset ja uudelleen koulutukset)
 - b. loppukäyttäjien osallistuminen
 - c. helpokäyttöisyys, käyttöliittymien käyttäjäystävällisyys.

Loppukäyttäjät ovat avainroolissa ERP-järjestelmän menestyksen saavuttamisessa ja järjestelmän tarjoamien hyötyjen löytämisessä. Konsulttien ja yritysjohdon on hyvä tiedostaa loppukäyttäjien tyytyväisyyden merkitys ERP-järjestelmän onnistumiselle. (Akbulut & Motwani 2005, 21-23.)

2.2 Loppukäyttäjiin liittyvät kriittiset menestystekijät

Tarhinin ym. (2015) tutkimuksessa löydettiin yhteensä 51 kriittistä menestystekijää kuten jo aiemmin mainittiin. Näistä tekijöistä 12 on kriittistä menestystekijää, jotka vaikuttavat juuri loppukäyttäjiin. Heidän tutkimuksensa löydökset on esitetty taulukossa 1, jossa on myös mainittu muut sidosryhmät, joita tämä kriittinen menestystekijä koskee.

Taulukossa 1 kriittiset menestystekijät ovat tärkeysjärjestyksessä. Useimmiten Tarhinin ym. (2015) tutkimuksessa esiintynyt loppukäyttäjään liittyvä menestystekijä on siis koulutus, joka on ylimpänä taulukossa 1. Tarhinin ym. (2015) koko tutkimuksessa koulutus oli toiseksi tärkein kriittinen menestystekijä. Viestintä oli heidän tutkimuksessaan kuudenneksi tärkein menestystekijä. Loppukäyttäjien näkökulmasta viestintä on toiseksi tärkein menestystekijä. Kolmanneksi tärkein loppukäyttäjien kriittinen menestystekijä on prosessien uudelleen järjestys. Kaikki nämä kolme edellä mainittua menestystekijää kuuluivat koko tutkimuksen kymmenen tärkeimmän menestystekijän joukkoon.

Taulukko 1: Loppukäyttäjään liittyvät kriittiset menestystekijät.

Kriittinen menestystekijä / Sidosryhmä	Loppukäyttäjä	Ylin johto	IT osasto	Projektitimi	Organisaatio	Toimittaja	ERP konsultti	Työntekijät toisilta osastoilta	Liiketoiminta prosessien expertit
Koulutus	X	X	X	X	X			X	X
Viestintä	X			X					
Prosessien uudelleen järjestäminen	X	X			X		X	X	X
Viestintä tiimin kanssa	X		X	X			X	X	X
Loppukäyttäjien osallistuminen	X							X	
Uusien liiketoimintaprosessien koulutus	X	X			X		X	X	X
Tiimityö	X	X	X	X	X		X	X	X
Osaston yhteistyö	X								
Datan ja informaation laatu	X		X	X				X	
Helppokäyttöisyys ja käyttäjien hyväksyntä	X	X						X	
Yritystasoinen tuki	X	X	X		X				
Keskittyminen käyttäjien vaatimuksiin	X	X		X			X		

2.3 Koulutus kriittisenä tekijänä

Koulutuksen on todettu olevan sekä kriittinen menestystekijä että kriittinen epäonnistumistekijä. Koulutuksen on myös ehdotettu olevan yksi tärkeimmistä tekijöistä, jolla voidaan parantaa tietojärjestelmän käyttäjähyväksyntää ja järjestelmän menestystä. Erityisesti monimutkaisissa, kuten ERP-järjestelmissä, koulutus on tärkeää tietojärjestelmän onnistumisen kannalta. Koulutusta voi olla jo ERP-projektin aikana eli käyttöön-otossa, mutta on tärkeää, että koulutusta jatketaan sen jälkeen, kun järjestelmä on tuotannossa ja käyttövalmis. Monipuoliset harjoittelut ovat tietojärjestelmän hyväksymisen kannalta tarpeellisia. Esimerkiksi pelipohjainen harjoittelu on tehokkaampaa kuin perin-

teinen harjoittelu. Lisäksi pelipohjaisen harjoittelun on todettu olevan sidoksissa käyttäjien parempaan tietojärjestelmän käyttöaikomukseen. Myös mielialan on todettu harjoittelun aikana olevan tärkeä yksilön muodostaessa käsitystä uudesta tietojärjestelmästä. Harjoittelun avulla loppukäyttäjä pääsee luomaan itselleen sopivia havaintoja tietojärjestelmän käytettävyydestä ja helppokäyttöisyydestä. (Venkatesh & Bala 2008, 299.)

ERP-loppukäyttäjien koulutus ja harjoittelu on tärkeää jopa niille käyttäjille, joilla on hyvät IT-taidot. Käyttäjien osallistuminen on erittäin tärkeää ERP-tietojärjestelmän onnistumisen kannalta. (Addo-Tenkorang & Helo 2011, 7; Shah ym. 2011, 292.) Mohmedin (2015) tutkimuksessa tultiin myös siihen tulokseen, että käyttäjien koulutus on yksi erittäin kriittinen menestystekijä. Tässä tutkimuksessa tutkittiin Cihanin yliopiston käyttäjien ERP:n omaksumista. ERP:n käyttöä varten käyttäjät tarvitsevat erityisesti ERP-koulutusta, mutta lisäksi tietoa ERP:n logiikasta ja konsepteista. Lisäksi käyttäjien tulisi olla tietoisia erilaisista ERP:n ominaisuuksista, jotta he pystyvät hyödyntämään järjestelmää parhaalla mahdollisella tavalla. (Mohmed 2015, 498-499.)

ERP-projektien aikana järjestetty loppukäyttäjäkoulutus ei ole yleensä riittävä. ERP-koulutuksen aikana pystytään siirtämään ainoastaan 25 % ERP-tiedosta loppukäyttäjille eikä tämä kannusta loppukäyttäjää kokeilemaan ja selvittämään itse, miten järjestelmä toimii. Peruskoulutuksen lisäksi tarvitaan siis jatkuvaa koulutusta ja tukea lisää. Oppimistapoja on erilaisia, nämä pitäisi huomioida onnistuneessa koulutuksessa. Oppimistyyliä on tunnistettu neljä: oppiminen tunteella, oppiminen katsomalla tai kuuntelemalla, oppiminen ajattelemalla ja oppiminen tekemällä. Lisäksi ensin on reaktio, josta seuraa oppiminen, jonka jälkeen opittu asia viedään käytäntöön ja lopulta tasolla neljä mitataan koulutuksen vaikutuksia esimerkiksi organisaation tavoitteisiin. (Chayakonvikom ym. 2016, 481-482.)

Noudostbeenin ym. (2010) tutkimuksessa keskityttiin tutkimaan ERP:n onnistumis- ja epäonnistumistekijöitä. Heidän tutkimuksensa perustui aiemmin julkaistuihin tutkimuksiin, jotka koskivat Malesian pieniä ja keskisuuria yrityksiä. Tutkimuksen ensimmäisessä osassa todetaan, että koulutus on sekä tärkein menestys- että epäonnistumistekijä. Heidän tutkimuksensa toisessa osiossa keskitytään selvittämään tarkemmin erilaisia ERP-koulutus metodeja. Tutkimuksen tulokset jakaantuivat seuraavanlaisesta:

- luennoitsija (23,7 %)
- työn ohella koulutus (17,8 %)
- tietokoneperusteinen koulutus (17,2 %) ja

- tiimikoulutus (16,6%).
- muut koulutusmuodot saivat alle 10 % osuuden tutkimuksessa.

Tutkimuksessa kehitettiin uusi koulustapa, jossa huomioidaan eniten koulutusmuotoina käytetyt menetelmät eli tietokoneperusteinen koulutus ja työn ohella pidettävä koulutus. Tämän pohjalta kehitettiin työkalu, jonka avulla käyttäjä saa esimerkiksi audiovisuaalisia ohjeita tarvitsemastaan asiasta tai järjestelmän kohdasta. (Noudostbeni ym. 2010, 67-69.) Loppukäyttäjien harjoittelun ja koulutuksen puute voi johtaa kasvaneeseen riskiin ERP-tietojärjestelmän onnistumisen suhteen. Tämän koulutuksen pitäisi sisältää järjestelmän testausta ja kokeilemista jo ennen kuin järjestelmä on tuotannossa. Koulutuksen avulla voidaan positiivisesti vaikuttaa vahvasti käyttäjän käsitykseen tietojärjestelmästä. (Lechtchinskaia ym. 2011, 6.)

2.4 Loppukäyttäjien osallistuminen ERP:n kehittämiseen

Loppukäyttäjät ovat niitä, jotka ovat suoraan yhteydessä ERP-järjestelmään. Loppukäyttäjien osallistumisella saadaan ERP:n toteutukseen sekä liiketoimintaprosessien osaamista että heidän tietämystään omista yksiköistään. Kun käyttäjät ovat mukana kehittämässä ja toteuttamassa järjestelmän muutoksia, tulevat he luultavimmin reagoimaan positiivisesti ERP-järjestelmään. Yksi eniten viittauksia saanut kriittinen menestystekijä on käyttäjien mukaan ottaminen ERP:n kehittämiseen. Kuitenkin usein tämä esitetään ainoastaan loppukäyttäjien koulutuksena ja harjoitteluna. Loppukäyttäjää ei siis kuitenkaan hyödynnetä ERP:n toteutuksessa täysin. Kuitenkin käyttäjän on todettu olevan tietojärjestelmän keskiössä. (Matende & Ogao 2013, 522-524.) Loppukäyttäjien osallistuminen ERP-toteutukseen on välttämätöntä tietojärjestelmän onnistumisen kannalta. Lisäksi sovitut asiat pitää dokumentoida, jotta voidaan varmistaa kaikkien ymmärtäneen asia samalla tavalla. Käyttäjien osallistumisen avulla voidaan saavuttaa hyvä ja positiivinen asenne tietojärjestelmää kohtaan. (Shah ym. 2011, 292.) Loppukäyttäjät pitää ottaa mukaan kokonaisuudessa järjestelmän kehitykseen ja mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Tämä lisää myös käyttäjien motivaatiota ja tyytyväisyyttä järjestelmää kohtaan. (Lechtchinskaia ym. 2011, 6.)

Käyttäjän osallistuminen johtaa parempaan käyttäjän osallisuuteen, järjestelmän hyväksyntään ja järjestelmän menestykseen. Käyttäjän osallistuminen on vielä tärkeämpää monimutkaisien järjestelmien osalta. Näitä ovat esimerkiksi ERP-järjestelmät. ERP-järjestelmien odotetaan aiheuttavan muutoksia organisaation työprosesseihin.

Käyttäjien pitäisi osallistua ainakin järjestelmän kehitykseen ja implementointitehtäviin. Osallistuminen ja osallisuus johtaa parempaan ymmärrykseen järjestelmästä. Hands on -tehtävät voivat vähentää huolta järjestelmän käytön suhteen. Lisäksi käyttäjälle tulee parempi ymmärrys järjestelmän ominaisuuksista ja järjestelmän olennaisesta tuesta. Näitä tehtäviä tietojärjestelmäprojektin aikana ovat esimerkiksi järjestelmän testaus ja arviointi. Loppukäyttäjien osallistumisen merkityksen ymmärtäminen auttaa luomaan tehokkaan muutosjohtamisen strategian. (Venkatesh & Bala 2008, 295-296.)

2.5 Organisaation ja johdon tuki

Organisaation tuki auttaa käyttäjiä uuden järjestelmän tehokkaassa käytössä. Organisaatio voi tukea eri tavoin esimerkiksi järjestämällä helpdesk-pisteitä, palkkaamalla sekä järjestelmä- että liiketoimintaosaajia ja lähettämällä käyttäjiä koulutuksiin. Monimutkaisten järjestelmien osalta, joita on vaikea ymmärtää ja käyttää, organisaation tuki on erittäin tärkeää. Organisaation tukeen kuuluvat sekä ulkoiset että sisäiset osaajat, jotka voivat auttaa käyttäjiä sekä monimutkaisten uusien järjestelmien että liiketoimintaprosessien kanssa. Organisaation tuen voidaan todeta olevan avainroolissa määritettäessä havaittua hyödyllisyyttä ja helppokäyttöisyyttä. Organisaation tukea saatetaan tarvita myös, jos monimutkaisten tietojärjestelmien käyttö alkaa vaikuttamaan työhyvinvointiin. Muita reaktioita ovat välttely, sabotaasi, kiertoteiden ja oikoteiden luominen. Käyttäjän osallistumisen, vertaistuen, harjoittelun ja koulutuksen avulla käyttäjä voi löytää uusia keinoja onnistua ERP-tietojärjestelmän kanssa. (Venkatesh & Bala 2008, 299-300, 303, 304.)

Johdon tuki liittyy siihen, että yksilöt uskovat johdon sitoutuneen järjestelmän käyttöön. Tärkeä tekijä tässä on esimerkiksi keskijohto. Johto voi osallistua antamalla tarvittavia resursseja, sponsoroida, luomalla kannustimia tai osallistumalla prosesseihin. Johdon tukea pidetään tärkeänä menestystekijänä, koska tietojärjestelmän kehittäminen vaatii muutoksia organisaation rakenteisiin, työntekijöiden rooleihin ja töihin, palkkiojärjestelmiin ja prosesseihin. Muita tärkeitä menestystekijöitä on keskijohdon lisäksi ylin johto, joka tukee sitoutumista ja avointa kommunikointia. (Venkatesh & Bala 2008, 296.)

3 KÄYTTÄJÄTYTYVÄISYYS ERP-TIETOJÄRJESTELMÄN ONNISTUMISEN MITTARINA

Investoinnit tietojärjestelmien kehitykseen ja toteutukseen ovat kasvaneet. Ajallisesti ja rahallisesti nämä investoinnit ovat isoja ja tästäkin syystä näiden investointien menestyksen mittaamiselle on selkeä tarve. Tietojärjestelmien onnistumisen mittaamisen lisäksi on organisaatioiden tärkeää ymmärtää kriittiset menestystekijät tietojärjestelmien onnistumisen osalta. Zviran ja Erlich (2003) toteavat, että tietojärjestelmän onnistumisen mittaaminen on hankalaa. Tietojärjestelmän onnistumista voidaan mitata esimerkiksi kustannushyödyn, informaatioarvon ja organisaation tehokkuuden kautta. Tietojärjestelmän onnistuminen on kuitenkin monimutkainen suhde tietojärjestelmän ja sen ympäristön, organisaation, käyttäjien ja johdon välillä. (Zviran & Erlich 2003, 81-82.)

Käyttäjättyytyväisyys on yksi tärkeä kriteeri, kun mitataan tietojärjestelmän onnistumista. Se on itseasiassa yksi vallitseva mittaustapa tietojärjestelmän onnistumiselle. (Mahmood ym. 2000, 752; Zviran & Erlich 2003, 83.) Lisäksi tietojärjestelmien onnistumisen mittaaminen on kriittistä tietojärjestelmien investointikustannustenkin tähden. (DeLone & McLean 2003, 10.) Tietojärjestelmäkirjallisuus tarjoaa useampaa määritelmää ja mittaustapaa tietojärjestelmän menestykselle. Kuten DeLone ja McLean ovat todenneet, on olemassa lähes yhtä monta mittaria kuin on tutkimuksia. Tästä voidaan päätellä, ettei ole perimmäistä määritelmää tietojärjestelmän onnistumisen mittaamiselle. Esimerkiksi Zaided (2012) kehitti uuden mittarin eli ISM-mittarin (integrated success model). Tämä malli yhdistää DeLonen ja McLeanin sekä TAM-mallin. (Zaided 2012, 814, 817-818.)

Sopivia työkaluja käyttäjättyytyväisyyden mittaukseen sekä onnistumisten ja epäonnistumisten löytämiseen on kehitetty paljon. Taulukossa 2 on esitetty Zviranin ja Erlichin (2003, 87) tutkimuksen mukaisesti tärkeimmät käyttäjättyytyväisyyden mittausmallit.

Taulukko 2: Tärkeimmät käyttäjättyytyväisyyden mittausmallit.

Kehittäjä	Väittämien määrä	Keräysmetodi	Järjestelmä jota määrittää
Bailey & Pearson (1983)	39	Kirjallisuus, haastattelut, empiirinen	Tietojärjestelmän funktio

Ives, Olson & Baroudi (1983)	13	Kirjallisuus, empiirinen	Tietojärjestelmän funktio
Miller & Doyle (1987)	38	Kirjallisuus, empiirinen	Tietojärjestelmän funktio
Guimaraes & Gupta (1988)	19	Haastattelut, kirjallisuus	Tietojärjestelmän osa
Doll & Torkzadeh (1988)	12	Kirjallisuus, haastattelut, empiirinen	Tietojärjestelmän sovellus
Etazadi-Amoli & Farhoomand (1996)	31	Kirjallisuus, haastattelut, empiirinen	Tietojärjestelmän sovellus

Visser ym. 2012 esittävät, että seuraavilla malleilla mitataan useimmiten tietojärjestelmän menestystä.

- DeLone ja McLean tietojärjestelmän onnistumismalli
- TAM eli teknologian hyväksymismalli
- EUCS eli loppukäyttäjän tyytyväisyysmalli

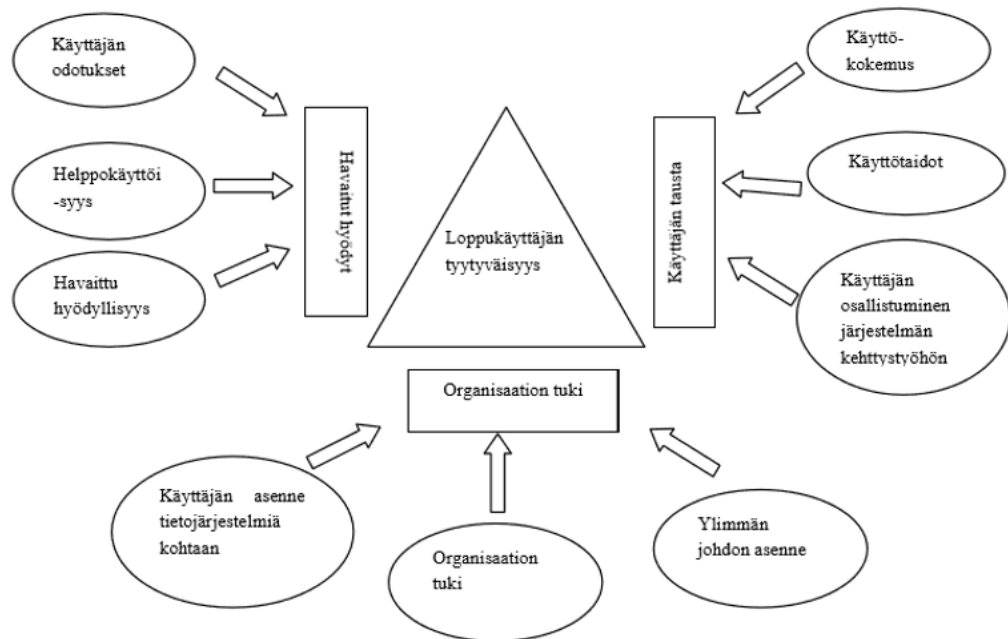
Heidän tutkimuksensa perustuu kirjallisuuskatsaukseen, jossa on huomioitu eri tutkijoiden tekemät tutkimukset liittyen tietojärjestelmien onnistumisen mittaamiseen. (Visser ym. 2012, 385-386.)

3.1 Käyttäjätyytyväisyys

Mahmoodin ym. (2000) tutkimuksessa käytiin läpi 45 tutkimusta kirjallisuuskatsauksen pohjalta. Tutkimukset on valittu aikaväliltä 1986-1998 ja nämä haettiin seitsemästä eri tieteellisestä julkaisusta. Valintakriteerinä oli lisäksi se, että näiden tutkimusten piti olla kvantitatiivisia. Heidän tutkimuksensa keskittyi yhdeksään tekijään, jotka vaikuttavat käyttäjätyytyväisyyteen. (Mahmood ym. 2000, 751, 757.)

Tutkimuksessa todetaan, että tärkeimmät kokonaisuudet, jotka vaikuttavat loppukäyttäjien tyytyväisyyteen, ovat havaitut hyödyt ja odotukset, käyttäjän tausta ja osallistuminen sekä organisaation asenne ja tuki. Mahmoodin ym. (2000) tutkimuksessa kehitetty malli on esitetty kuvassa 3. Näihin edellä mainittuihin kokonaisuuksiin kuuluu tutkimuksen mukaan yhdeksän tarkempaa tekijää. Havaitut hyödyt osa-alueeseen kuuluu työ-

hön liittyviä tekijöitä. Käyttäjän tausta -osa-alueeseen kuuluu tekijöitä, jotka liittyvät käyttäjän kokemukseen, käyttäjän taitoihin ja käyttäjän osallistumiseen järjestelmän kehittämisessä. Organisaation tuki -osa-alue sisältää tekijöitä, jotka liittyvät käyttäjän ja ylimmän johdon asenteisiin tietojärjestelmää kohtaan ja organisaation tukeen. Tämä kolmas osa-alue tarkastelee organisaation valmiutta käyttää tietojärjestelmää. (Mahmood ym. 2000, 752-753.)



Kuva 3: Loppukäyttäjän tyytyväisyysmalli (Mahmood ym. 2000).

Havaitut hyödyt ja odotukset

Tutkimuksen mukaan havaittu hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys ovat erittäin tärkeitä tietojärjestelmän loppukäyttäjän tyytyväisyyden kannalta. Havaittu arvo perustuu siihen, että kuinka hyvin tietojärjestelmä tukee käyttäjän päätösprosessia. Käyttäjä, joka havaitsee tietojärjestelmän tuottavan hyötyä tai arvoa on todennäköisemmin tyytyväinen tietojärjestelmään kuin käyttäjä, joka ei hyötyä havaitse. Jos tietojärjestelmän havaittu hyödyllisyys on laadukasta, käyttäjät todennäköisemmin hyväksyvät tietojärjestelmän. (Mahmood ym. 2000, 753-754.)

Käyttäjystävällisyyden puute haittaa käyttäjän tietojärjestelmän hyväksymistä. Käyttäjien mielestä helppokäyttöinen sovellus hyväksytään helpommin käyttöön. Lisäksi on havaittu, että jos käyttäjät pitävät sovellusta helppokäyttöisenä, heillä kuluu vähemmän

aikaa sen kanssa ja tässä tapauksessa heille jää enemmän aikaa muihin työaktiviteetteihin. Käyttäjien odotukset johtavat käyttäytymisteoriaan, jossa opiskellaan psykologisia asioita kuten kognitiivisia ristiriitoja, kuluttajakäyttäytymistä ja sosiaalipsykologiaa. (Mahmood ym. 2000, 754.)

Käyttäjän tausta ja osallistuminen

Käyttäjien osallistuminen on tärkeää, jotta heidän vaatimuksensa voidaan huomioida. Loppukäyttäjät, jotka ovat mukana kehitysprosessissa, todennäköisesti pitävät järjestelmää sekä tärkeänä että relevanttina. Tämä johtaa siihen, että he pitävät myös järjestelmää hyvänä. On jopa todettu, että loppukäyttäjien osallistuminen tietojärjestelmän kehittämisessä on vaikutusta yrityksen talouteen ja organisaation hyötyihin. Loppukäyttäjien osallistuminen on tärkeää erityisesti kompleksisissa tietojärjestelmissä. Loppukäyttäjien osallistumisen positiivisia hyötyjä ovat esimerkiksi

- loppukäyttäjien vaatimusten tunnistaminen
- käyttäjän hyvä järjestelmän ymmärtäminen
- omistajuuden tunteet
- vähentää uuden järjestelmän vastustusta
- käyttäjän hyvä sitoutuminen järjestelmään.

(Mahmood ym. 2000, 755.)

Organisaation tuki ja rohkaisu

Loppukäyttäjien tuki vaikuttaa tietojärjestelmän tyytyväisyyteen. Kollegat ja manuaalit ovat tärkeimmät loppukäyttäjän tukijat. Loppukäyttäjien koulutus vaikuttaa suoraan tietojärjestelmän käyttäjätyytyväisyyteen. Koulutusohjelmien avulla käyttäjien luottamus osaamiseen nousee ja tätä kautta se vaikuttaa suoraan käyttäjätyytyväisyyteen. Organisaatioiden pitäisi tarjota enemmän loppukäyttäjille esittelyä ja koulutusohjelmia. Ylimmän johdon tehtävänä on tarjota tukea projektille, jossa tietojärjestelmän onnistuminen riippuu käyttäjien osallistumisesta. Lisäksi ylimmän johdon tarvitsee luoda sopiva ympäristö muutokselle. Käyttäjien positiivinen asenne tietojärjestelmää kohtaan on todettu olevan tärkeä tekijä tietojärjestelmän hyväksymisessä. (Mahmood 2000, 756.)

3.2 Käyttäjätyytyväisyyden mittaaminen

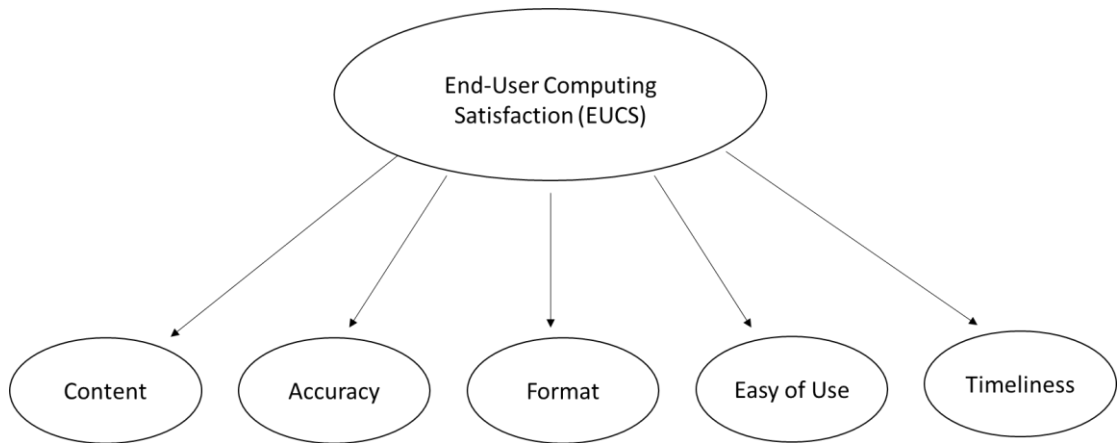
Dollin ja Torkzadehin (1988) tutkimuksen tavoitteena oli edistää tietojärjestelmien käyttäjäarviointia ja tutkimuksessa korostettiin tietojärjestelmän henkilökohtaista käyttöä. Heidän tutkimuksessaan pyrittiin kehittämään kyselymuotoinen ja helppokäyttöinen mittari, jota voidaan käyttää juuri loppukäyttäjätyytyväisyyden mittaamiseen. Doll ja Torkzadeh (1988) nimesivät tämän EUCS-mittariksi (end-user computing satisfaction). Dollin ja Torkzadehin kirjallisuuskatsauksen mukaan Bailey ja Pearson (1983) kehittivät mallia, jota voitaisiin käyttää yleiseen tietokoneen käyttäjätyytyväisyyden mittaamiseen. Tämän mallin kehittämistä jatkoi myöhemmin vielä Ives ym. (1983). Dollin ja Torkzadehin mielestä nämä aiemmat tutkimukset eivät kuitenkaan olleet suoraan sopivia loppukäyttäjän tyytyväisyyden mittaukseen. (Doll & Torkzadeh 1988, 262-264.)

Dollin ja Torkzadehin (1998) pilottitutkimuksessa oli mukana muun muassa kaksi sairaalaa ja kaupungin hallinnon toimisto eli tätä mallia on käytetty jo pilotointivaiheessa julkisella puolella. EUCS-mallin mittausasteikkona käytetään Likert-asteikkoa, jossa *1=ei juuri koskaan, 2=osan aikaa, 3=noin puolet ajasta, 4=useimmiten ja 5=melkein aina*. EUCS-mallia luodessa tehtiin kyselyn lisäksi käyttäjille vielä haastatteluita, jossa käytettiin avoimia kysymyksiä kuten

- Kuinka tyytyväinen olet sovellukseen?
- Mihin asioihin/tekijöihin olet sovelluksessa eniten tyytyväinen ja miksi?
- Mihin asioihin/tekijöihin olet sovelluksessa vähiten tyytyväinen ja miksi?

(Doll & Torkzadeh 1988, 262-264.)

Varsinaiseen tutkimukseen saatiin vastaukset 618 loppukäyttäjältä. Tutkimuksessa oli mukana 44 yritystä sekä 250 erilaista sovellusta. Alkuperäisessä kyselyssä oli 18 kohtaa, tutkimustulosten analysoinnin aikana poistettiin osa kysymyksistä. Tutkimuksessa käytettiin faktorianalyysiä muuttujien määrän vähentämiseen. Tutkielman lopputuloksena saatiin viisi tekijää (sisältö, virheettömyys, esitysmuoto, ajantasaisuus ja helppokäyttöisyys). Näitä tekijöitä voidaan mitata 12 kysymyksellä, joiden avulla mitataan loppukäyttäjän tyytyväisyyttä. Kuvassa 4 on esitetty englanniksi EUCS-mittarin viisi tekijää. (Doll & Torkzadeh 1988, 266-268.)



Kuva 4: End-User Computing Satisfaction (EUCS).

Dollin ja Torkzadehin tutkimuksessa todetaan, että EUCS-malli on sekä käytännöllinen että teoreettinen malli. EUCS-mallin avulla voidaan vertailla loppukäyttäjien tyytyväisyyttä seuraavilla alueilla: sisältö (content), paikkansapitävyys (accuracy), muoto (format), helppokäyttöisyys (easy of use) ja ajantasaisuus (timeliness). Lisäksi saattaa olla tarvetta lisätä muutama lisäkysymys kyselyyn liittyen kyseiseen sovellukseen. Kehitetyn mallin tarkoituksena on kehittää standardia mittaustapaa loppukäyttäjien tyytyväisyyden arviointiin. EUCS-mallin todetaan olevan lyhyt, helppokäyttöinen sekä sopiva teoreettiseen ja käytännölliseen tutkimukseen. (Doll & Torkzadeh 1988, 270-272) Loppukäyttäjän tyytyväisyyttä kuvassa 4 mainittuihin tekijöihin mitataan EUCS-mallissa alla olevien kysymysten avulla. (Doll & Torkzadeh 1988, 268.) Alkuperäisessä lähteessä kysymykset ovat olleet englanniksi. Suomennosten käännösvarmistuksena on käytetty Sipilän (2015, 53.) pro gradu -työtä.

Sisältö (Content)

S1: Saatteko tietojärjestelmästä täsmälleen ne tiedot, jotka tarvitsette?

S2: Saatteko tietojärjestelmästä tarpeellista tietoa?

S3: Saatteko tietojärjestelmästä raportteja, jotka vastaavat tarpeitanne?

S4: Saatteko tietojärjestelmästä riittävästi tietoa?

Virheettömyys (Accuracy)

V1: Ovatko tietojärjestelmästä saatavat tiedot virheettömiä?

V2: Oletteko tyytyväinen tietojärjestelmän virheettömyyteen?

Esitysmuoto (Format)

E1: Saatteko tietojärjestelmästä tietoa käyttökelpoisessa muodossa?

E2: Ovatko tietojärjestelmästä saatavat tiedot selkeitä?

Ajantasaisuus (Timeliness)

A1: Toimiiko tietojärjestelmä ajantasaisesti?

A2: Saatteko tietojärjestelmästä ajantasaista tietoa?

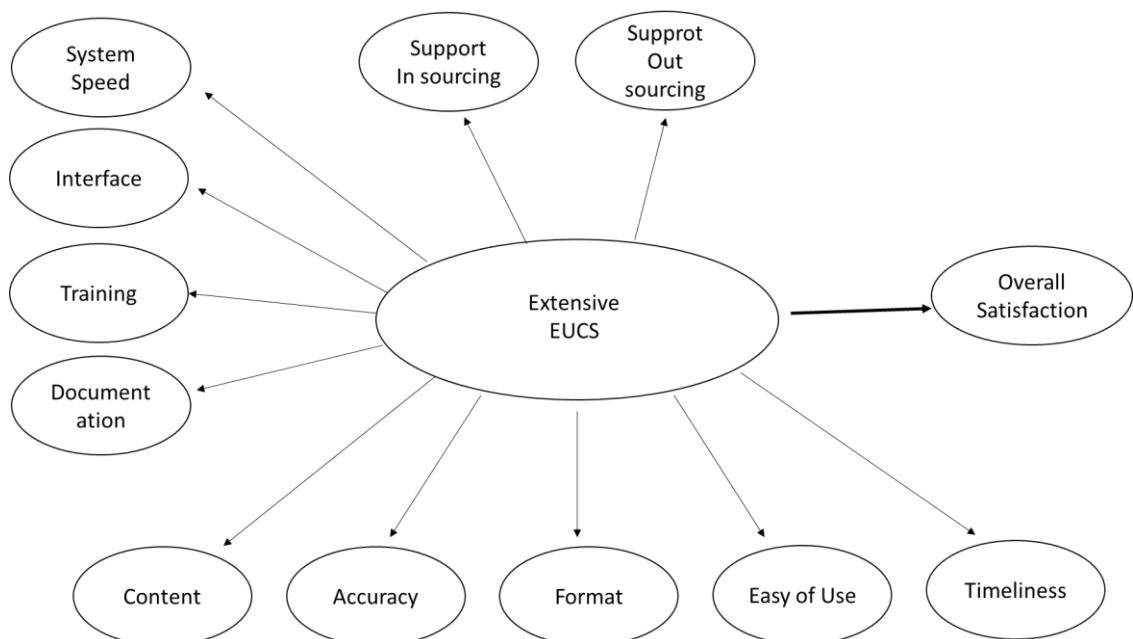
Helppokäyttöisyys (Easy of Use)

H1: Onko tietojärjestelmä mukava käyttää?

H2: Onko tietojärjestelmä helppokäyttöinen?

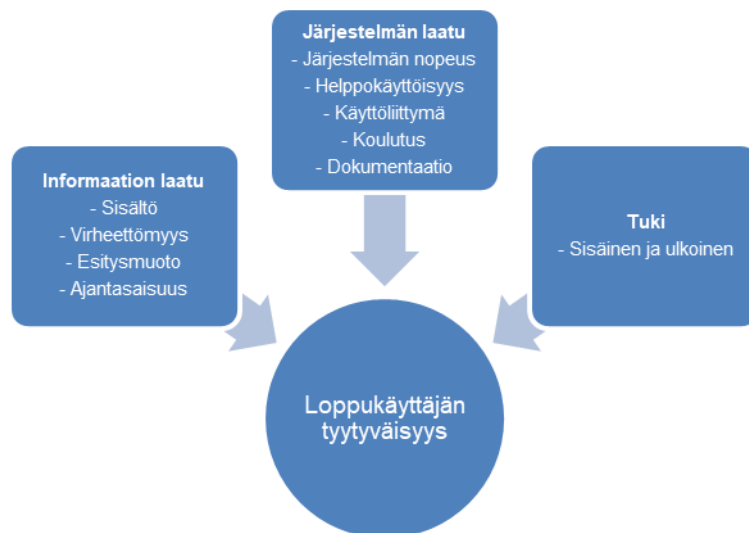
3.2.1 Laajennettu EUCS-malli

Laajennettuun EUCS-malliin on otettu alkuperäisen EUCS-mallin viiden tekijän lisäksi kuusi uutta tekijää. Järjestelmän ja palvelun laatuun liittyvät tekijät ovat järjestelmän nopeus, käyttöliittymä, koulutus, dokumentaatio ja tuet. Tämä malli on esitetty kuvassa 5. (Aggelidis & Chatzoglou 2012, 566-568.)



Kuva 5: Laajennettu EUCS-malli.

Aggelidiksen ja Chatzogloun (2012) esittämässä mallissa jaetaan kuvassa 5 esitetyt tekijät informaation laatuun ja systeemin laatuun. Tuet, järjestelmän ja informaation laadut vaikuttavat suoraan loppukäyttäjän tyytyväisyyteen kuten kuvassa 6 on yksinkertaistettuna esitetty. Tuki vaikuttaa lisäksi myös järjestelmän laatuun ja järjestelmän laatu vaikuttaa informaation laatuun. Useiden tutkijoiden ja tutkimusten mukaan on hyväksytty, että käyttäjätuki on tärkeä tekijä määriteltäessä loppukäyttäjän tyytyväisyyttä. Empiiriset tutkimukset ovat osoittaneet, että tuen laatu vaikuttaa suoraan järjestelmän menestykseen, koko järjestelmän laatuun sekä loppukäyttäjän tyytyväisyyteen. Kuten kuvassa 6 esitetään, informaation laatu koostuu sisällöstä, esitysmuodosta, virheettömyydestä sekä ajantasaisuudesta. Järjestelmän laatu koostuu koulutuksesta, helppokäyttöisyydestä, dokumentaatiosta, käyttöliittymästä ja järjestelmän nopeudesta. (Aggelidis & Chatzoglou 2012, 568.)



Kuva 6: Yksinkertaistettu malli loppukäyttäjän tyytyväisyyteen vaikuttavista tekijöistä.

Aggelidiksen ja Chatzogloun (2012) tutkimusmallissa todetaan, että järjestelmän laatu on tärkeä tekijä käyttäjätyytyväisyydessä. Tämä on todettu olevan tilastollisesti merkittävä tekijä. Useassa tutkimuksessa on todettu, että käyttöliittymä on vahvasti sidoksissa käytettävyyteen. Tätä kautta se vahvasti vaikuttaa järjestelmän hyväksymiseen. Käyttäjäkoulutuksen todetaan olevan yksi avaintekijöistä, jolla voidaan vaikuttaa tietojärjestelmän menestyneeseen käyttöön. Tutkimus osoittaa, että koulutus nostaa järjestelmän käyttöä sekä auttaa käyttäjiä tuntemaan olonsa mukavaksi käyttäessään tietojärjestelmää. Useampi empiirinen tutkimus todistaa myös sen, että koulutus korreloi

vahvasti järjestelmän käytön, päätöksenteon, käyttäjän tehokkuuden ja vaikuttavuuden sekä käyttäjätyytyväisyyden kanssa. (Aggelidis & Chatzoglou 2012, 567-568.)

Dokumentaatio on joko kirjoitettu tai elektronisessa muodossa oleva selitys siitä, mitä järjestelmä tekee ja miten sitä käytetään. Edelleen on vähän tietoa siitä, että miten käyttäjädokumentaatio vaikuttaa käyttäjätyytyväisyyteen. Tehdyissä tutkimuksissa on todettu, että käyttäjädokumentaatio lisää esimerkiksi järjestelmän käytettävyyttä, parantaa käyttäjän tehokkuutta ja vaikuttavuutta, fasiltoi käyttöä ja kasvattaa käyttäjätyytyväisyyttä. (Aggelidis ja Chatzoglou 2012, 568.)

3.2.2 EUCS-mallilla tehdyt tutkimukset

Akbulutin ja Motwanin (2005) tutkimuksessa tutkitaan kahta yritystä, jotka ovat jo ottaneet käyttöönsä ERP-järjestelmän. Heidän tutkimuksessaan on käytetty sekä laadullista että määrällistä tutkimusta. Haastattelujen ja projektidokumenttien avulla kerättiin tietoa sekä yrityksistä että ERP-projekteista. Survey-tutkimuksen avulla kerättiin tietoa loppukäyttäjiltä ERP-tietojärjestelmän tyytyväisyydestä. Loppukäyttäjien tyytyväisyyden mittaamisessa käytettiin EUCS-instrumenttia, jonka on luonut Doll ja Torkzadeh vuonna 1988. Tiedot kerättiin noin puoli vuotta käyttöönoton jälkeen. Lisäksi artikkelissa kerrotaan, miten voidaan parantaa käyttäjätyytyväisyyttä ERP-järjestelmään. Heidän tutkimuksessaan todetaan, että käyttäjien odotukset ja asenteet ovat tärkeässä roolissa ERP-järjestelmän onnistumisessa. Käyttäjien tyytyväisyys on todettu yhdeksi tärkeimmistä tekijöistä tietojärjestelmän onnistumisen määrittämisessä. (Akbulut & Motwani 2005, 13-15.)

Tutkimuksessa verrattiin kahden yrityksen loppukäyttäjien tyytyväisyyttä EUCS-mallin avulla. **Sisällön** osalta todettiin, että loppukäyttäjät kummassakin yrityksessä uskoivat ERP-järjestelmän tuottavan täsmällistä ja pätevää tietoa. Huonoimman ”arvosanan” sai kysymys, jolla mitattiin saavatko käyttäjät tarpeitaan vastaavia raportteja järjestelmästä. **Ajantasaisuuden** osalta käyttäjät ovat sitä mieltä, että ERP-järjestelmän tieto on ajantasaista. Tämä osa-alue sai korkeimmat pisteet. **Paikkansapitävyyden** osalta käyttäjien mukaan järjestelmä on virheetön ja tarkka. **Muodon** osalta käyttäjät kokivat tiedon olevan selkeää ja tulosteet siinä muodossa, jossa he sen tarvitsevat. **Helppokäyttöisyys** sai alimman arvosanan verrattuna muihin osa-alueihin. Yllättävää tutkimuksessa oli se, että käyttäjät olivat yleisesti ottaen positiivisia helppokäyttöisyyden suhteen. (Akbulut & Motwani 2005, 19-20.)

Lisäksi tutkimuksessa tutkittiin loppukäyttäjien kokemaa hyödyllisyyttä ja helppokäyttöisyyttä ja näiden lisäksi vielä heidän kokemaansa tyytyväisyyttä ERP-järjestelmään. ERP-järjestelmän hyödyllisyyteen liittyen, kummassakin yrityksessä käyttäjät kokivat järjestelmän olevan hyödyllinen työtehtävien nopeampaan tekemiseen, parantavan heidän työsuoritustaan, kasvattavan tuottavuutta sekä tehostavan heidän vaikuttavuuttaan ja tehokkuuttaan. Yrityksessä A koettiin, että ERP-järjestelmä oli hyödyllisempi kuin yrityksessä B. Tämä saattaa johtua siitä, että yritys A:n johdolla oli selkeä visio ja päämäärä sekä odotukset liittyen ERP-järjestelmään ja tämä saattoi vaikuttaa loppukäyttäjien päivittäistehtäviin. Harjoittelun lisäksi yrityksessä A tehtiin myös poikittaista harjoittelua eri osastojen ja funktioiden välillä. Tämä antoi käyttäjille paremman ymmärryksen siitä, miten integroitu järjestelmä kokonaisuudessaan toimii sekä miten se tulee parantamaan heidän päivittäisiä tehtäviään. (Akbulut & Motwani 2005, 20.)

Helppokäyttöisyyden osalta loppukäyttäjät totesivat ERP-järjestelmän olevan vähiten mukautuva. Oppimiskäyrä tukee tätä havaintoa. ERP-järjestelmät ovat monimutkaisia tietojärjestelmiä ja oppimiskäyrän mukaan käyttäjät kulkevat tätä pitkin uuden tietojärjestelmän kanssa. On kohtuullista odottaa, että ajan kanssa loppukäyttäjät tulevat tummiksi järjestelmän kanssa ja alkavat pitämään sitä käyttäjäystävällisempänä ja helppokäyttöisempänä. (Akbulut & Motwani 2005, 20-21.) Somersin ym. (2003, 601) laajassa tutkimuksessa todetaan, että EUCS-mallissa helppokäyttöisyys ja käyttäjäystävällisyys ERP-järjestelmien osalta saavat alimmat pisteet loppukäyttäjiltä.

Yrityksen B arviot helppokäyttöisyyden suhteen olivat korkeammat kuin yrityksen A. Tilastollisesti merkitsevää eroa yritysten arvioinneilla ei ollut. Yrityksessä B kehiteltiin ja suunniteltiin heidän omat manuaalinsa järjestelmän käyttöä varten. Tämän lisäksi yrityksessä B otettiin käyttöönnoton jälkeen erityisasiantuntijoita auttamaan mahdollisissa ongelmatilanteissa tai kysymyksissä. Molempien yritysten loppukäyttäjät olivat yleisesti ottaen tyytyväisiä ERP-käyttäjätyytyväisyyden muihin osa-alueisiin eli sisältöön, ajantasaisuuteen, muotoon ja paikkansapitävyyteen. Eniten loppukäyttäjät olivat tyytyväisiä ERP-järjestelmän paikkansapitävyyteen ja ajantasaisuuteen. Kuitenkin loppukäyttäjät olivat huolissaan ERP:n käyttäjäystävällisyydestä ja helppokäyttöisyydestä. (Akbulut & Motwani 2005, 20-21.)

EUCS-mittarin toimivuutta on varmennettu useammassa tutkimuksessa. ERP-järjestelmän yhteydessä EUCS-mittarin toimivuutta ovat varmentaneet esimerkiksi Jenatabadi ja Noudoostbeni (2014, 1187). He tutkivat ERP-loppukäyttäjien tyytyväisyyttä Malesiassa, Taiwanissa ja Kiinassa. Kanelloun ja Spathisen (2013) tutkimuksessa to-

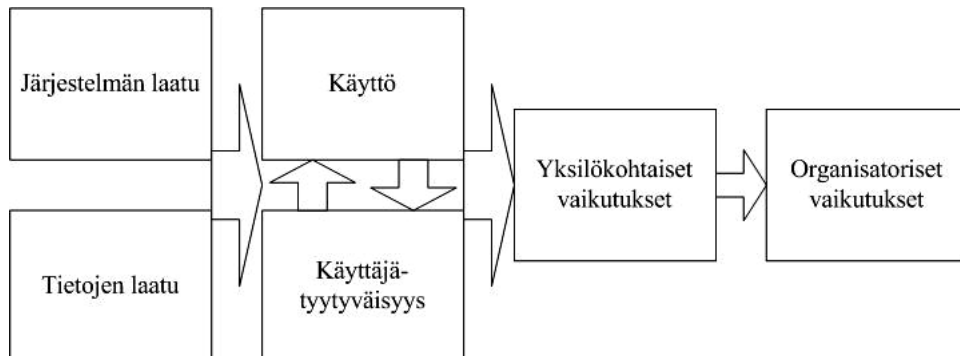
detaan, että monet tutkijat ovat käyttäneet EUCS-mittarin määritelmää tutkiessaan ERP-järjestelmän loppukäyttäjätyytyväisyyttä. (Kanellou ja Spathis 2013, 218.) EUCS-mallilla on myös tutkittu online-markkinapaikan loppukäyttäjien tyytyväisyyttä. Tässä tutkimuksessa todetaan, että kaikille viidellä osa-alueella (sisältö, paikkansapitävyys, muoto, helppokäyttöisyys ja ajantasaisuus) on merkitystä loppukäyttäjien tyytyväisyyteen. Kuitenkin tutkimuksen johtopäätöksissä todettiin, että ajantasaisuus on ainoa viidestä tekijästä, joka ei ole tutkimuksen kohteena olevan online-markkinapaikan loppukäyttäjille merkittävä. Tämä ei siis vaikuta tässä tutkimuksessa merkitsevästi loppukäyttäjien tyytyväisyyteen. (Prasetyo ym. 2017, 1, 3-4.) Iliaksen ja Razakin (2011) tekemässä tutkimuksessa todennetaan, että EUCS-malli sopii käyttäjätyytyväisyyden ja tietojärjestelmän onnistumisen mittaamiseen julkisella sektorilla. Tutkimukseen osallistui 90 henkilöä, jotka työskentelevät Malesiassa julkisella sektorilla. Tässä tutkimuksessa EUCS-mallilla mitattiin CAS-järjestelmän loppukäyttäjien tyytyväisyyttä. (Ilias ja Razak 2011, 4-5.)

3.3 Muita tietojärjestelmän onnistumista mittaavia malleja

3.3.1 D&M-tietojärjestelmän onnistumismalli

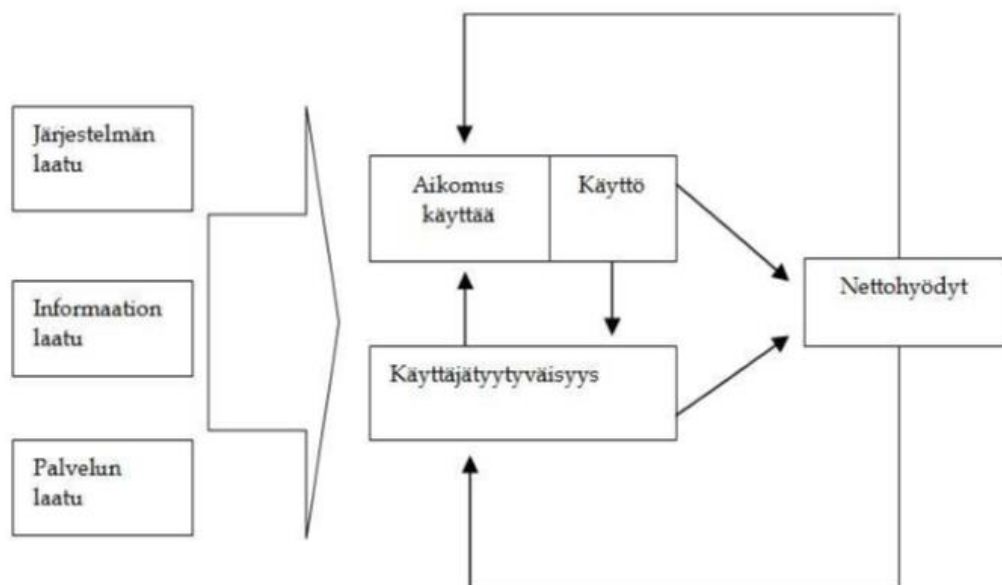
DeLone ja McLean (1992) analysoivat enemmän kuin 100 empiiristä tutkimusta, jotka liittyivät tietojärjestelmän tehokkuuteen ja menestykseen. Nämä tutkimukset oli tehty vuosina 1981-1987. Heidän tutkimuksessaan todetaan, että aikaisemmissa tutkimuksissa on tunnistettu valtava määrä muuttujia. Tutkimuksessa he luokittelivat tietojärjestelmien menestyksen mittaamiseen kehitetyt mittarit kuuteen osa-alueeseen, jotka vaikuttavat kriittisesti tietojärjestelmän menestymiseen. Näitä olivat järjestelmän laatu, informaation laatu, käyttö, käyttäjätyytyväisyys, vaikutus yksilöön ja vaikutus organisaatioon. Kuvassa 7 on piirretty näiden osa-alueiden vaikutus toisiinsa. DeLone ja McLeanin (1992) mukaan järjestelmän laadulla voidaan mitata käytössä olevan tietojärjestelmän ominaisuuksia. Tietojen laadulla voi mitata tietojärjestelmän sisältämien tietojen tarkkuutta, luotettavuutta ja ajantasaisuutta. Kolmanneksi he toivat esiin, että käytöllä ja käyttäjätyytyväisyydellä voidaan mitata tietojärjestelmän käyttäjän ja järjestelmän välistä suhdetta. Tätä voidaan mitata kahdesta näkökulmasta. Voidaan mitata tietojärjestelmän vaikutusta yksilöön, kuten johtajaan. Toinen näkökulma on, että mitataan tietojärjestelmän vaikutusta organisaatioon ja sen suorituskykyyn. He eivät tutki-

muksessaan tuoneet esiin mittareita, joiden avulla voitaisiin mitata edellä mainittuja osa-alueita. (Zviran & Erlich 2003, 82.)



Kuva 7: D&M-onnistumismalli.

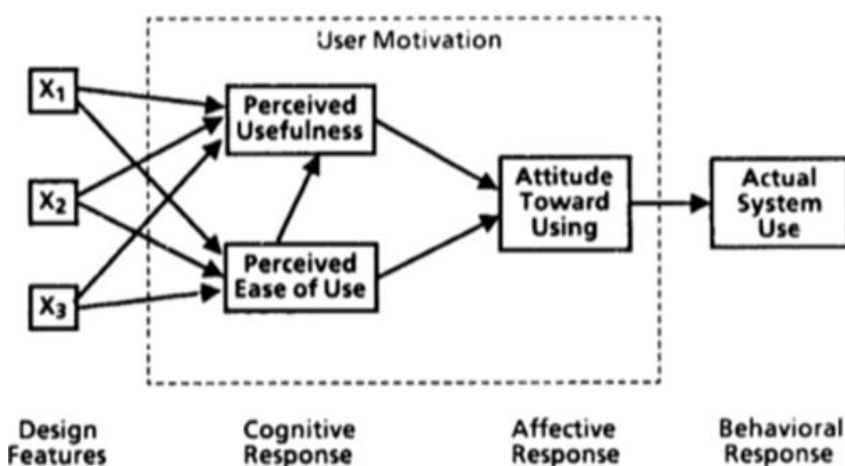
Tietojärjestelmien menestyksen mittaaminen on kriittistä. Vuonna 1992 DeLone ja McLean julkaisivat ensimmäisen D&M-mallinsa mittaamaan tätä. Kymmenen vuoden aikana heidän artikkeliaan ja D&M-mallia on referoitu tieteellisissä artikkeleissa lähes 300 kertaa. DeLone ja McLean (2003) uudistivat kehittämäänsä mallia kymmenen vuoden jälkeen. Uudistettu mittari perustui vanhaan malliin, jota laajennettiin. Tätä uudistettua mallia varten he katselmoivat 100 tieteellistä julkaisua. Malliin lisättiin esimerkiksi käyttäjätuen laatu ja nettohyödyt. Kuvassa 8 on esitetty päivitetty D&M-malli. (DeLone & McLean 2003,10, 18-19, 24.)



Kuva 8: Päivitetty D&M tietojärjestelmän onnistumismalli.

3.3.2 Teknologian hyväksymismalli

Davisin (1986) esittämä TAM-malli eli teknologian hyväksymismalli on esitetty kuvassa 9. TAM-malli tarkastelee teknologian käyttöönottoa ja siihen liittyvää omaksumisprosessia yksittäisen käyttäjän näkökulmasta. TAM-malli on teoreettinen ja metodologinen viitekehys, jonka avulla selitetään esimerkiksi tietojärjestelmän hyväksyntään liittyviä tekijöitä.



Kuva 9: TAM-malli.

TAM-malli pyrkii kuvaamaan tietojärjestelmän käyttöönotossa kahden eri tekijän eli käytöstä aiheutuvan havaitun hyödyllisyyden ja helppokäyttöisyyden vaikutusta käyttäjän hyväksymisprosessiin. Davisin ym. (1989) mukaan havaitulla hyödyllisyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka hyödyllisenä käyttäjä näkee tietojärjestelmän työn tehokkuuden ja ajankäytön mittareilla eli yksilö uskoo tietojärjestelmän tehostavan omaa työsuoritustaan. Ihmiset ovat tottuneet saamaan työstään palkkion. Tietojärjestelmien käytön palkkiona toimii työsuorituksen tehostuminen. Mitä enemmän hyödyllisiä piirteitä käyttäjä kokee tietojärjestelmässä olevan, sitä parempi asenne käyttäjälle muodostuu siitä. Helppokäyttöisyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka helpoksi ja vaivattomaksi käyttäjä kokee järjestelmän. Havaitun helppokäyttöisyyden todetaan vaikuttavan myös tietojärjestelmän koettuun hyödyllisyyteen. Helppoutta voidaan mitata arvioimalla oppimisen ja käytön helppoutta, sekä miten selkeä, ymmärrettävä ja joustava järjestelmä on. Ulkoisilla tekijöillä tarkoitetaan mm. käyttäjien osallistumista järjestelmien kehitykseen, teknisiä ominaisuuksia, käyttäjän henkilökohtaisia ominaisuuksia, suoritettavan tehtävän ominaisuuksia ja ympäristön vaikutusta. (Davis ym. 1989, 983, 985.) TAM-mallin mukaan

siis tietojärjestelmän onnistumiseen voidaan vaikuttaa havaitun hyödyllisyyden ja helppokäyttöisyydyn avulla. Havaitun hyödyllisyyden avulla loppukäyttäjä huomaa tietojärjestelmän olevan hänelle työssään hyödyllinen. Helppokäyttöisyyden avulla käyttäjä kokee, että järjestelmän käyttö on vaivatonta. (Venkatesh & Bala 2008, 275.)

3.4 Kritiikkiä loppukäyttäjien tyytyväisyyden mittausmalleille

Aun ja Chengin (2002) tutkimuksessa on käyty läpi yli 50 käyttäjätyytyväisyystutkimusta. Heidän tutkimuksessaan ilmenee, että tietojärjestelmän onnistumisen mittaamisessa saadut tulokset voivat saada erilaisia tuloksia käyttäjätyytyväisyydessä. Korkeat tulokset tietojärjestelmän ominaisuuksien osalta eivät välttämättä tarkoita korkeaa käyttäjätyytyväisyyttä. Kehitetyt mallit eivät välttämättä huomioi näitä eroja. Näiden ristiriitaisen tulosten pohjalta on organisaation vaikeaa tietää pitääkö tietojärjestelmää kehittää vai ei. Teoriat epäonnistuvat selittämään tilanteen, jossa odotukset saavutetaan, mutta silti on loppukäyttäjät ovat tyytymättömiä. Tämä voi johtua siitä, että käyttäjien todelliset odotuksensa eivät tule kuulluksi organisaatiossa tai käyttäjien odotukset muuttuvat ajan kuluessa, kun he käyttävät tietojärjestelmää. Vielä tärkeämpää on, että käyttäjällä ei välttämättä ole mitään odotuksia tietojärjestelmän käytölle, koska käyttäjät eivät ole tietoisia mitä tietojärjestelmä voi tarjota. (Au & Cheng 2002, 451.)

Aun ja Chengin (2002) artikkelissa todetaan tärkeimpiä tekijöitä, joiden avulla ollaan määritelty käyttäjien tyytyväisyyttä. Kirjallisuuskatsauksessa todetaan, että Mahmood ym. (2000) analysoivat 45 empiiristä tutkimusta, jotka liittyivät loppukäyttäjän tyytyväisyyteen. Ja tässä tutkimuksessa löytyi positiivinen vaikutus käyttäjän kokemukselle, käyttäjän taidoille ja helppokäyttöisyydelle. Useassa tutkimuksessa todetaan kuitenkin loppukäyttäjätyytyväisyyden vaikuttavan tietojärjestelmän onnistumiseen. (Au & Cheng 2002, 453.) Tutkimuksessa kritisoidaan lisäksi, että käyttäjätyytyväisyystutkimukset eivät aina ota huomioon käyttäjien ajan kuluessa muuttuvia asenteita. Lisäksi toiset voivat olla tyytyväisiä johonkin asiaan, johon toinen henkilö on täysin tyytymätön. Luotettavan ja validin instrumentin löytäminen tietojärjestelmän onnistumisen mittaamisella on kriittistä organisaatiolle. Virheet arvioinneissa voivat aiheuttaa kalliita erehdyksiä organisaatiossa. Tärkeää on vaikutukset käyttäjän työelämän laatuun, tietojärjestelmäosaston toiminnallisuuteen sekä yleisesti tietojärjestelmän vapaaehtoiseen käyttöön organisaatiossa. (Au & Cheng 2002, 455, 459.)

4 TUTKIMUS

Työn tavoitteena on selvittää mitkä ovat ERP-tietojärjestelmän onnistumiseen liittyvät tärkeimmät tekijät, miten ERP-tietojärjestelmän onnistumista voidaan mitata ja miten voidaan parantaa ERP-tietojärjestelmän käyttäjätyytyväisyyttä julkisessa organisaatiossa.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Mitkä ovat ERP-tietojärjestelmän onnistuneeseen käyttöön liittyvät menestystekijät?
2. Miten voidaan mitata ERP-tietojärjestelmän onnistumista?
3. Miten voidaan parantaa ERP-tietojärjestelmän käyttäjätyytyväisyyttä?

4.1 Kyselytutkimuksen viisi osa-aluetta

Tämän opinnäytetyön kyselytutkimus koostuu viidestä osa-alueesta. Nämä viisi osa-aluetta ovat muodostuneet teorian pohdiskelun tuloksena.

Taustakysymykset

Kyselyssä on kysytty kuinka usein käyttää järjestelmää sekä kuinka kauan on käyttänyt järjestelmää. Tämänkaltaisia taustakysymyksiä on käytetty esimerkiksi Davisin (1986) teknologian hyväksymismallissa sekä Mahmoodin ym. (2000, 755) kehittämässä lopukäyttäjän tyytyväisyysmallissa. Näiden kysymysten avulla kartoitetaan käyttäjän taustatietoja.

Informaation laatu

Kyselyssä informaation laatua on mitattu tietojärjestelmän sisällön, virheettömyyden/paikkansapitävyyden, esitysmuodon sekä ajantasaisuuden avulla. Nämä kysymykset on otettu alkuperäisestä EUCS-mallista, jonka kehitti Doll & Torkzadeh (1988, 268). Laajennetussa EUCS-mallissa nämä kysymykset on liitetty Informaation laatu -luokan alle. Tämänkaltaisia kysymyksiä on käytetty esimerkiksi sekä alkuperäisessä että laajennetussa EUCS-mallissa (Aggelidis ja Chatzoglou 2012, 568). Informaation laadun on todettu olevan vaikuttava tekijä käyttäjätyytyväisyydessä myös päivitetystä D&M tietojärjestelmän onnistumismallissa (DeLone & McLean 2003, 24).

Järjestelmän laatu

Tässä kyselyn osiossa kysymykset koostuvat helppokäyttöisyydestä, koulutuksesta, dokumentaatiosta, järjestelmän nopeudesta ja käyttäjätuesta. Helppokäyttöisyys on ollut alkuperäisessä EUCS-mallissa mukana. Laajennettuun EUCS-malliin on otettu mukaan koulutus, dokumentaatio, järjestelmän nopeus ja käyttäjätuki. Nämä osiot on laajennetussa EUCS-mallissa liitetty järjestelmän laatu -luokan alle. (Aggelidis & Chatzoglou 2012, 568.) Mahmoodin ym. (2000, 756) loppukäyttäjän tyytyväisyysmallissa painotetaan myös helppokäyttöisyyttä, organisaation tukea ja käyttäjätukea. Koulutusohjelmien on jopa todettu vaikuttavan suoraan käyttäjätyytyväisyyteen. Sekä alkuperäisessä D&M-onnistumismallissa että päivitetystä D&M onnistumismallissa järjestelmän laatu on yksi tärkeä käyttäjätyytyväisyyteen vaikuttava tekijä. (Zviran & Erlich 2003, 82; DeLone & McLean 2003, 24.)

Järjestelmän havaittu hyödyllisyys

Tämä osio koostuu väittämistä, jotka liittyvät työn hallittavuuteen, työn laatuun ja tehokkuuteen sekä hyödyllisyyteen. Nämä väittämät pohjautuvat Davisin (1986, 284-286) tutkimukseen. Myös Mahmoodin ym. (2000) tutkimuksessa on todettu järjestelmän havaitun hyödyllisyyden olevan tärkeä tekijä käyttäjätyytyväisyydessä. Havaittu hyödyllisyys on yksi tärkeimmistä tekijöistä, koska käyttäjystävällisyyden puute haittaa käyttäjän tietojärjestelmän hyväksymistä. (Mahmood ym. 2000, 754.)

Kriittiset menestystekijät ja järjestelmän kokonaisarvosana

Kyselytutkimukseen valitut kriittiset menestystekijät ovat koulutukset, kehitystyö, loppukäyttäjän vaatimukset, työtehtävien muuttuminen, toimintaprosessien uudelleen suunnittelu, viestintä sekä käyttötuki. Mahmoodin ym. (2000, 755) kehittämässä mallissa todetaan käyttäjien osallistumisen olevan tärkeää, koska osallistumisen takia käyttäjät pitävät todennäköisesti järjestelmää sekä tärkeänä että relevanttina. Nurmisen ym. (2002, 83-85) tutkimuksessa on todettu, että toiminnan ja toimintatapojen muutokset, koulutukset ja käytön aikainen tuki ovat olleet kriittisiä menestystekijöitä. Sumnerin (1999, 234) tutkimuksessa on kriittisenä menestystekijänä mainittu muun muassa liiketoimintaprosessien uudelleen suunnittelu. Tarhinin ym. (2015, 25) tutkimuksessa on yhtenä kriittisenä menestystekijänä koulutus. Akbulutin ja Motwanin (2005, 21-23) tutkimuksessa on todettu monia kriittisiä menestystekijöitä kuten avoin viestintä, liiketoimintaprosessien muokkaaminen, loppukäyttäjien koulutus, loppukäyttäjien osallistuminen, loppukäyttäjien vaatimusten huomioiminen sekä helppokäyttöisyys. Noudoostenin

ym. (2010, 67-69) tutkimuksessa on todettu koulutuksen olevan sekä kriittinen menestys- että epäonnistumistekijä. Useassa käyttäjätyytyväisyystutkimuksessa on käytetty vain yhtä tyytyväisyyttä mittaavaa kysymystä. Mikäli käyttäjätyytyväisyyttä arvioidaan ainoastaan kokonaisarvosanan perusteella, tulee myös muita käyttäjätyytyväisyyden osa-alueita kartoittaa. Ilman erillistä kartoitusta ei tiedetä mihin mahdollinen tyytymättömyys kohdistuu. (Zviran & Erlich 2003, 87)

4.2 Kyselytutkimuksen tekeminen

Opinnäytetyön kyselytutkimuksessa on kartoitettu SAP-tietojärjestelmän käyttäjätyytyväisyyttä sekä kriittisiä menestystekijöitä loppukäyttäjän näkökulmasta. Kysely on suoritettu käyttäjätyytyväisyyskyselynä. Kyselyssä on sekä suljettuja että avoimia kysymyksiä. Saateteksti kyselyyn on liitteenä 1. Kyselylomake on liitteenä (liite 2). Ennen kyselyn tekemistä kyselyn vastaanottajat ja kyselyn kysymykset käytiin läpi toimeksiantajan kanssa. Toimeksiantajan toiveesta kyselyyn lisättiin vielä kysymyksiä, joilla mitataan, onko toimintaprosesseja suunniteltu etukäteen ennen järjestelmän käyttöönottoa ja onko järjestelmän käytöstä tiedotettu riittävästi. Lisäksi kyselyn vastaamisen aika mitattiin ja varmistettiin, että kysymykset ovat käyttäjän mielestä selkeitä. Tämä tehtiin yhdelle käyttäjälle 5.6.2019. Kyselyyn vastaamiseen hänellä meni aikaa noin 8 minuuttia. Kysymykset olivat hänen mielestään selkeitä, muutama kirjoitusvirhe korjattiin hänen huomioidensa pohjalta. Kysely suoritettiin anonyyminä Webropol-kyselyllä. Kysely lähetettiin 6.6.2019 loppukäyttäjille (67 henkilöä), joista 45 henkilöä on SAP PS-moduulin käyttäjä ja 22 henkilöä on SAP SD-moduulin käyttäjä. Kyselyyn oli varattu vastausaikaa runsas 3 viikkoa eli kysely suljettiin 28.6.2019. Muistutusviesti lähetettiin kaikille kyselyyn osallistuville 18.6.2019 kyselyyn vastaamisen tärkeydestä. 16 henkilöä vastasi kyselyyn eli kyselyn vastausprosentiksi saadaan 29 %. Vastajista 62 % eli 10 henkilöä käyttää SD-moduulia ja kuusi henkilöä PS-moduulia. Kysely on analysoitu webropol-kyselyn analysointityökalulla. Avoimien vastauslaatikoiden kommentteja on nostettu kyselytutkimuksen tulosten joukkoon.

4.3 Haastatteluiden suorittaminen

Haastatteluiden avulla syvennettiin kyselytutkimusta. Haastatteluissa pyrittiin löytämään selityksiä ja ratkaisua kyselytutkimuksessa esiin tulleisiin haasteisiin. Haastatte-

lut tehtiin kahdelle SAP PS-käyttäjälle ja neljälle SAP SD-käyttäjälle. Haastattelut olivat strukturoimattomia. Haastattelurunko on esitetty liitteessä 3. SAP PS -käyttäjille tämä runko lähetettiin sähköpostitse 19.8.2019. SAP-PS käyttäjien yksilöhaastattelut tehtiin 23.8.2019 skypen avulla. Lupa tallennukseen kysyttiin haastateltavilta. Arvioin etukäteen, että jokaiseen haastatteluun menee noin 15 minuuttia. Aikaa kumpaankin PS-käyttäjän haastatteluun meni kuitenkin noin 30 minuuttia. SAP SD -käyttäjille haastattelurunko lähetettiin 23.8.2019. Kaksi haastatteluista tehtiin kasvokkain ja kaksi haastattelua suoritettiin skypen avulla. Kaikki haastattelut tallennettiin luvan kanssa. Kasvokkain tehdyt haastattelut tehtiin käyttäjien työhuoneissa. He olivat varanneet aikaa haastatteluihin eikä häiriötä tullut kesken haastattelujen. Kirjoitin tallennetut haastattelut tekstimuotoon. Yhteen haastatteluun meni aikaa noin 30-45 minuuttia. Kestoltaan lyhyin ja pisin haastattelu tehtiin kasvokkain.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET JA ANALYYSI

5.1 Case-organisaation esittely

Suomen Turku täyttää 800 vuotta vuonna 2029. Turun kaupungin visiona on olla kiinnostava ja rohkeasti uudistuva eurooppalainen yliopisto- ja kulttuurikaupunki, jossa on hyvä elää ja onnistua yhdessä. Yksi Turun kaupungin toimintalupauksista on uudistuminen ja yhteistyö. Tämä sisältää lupauksen uudistaa toimintaa aktiivisesti ja halu olla uutta luovia edelläkävijöitä. (Turun kaupunki, strategia.) Kaupunginvaltuusto käyttää ylintä päätösvaltaa Turun kaupungissa. Valtuutettuja on 67. Kaupunginhallitus vastaa sekä kaupungin hallinnosta että taloudenhoidosta. Lisäksi kaupunginhallitus toimeenpanee valtuuston päätökset. Kaupunginhallituksessa on 13 valtuuston valitsemaa jäsentä. Muita kaupungin toimielimiä ovat lautakunnat, niiden jaostot sekä toimikunnat. Lautakuntia Turun kaupungissa on yhteensä 12. (Turun kaupunki, päätöksenteko.) Turun kaupungin hallinto muodostuu kaupunginjohtajan johtamasta konsernihallinnosta sekä neljästä toimialasta. Konsernihallinto huolehtii kaupunginvaltuuston, kaupunginhallituksen sekä sen jaostojen päätöksenteon valmistelusta ja päätösten toteutuksesta. Kaupunginhallituksen alaisuudessa toimii lisäksi Varsinais-Suomen pelastuslaitos, palvelukeskuksia sekä useita yhtiötä. Kuvassa 10 esitellään Turun kaupungin hallinnollinen organisaatio. Kuvassa on mukana myös osakeyhtiöt. Turun kaupungin palveluksessa oli yhteensä 11 521 henkilöä vuoden 2018 lopussa. Turun kaupungin toimintakulut olivat 1 309,9 miljoonaa vuonna 2018. Toimintatuotot vastaavana vuonna olivat yhteensä 272,4 miljoonaa euroa. Tilikauden tulos oli 49,8 miljoonaa euroa negatiivinen. (Turun kaupungin tilinpäätös 2018, 4, 8, 19-20.)

Turun kaupungin hallinnollinen organisaatio



Kuva 10: Turun kaupungin hallinnollinen organisaatio.

Turun kaupungissa on otettu SAP-ERP-järjestelmä käyttöön vuoden 2011 alussa. SAP ERP-tietojärjestelmäkokonaisuuteen on lisätty vuosien aikana esimerkiksi henkilöstöhallinnon osio (SAP HCM) ja ostolaskujen kierrätysjärjestelmä (SAP SIPS). SAP-ERP-järjestelmän laskentaprosessin lopputuloksena syntyvät kaikki vaaditut kuntalain ja kirjanpitolain ja -asetusten täyttävät sekä kirjanpitolautakunnan ja sen kuntajaosten ohjeiden mukaiset kirjanpitolapahtumat. Lisäksi SAP ERP-järjestelmän avulla saadaan yhtiömuotoiset kirjanpidot ja tilinpäätöslaskelmat, liitetiedot ja erittelyt niiden osalta. SAP ERP-päivityshankkeen taustalla on se, että nykyinen SAP ERP-järjestelmä on vanhenemassa teknisesti ja tietojärjestelmissä ollaan valmistaumassa suunniteltuihin päivityksiin. Tietokantajärjestelmän tuki loppuu kesällä 2019 ja käytössä olevan SAP ERP-version tuki päättyy vuonna 2025. Teknisen vanhenemisen lisäksi uusi päivitysversio sisältää merkittäviä uudistuksia kuten parantuneet valmiudet mobiilikäyttöön sekä tiedon analysointiin ja raportointiin. Tietojärjestelmähanke on laajuudessaan eräs Turun kaupungin historian suurimpia tietojärjestelmähankeita. Tämä hanke koskettaa kaikkia kaupungin toimialoja sekä useita kaupunkikonserniin kuuluvia yhtiöitä. SAP ERP-järjestelmää käyttää päivittäisessä työssään yli 3 000 kaupungin henkilöstöön kuuluvaa ammattilaista. (Turun kaupungin SAP-toiminnanohjausjärjestelmän päivitysprojektin asettaminen, 2018.)

Turun kaupungin SAP-toiminnanohjausjärjestelmän ylläpitovaiheeseen kuuluu sekä kehittämis- että tukimallit. SAP:n kehittämismalli on ollut monikuntamallin mukainen eli tässä mallissa ollaan yhdessä muiden kuntien kanssa kehitetty järjestelmää. Turun kaupungilla on käytössä tukimalli, ja tähän tukikolmioon kuuluvat pääkäyttäjät, toimialojen ammattikäyttäjät ja loppukäyttäjät. Tukimallissa tarpeet ja kehittäminen kulkevat loppukäyttäjien kautta ammattikäyttäjille ja heiltä tarpeet siirtyvät pääkäyttäjälle. Pääkäyttäjä kouluttaa ja ohjeistaa ammattikäyttäjää, jotka siirtävät tiedot loppukäyttäjille.

Tutkimuksessa mukana olevat SAP-moduulit

SAP PS/IM -moduulin tavoitteena on investointien kytkentä taloussuunnitteluun, seurantaan ja kustannusten hallintaan. PS-moduulin avulla saadaan investointihankkeiden kohdekohtaiset taloustiedot ovat yhdessä paikassa. Tiedot ovat ajantasaisia ja tallennettuja yhteiseen tietokantaan. Tietojen päivittäminen onnistuu suoraan järjestelmään. Projektin ERP-osuus saatiin tuotantoon kesäkuussa 2016. Tietovarastoraportointi saatiin tuotantoon maaliskuussa 2017.

Joulukuussa 2018 otettiin ensimmäisen kerran käyttöön Turun kaupungissa myyntitilausten syöttäminen suoraan SAPIin. Tässä käyttöönotossa korvattiin vanha laskutusjärjestelmä suoralla SAP SD -moduulin käytöllä. Vanha laskutusjärjestelmä oli elinkaarensa päässä eikä tälle vanhalle järjestelmälle ollut enää mahdollista saada toimittajan teknistä tukea. Heidän laskutusprosessinsa menee yksinkertaistettuna, että ensin luodaan tilaus, josta generoidaan toimitus. Toimituksesta muodostuu automaattiajossa lasku, joka lähtee asiakkaalle. Täysin samanlaista prosessia ei ole käytössä muilla Turun kaupungin toimialoilla tai osakeyhtiöillä.

5.2 Käyttäjätyytyväisyyskyselyn tulokset

Taulukkoon 3 on kerätty käyttäjätyytyväisyyskyselyn tulokset. Taulukossa on viiden kokonaisuuden (informaation laatu, järjestelmän laatu, järjestelmän havaittu hyödyllisyys, kriittiset menestystekijät ja kokonaisarvosana) arvot jaoteltuina käyttäjäryhmittäin. Lisäksi taulukossa on käyttäjien antama keskiarvo. Informaation laadun kokonaisarvo on 3,6 ja järjestelmän laadun kokonaisarvo on 3,3. Nämä kokonaisuudet ovat saaneet parhaat arvot käyttäjätyytyväisyystutkimuksessa. Järjestelmän havaittu hyödyllisyys on 3,0 ja kriittisten menestystekijöiden keskiarvo on 2,9. Tietojärjestelmän kokonaisarvosana on vain 2,6. Alla olevaan taulukkoon on tummennettu ne kohdat, jotka

ovat jääneet alle 3,0. Parhaimmat arvioinnit loppukäyttäjiltä ovat saaneet seuraavat osa-alueet eli virheettömyys (4,3) ja järjestelmän nopeus (4,0). Huonoimmat arvioinnit ovat saaneet helppokäyttöisyys (2,3) ja järjestelmän kokonaisarvosana (2,6).

Taulukko 3: Yhteenveto ERP-tietojärjestelmän loppukäyttäjätyytyväisyydestä.

<i>Kokonaisuus</i>	<i>Osa-alue</i>	<i>SD- käyttäjät</i>	<i>PS- käyttäjät</i>	<i>Käyttäjien keskiarvo</i>
Informaation laatu		3,4	3,9	3,6
	Sisältö (S)	3,2	3,7	3,4
	Virheettömyys (V)	4,0	4,7	4,3
	Esitysmuoto (E)	2,7	3,3	2,9
	Ajantasaisuus (A)	3,8	3,8	3,8
Järjestelmän laatu		3,2	3,2	3,3
	Helppokäyttöisyys (H)	2,2	2,4	2,3
	Koulutus (K)	3,6	3,2	3,5
	Dokumentaatio (D)	2,6	2,9	2,7
	Järjestelmän nopeus (J)	4,2	3,6	4,0
	Järjestelmän tuki (T)	3,8	4,0	3,9
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys		2,8	3,4	3,0
Kriittiset menestystekijät		2,7	3,2	2,9
Kokonaisarvo		2,7	2,5	2,6

5.2.1 Taustakysymykset

Kyselyssä oli neljä taustakysymystä, kysymykset 1-4. Näiden kysymysten avulla selvitettiin kuinka usein käyttäjä käyttää SAP-järjestelmää ja kuinka kauan (vuosissa) käyt-

täjä on järjestelmää käyttänyt. Lisäksi kysyttiin kumpaa SAP PS vai SAP SD moduulia käyttäjä käyttää sekä kuinka moni käyttäjä käyttää myös tietovarastoraportointia.

PS-käyttäjistä 100 % käyttää järjestelmää ainakin viikoittain. SD-käyttäjistä 80 % käyttää järjestelmää joko päivittäin tai viikoittain. Kuvassa 11 on eritelty tarkemmin käyttökerrat käyttäjäryhmittäin.

	SD-käyttäjät		PS-käyttäjät		Yhteensä
	n	Prosentti	n	Prosentti	
Päivittäin	4	40%	3	50%	7
Viikoittain	4	40%	3	50%	7
Kuukausittain	2	20%	0	0%	2
Harvemmin	0	0%	0	0%	0
En ole käyttänyt	0	0%	0	0%	0
Yhteensä	10		6		16

Kuva 11: Järjestelmän käyttö käyttäjäryhmittäin.

50 % vastaajista on käyttänyt SAP-järjestelmää alle vuoden. Kaikki PS-käyttäjät ovat käyttäneet järjestelmää 1-10 vuotta. 80 % SD-käyttäjistä on käyttänyt järjestelmää alle vuoden. Kuvassa 12 on tarkemmin näkyvissä käyttökokemus vuosissa. Kuten jo aiemmin on mainittu, kyselyyn vastanneista 62 % eli 10 henkilöä on SD-käyttäjiä ja 38 % eli 6 henkilöä on PS-käyttäjää.

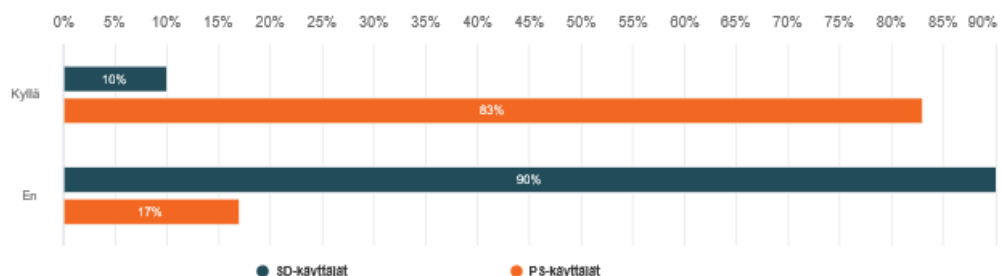
	SD-käyttäjät		PS-käyttäjät		Yhteensä
	n	Prosentti	n	Prosentti	
Enemmän kuin 10 vuotta	1	10%	0	0%	1
6-10 vuotta	0	0%	3	50%	3
1-5 vuotta	1	10%	3	50%	4
alle 1 vuoden	8	80%	0	0%	8
Yhteensä	10		6		16

Kuva 12: SAP-järjestelmän käyttökokemus.

Suurin osa PS-käyttäjistä käyttää ERP:n lisäksi tietovarastoraportteja. SD-käyttäjistä ainoastaan 1 käyttää ERP:n lisäksi tietovaraston raportteja kuten kuvassa 13 on esitetty.

4. Käytän myös tietovarastoraportteja

Vastaajien määrä: 16



Kuva 13: Tietovarastoraporttien käyttäjät.

5.2.2 Informaation laatu

Informaation laatua mitattiin kysymyksillä 5-9. Kysymys 5 koski sisältöä, ja tässä oli neljä alakysymystä. Näiden alakysymysten tulokset on taulukossa 4 merkitty koodeilla S1-S4. Kysymys 6 koski virheettömyyttä/paikkansapitävyyttä. Tässä oli kaksi alakysymystä, joiden tulokset on taulukossa 4 merkitty koodeilla V1-V2. Kysymys 7 koski esitysmuotoa ja tähän kuului kaksi alakysymystä. Näiden tulokset on merkitty taulukkoon 4 koodeilla E1-E2. Kysymys 8 koski ajantasaisuutta, ja tätä mittaavia kysymyksiä oli

kaksi. Näiden tulokset on merkitty taulukkoon 4 koodeilla A1-A2. Kohta 9 oli avoin kommenttikenttä.

Taulukko 4: Informaation laadun yhteenvetotaulukko.

Kysymys	SD-käyttäjät ka.	PS-käyttäjät ka.	Käyttäjien ka.	Osa-alueen kok.arvosana
S1	3,0	3,2	3,1	
S2	3,2	4,0	3,5	
S3	3,2	4,0	3,5	
S4	3,2	3,7	3,4	3,4
V1	3,9	4,7	4,2	
V2	4,0	4,7	4,3	4,3
E1	2,9	3,3	3,1	
E2	2,4	3,2	2,7	2,9
A1	3,6	3,8	3,7	
A2	3,9	3,8	3,9	3,8

Esitysmuoto sai alimmat arvioinnit käyttäjiltä. Tämän kokonaisarvio jäi alle kolmen, keskiarvo oli 2,9. SD-käyttäjät arvioivat esitysmuodon (kysymys E2) huonoksi (arvosana 2,4). Parhaan arvion sai virheettömyys, jonka keskiarvo oli 4,3. PS-käyttäjät arvioivat virheettömyydeksi huimat 4,7. Sisällön keskiarvo oli 3,4 ja ajantasaisuuden 3,8.

PS-käyttäjien kommentteja:

Saa täsmällistä tietoa, mutta käytettävyys ja tiedon muoto sakkaa.

Reaaliaikainen raportointi tietovarastosta ei käytössä.

Tiedonlaatu on parantunut, kun SAP pääkäyttäjätehtäviin on panostettu lisäresursseja ja rekrytoinnissa huomioitu tämä.

5.2.3 Järjestelmän laatu

Järjestelmän laatua mitattiin kyselyssä kysymyksillä 10-15. Helppokäyttöisyyttä mitattiin 4 kysymyksellä. Näiden kysymysten arviot on esitetty taulukossa 5 koodeilla H1-H4. Koulutusta mitattiin kahdella kysymyksellä, taulukossa 5 koodeilla K1-K2. Dokumentaatiota ja järjestelmän nopeutta mitattiin kumpaakin myös kahdella kysymyksellä. Taulu-

kon 5 koodit D1-D2 liittyvät dokumentaatioon ja koodit J1-J2 liittyvät järjestelmän nopeuteen. Käyttäjätukea mitattiin myös kahdella kysymyksellä. Taulukon 5 koodit T1-T2. Kohta 15 oli avoin kommenttilaatikko.

Taulukko 5: Järjestelmän laadun yhteenvetotaulukko.

Kysymys	SD-käyttäjät	PS-käyttäjät	Keskiarvo	Osa-alueen kok.arvosana
H1	2,6	2,5	2,6	
H2	1,9	2,5	2,1	
H3	2,5	2,5	2,5	
H4	1,9	2,2	2,0	2,3
K1	3,5	2,8	3,3	
K2	3,6	3,5	3,6	3,5
D1	2,5	2,7	2,6	
D2	2,6	3,0	2,8	2,7
J1	4,1	3,5	3,9	
J2	4,2	3,7	4,0	4,0
T1	4,0	4,2	4,1	
T2	3,5	3,7	3,6	3,9

Helppokäyttöisyys sai alimmat pisteet eli vain 2,3. SD-käyttäjien keskiarvo on ainoastaan 1,9 kysymyksille H2 ja H4. Tämä on erittäin huono tulos. Koulutus sai kokonaisarvosanaksi 3,5. Alle kolmen jäi myös dokumentaatio, jonka keskiarvo on 2,7. Järjestelmän nopeus sai parhaan keskiarvon 4,0 ja tuen keskiarvo oli lähes neljä eli 3,9.

SD-käyttäjän kommentti:

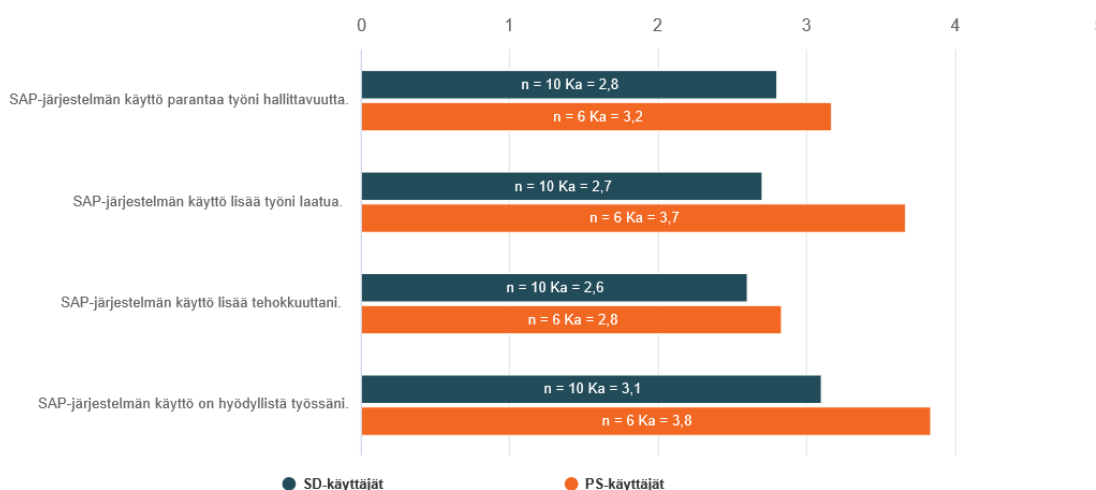
Mielestäni on yksi vaikeimpia ohjelmia, joita olen käyttänyt. Ei todellakaan käyttäjystävällinen.

PS-käyttäjän kommentti:

Pääkäyttäjän ja ammattikäyttäjän käyttäjätuki välttämättömiä ja on toiminut erinomaisesti PSIM-koulutuksissa ja raportoinnin laadun parantamisessa.

5.2.4 Järjestelmän havaittu hyödyllisyys

Käyttäjien havaitsemaa järjestelmän hyödyllisyyttä mitattiin neljän väittämän avulla. Väittämät koskivat työn hallittavuutta, työn laatua, tehokkuutta sekä hyödyllisyyttä. Kuvassa 14 on esitetty väittämät ja käyttäjien arviot. Lisäksi tässä kohdassa oli avoin kommenttialue (kysymysnumero 17).



Kuva 14: Järjestelmän havaittu hyödyllisyys käyttäjäryhmittäin.

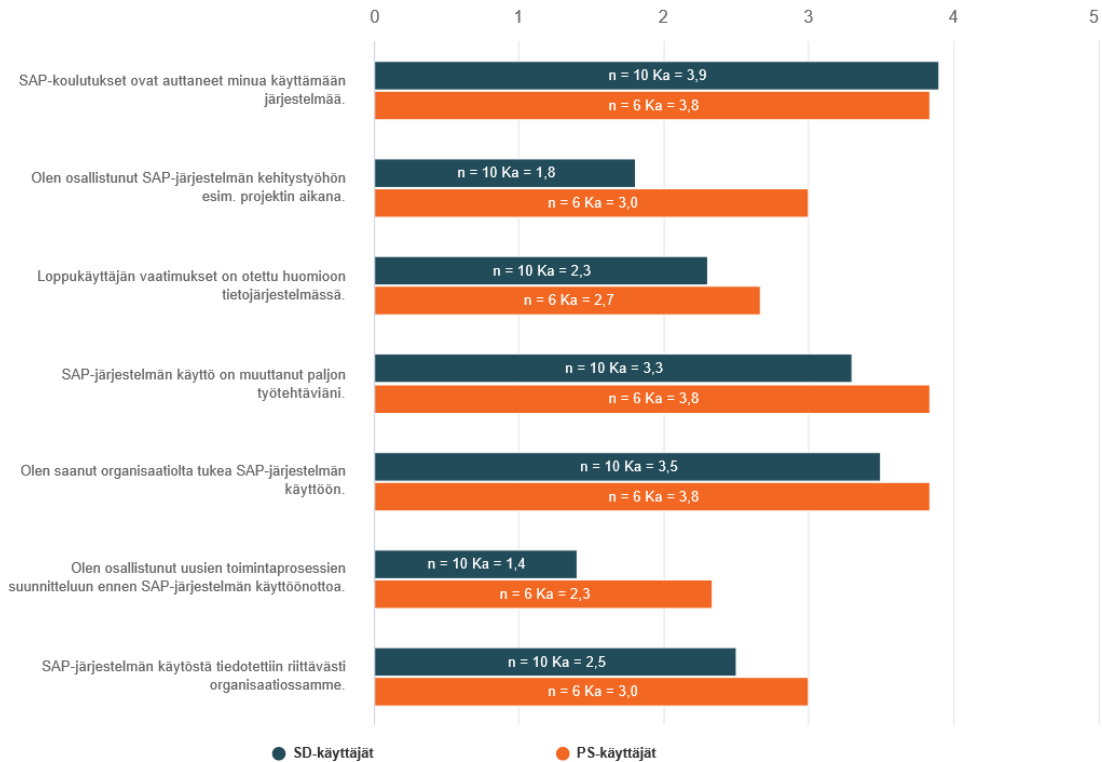
Ensimmäisen väittämän (V1) eli työn hallittavuuden keskiarvo on 2,9. Toisessa väittämässä (V2) arvioidaan työn laadun lisääntymistä, tämä sai keskiarvoksi 3,1. Työn tehokkuutta mitattiin kolmannella väittämällä (V3) ja tämän väittämän keskiarvo on 2,7. Viimeisen väittämän (V4) eli järjestelmän käyttö on hyödyllistä työssäni, sai arvosanaksi 3,4. Kokonaisarvosanaksi järjestelmän havaittu hyödyllisyys on 3,0.

5.2.5 Kriittiset menestystekijät ja kokonaisarvosana

Kriittisiä menestystekijöitä arvioitiin seitsemän väittämän (V5-V11) avulla. Lisäksi annettiin kokonaisarvosana SAP-järjestelmällä ja myöskin tässä osiossa oli avoin kommenttikenttä.

Kriittiset menestystekijät, joissa loppukäyttäjien mielestä on onnistuttu, ovat koulutukset (3,9) ja organisaation tuki (3,6). Kriittisistä menestystekijöihin vähiten on osallistuttu toimintaprosessien suunnitteluun (1,8) ja SAP-järjestelmän kehitystyöhön (2,3). Kuiten-

kin käyttäjät arvioivat, että SAP-järjestelmän käyttö on muuttanut paljon työtehtäviä, keskiarvo 3,5. SD-käyttäjät ovat antaneet arvosanaksi 3,3 ja PS-käyttäjät 3,8. Loppukäyttäjien vaatimukset -väittämä on jäänyt myös alle kolmen. Tämä väittämä on saanut keskiarvoksi 2,4. Viestintään liittyvä väittämä sai keskiarvoksi 2,7 eli tämäkin. Kuvassa 15 on esitetty keskiarvojen jakaantuminen käyttäjäryhmittäin.



Kuva 15: Kriittiset menestystekijät käyttäjäryhmittäin.

SD-käyttäjät antavat SAP-järjestelmälle hieman paremman kokonaisarvosanan kuin PS-loppukäyttäjät kuten kuvassa 16 on esitetty. Keskiarvo 2,6 jää kuitenkin selkeästi alle kolmen.

Arvosana SAP-järjestelmälle	1	2	3	4	5
SD-käyttäjät	20%	20%	30%	30%	0%
PS-käyttäjät	0%	50%	50%	0%	0%

Kuva 16: Järjestelmän kokonaisarvosana käyttäjäryhmittäin.

Loppukäyttäjien kommentteja:

Tietovarastoraportointi on aika hyvä, PS on kankea ja oikukas.

SAP on kuin tietokonemaailman DOS, varmasti hyödyllisiä ominaisuuksia teho-käyttäjälle, mutta tavalliselle käyttäjälle painajainen.

Jos SAP-järjestelmä on tosiaan näin vaikea käyttöinen, niin ihmettelen suuresti sen suosiota.

Toivon, että olisi mahdollista muokata itse tarvittavia ominaisuuksia/raportteja, niin että kaikkia pieniä muutoksia ei aina tarvitse erikseen tilata järjestelmätoimitajan kautta.

5.2.6 Jatkotutkimuskohdat käyttäjätyytyväisyystutkimuksen pohjalta

Tähän taulukkoon on kerätty kaikki ne kohdat, jotka ovat saaneet alle kolmen keskiarvon käyttäjiltä. Tämän taulukon pohjalta on tarkoitus haastatteluissa syventyä tarkemmin näihin ongelmiin. Osa kysymyksistä ja väittämistä on saanut jopa alle 2,0 keskiarvon. Näitä ovat seuraavat neljä väittämää:

1. Onko tietojärjestelmä helppokäyttöinen.
2. Onko tietojärjestelmä käyttäjäystävällinen.
3. Olen osallistunut SAP-järjestelmän kehitystyöhön esim. projektin aikana.
4. Olen osallistunut toimintaprosessien suunnitteluun ennen SAP-järjestelmän käyttöönottoa.

Taulukko 6: Alle kolmen keskiarvon kyselyssä saaneet väittämät.

Kysymys- tunnus	Kysymys/väittämä	SD- käyttäjät ka.	PS- käyttäjät ka.
E1	Saatteko tietojärjestelmästä tietoa käyttökelpoisessa muodossa?	2,9	3,3
E2	Ovatko tietojärjestelmästä saatavat tiedot selkeitä?	2,4	3,2
H1	Onko tietojärjestelmää mukava käyttää?	2,6	2,5
H2	Onko tietojärjestelmä helppokäyttöinen?	1,9	2,5
H3	Onko tietojärjestelmä ollut helppo oppia käyttämään?	2,5	2,5
H4	Onko tietojärjestelmä käyttäjäystävällinen?	1,9	2,5

K1	Onko tietojärjestelmä koulutuksia ollut riittävästi?	3,5	2,8
D1	Ovatko tietojärjestelmän käyttöohjeet selkeät?	2,5	2,7
D2	Saatko tietojärjestelmän käyttöohjeista apua ongelmatilanteissa?	2,6	3,0
V1	SAP-järjestelmän käyttö parantaa työni hallittavuutta.	2,8	3,2
V2	SAP-järjestelmän käyttö lisää työni laatua.	2,7	3,7
V3	SAP-järjestelmän käyttö lisää tehokkuuttani.	2,6	2,8
V6	Olen osallistunut SAP-järjestelmän kehitystyöhön esim. projektin aikana.	1,8	3,0
V7	Loppukäyttäjän vaatimukset on otettu huomioon tietojärjestelmässä.	2,3	2,7
V9	Olen osallistunut toimintaprosessien suunnitteluun ennen SAP-järjestelmän käyttöönottoa.	1,4	2,3
V10	SAP-järjestelmän käytöstä tiedotettiin riittävästi organisaatiossamme.	2,5	3,0
A1	Minkä arvosanan antaisit kokonaisuudessa SAP-järjestelmälle?	2,7	2,6

5.2.7 Onnistumiset käyttäjätyytyväisyystutkimuksen pohjalta

Kummatkin käyttäjäryhmät arvioivat järjestelmän virheettömyyden, nopeuden ja käyttäjätuen olevan hyvä. Sisällön osalta SD-käyttäjät ovat antaneet alempia arvosanoja kuin PS-käyttäjät. Taulukkoon 7 on kerätty ne kysymykset ja väittämät, jotka ovat tyytyväisyyskyselyssä saaneet joltain käyttäjäryhmältä arvosanan neljä tai yli. Järjestelmän virheettömyys on saanut PS-käyttäjäryhmältä arvosanaksi lähes täydet eli 4,7.

Taulukko 7: Yli neljän keskiarvon kyselyssä saaneet väittämät.

Kysymys- tunnus	Kysymys/väittämä	SD- käyttäjät ka.	PS- käyttäjät ka.
S2	Saatteko tietojärjestelmästä tarpeellista tietoa?	3,2	4,0
S3	Saatteko tietojärjestelmästä raportteja, jotka vastaavat tarpeitanne?	3,2	4,0
V1	Ovatko tietojärjestelmästä saatavat tiedot virheettömiä?	3,9	4,7
V2	Oletko tyytyväinen tietojärjestelmän virheettömyyteen?	4,0	4,7
J1	Tallentaako tietojärjestelmä nopeasti tiedot?	4,1	3,5
J2	Avautuuko tietojärjestelmä nopeasti?	4,2	3,7
T1	Oletko saanut käyttäjätukea nopeasti (kollegalta, ammattikäyttäjältä, pääkäyttäjältä)?	4,0	4,2

5.3 Haastatteluiden sisällönanalyysi

Haastattelut analysoitiin sisällönanalyysin avulla. Ensin haastattelut saatettiin tekstimuotoon. Tämän jälkeen aineisto litteroitiin eli valittiin ne asiat, joista ollaan kiinnostuneita. Litterointi tehtiin siten, että syyt ja seuraukset merkittiin sinisellä yliviivaustussilla aineistoon. Keltaisella yliviivaustussilla merkittiin kaikki ilmaiset, jotka liittyivät ratkaisuihin. Muut huomiot haastatteluista merkittiin punaisella kynällä. Nämä muut huomiot jätettiin pois tutkimuksen analysoinnista. Tämän jälkeen valitut tiedot siirrettiin exceliin. Excelissa aineisto luokiteltiin siten, että A-sarakkeessa on haastateltavan tunnus esimerkiksi ensimmäinen PS haastatteluun osallistunut, sai tunnuksen PS1. B-sarakkeessa on osa-alue, joka oli jäänyt kyselytutkimuksessa alle kolmen. C-sarakkeessa on alkuperäiset ilmaisut ja D-sarakkeessa pelkistetty ilmaisu. E-sarakkeeseen on pelkistetyllä ilmaisulla luotu yläluokka. F-sarakkeessa on rasti, jos ilmaisu on selitys tai syy. Rasti on G-sarakkeessa, jos ilmaisu on ratkaisuun liittyvä. H-sarakkeessa on rasti, jos ilmaisu ei ole selitys eikä ratkaisu vaan muu kommentti. Haastatteluista kertyi yhteensä 216 ilmaisua exceliin. Näistä ilmaisuista 144 oli syitä ja

selityksiä kuvaavia. Ratkaisuja oli yhteensä 43. Muita kommentteja oli 29 kappaletta. Taulukossa 8 on esitetty selitetystä tai syytä tai ratkaisua esittävät ilmaisut yläluokittain.

Taulukko 8: Ilmaisut yläluokittain.

Yläluokka	Selitys/syy	Ratkaisua	Yhteensä
Järjestelmä kokonaisuus	7		7
Järjestelmä kehitys	11	5	16
Järjestelmän käyttö	32	4	36
Koulutus	8	5	13
Käyttäjien asenne	2	1	3
Käyttäjien osallistuminen	14		14
Käyttäjätuki	4	1	5
Loppukäyttäjien vaatimukset	7		7
Muutos	19	5	24
Ohjeet	7	4	11
Oppiminen	12	1	13
Raportointi	3	3	6
Sisäinen kommunikointi	2	6	8
Toimintaprosessit	16	4	20
Tyytyväisyysmittaus		4	4
Yhteensä ilmaisuja	144	43	187

5.3.1 Dokumentaatio ja koulutukset

Dokumentaation haasteet liittyivät SD-käyttäjillä siihen, että ohjeita ei ole tallennettu yhteen paikkaan. Ohjeet ovat tulleet sähköpostitse ja näihin on tullut jonkin verran päivityksiä. Tämä aiheuttaa helposti sekaannusta, että mikä on viimeisin ja oikea ohje. Käyttöohjeissa hankaluutta aiheuttaa myös SAP:n termistö ja logiikka. Tämä vaatii käyttäjiltä aikaa oppia käyttämään ja ymmärtämään järjestelmää ja sen logiikkaa. SAP:n laajuudesta kertoo myös se, että käyttäjät kokevat, ettei ilman ohjeita voi tehdä järjestelmässä asioita. Toisaalta todetaan myös, että ensin tehdään ja kokeillaan järjestelmässä ja vasta sitten katsotaan apua käyttöohjeista. Myös aikataulun kiireellisyys koettiin aiheuttaneen negatiivisia tunteita uuden opetteluun. Käyttöohjeissa on yleensä

huomioitu toimintatavat, ja tämä lisää käyttöohjeiden vaikeutta. Lisäksi kaikkia yhteisiä toimintatapoja ei ole vielä sovittu. Ratkaisuna löydettiin se, että ohjeet on tallennettu yhteiseen paikkaan, johon kaikki pääsevät. Näin myös uudet käyttäjät saavat kaikki ohjeet. Yksi ratkaisujatus on, että ohjeiden mukaan tehdään, kunnes asian osaa tehdä ilman ohjeita. Ajan kanssa myös ohjeet ovat alkaneet tuntua käyttäjistä loogisemmalta. Kuvakaappaukset ja vaiheistukset ovat tärkeitä ohjeissa, näiden avulla ohjeiden sisäistäminen helpottuu. Lisäksi todetaan, että koulutuksissa ohjeet tulee kerrattua yhdessä, mikä voisi olla yksi tapa sisäistää ohjeita. Liitteessä 4 on kaikki ilmaisut, jotka liittyvät dokumentaatioon.

5.3.2 Esitysmuoto

Liitteessä 5 on kaikki ilmaisut, jotka liittyvät esitysmuotoon. Esitysmuodon koettuun vaikeuteen liittyivät seuraaviin yläluokkiin: järjestelmän käyttö, muutos, oppiminen ja raportointi. Kuusi ilmaisua liittyi oppiminen -yläluokkaan. Tähän liittyivät ilmaisut kuten, ettei SAP:n logiikka ole vielä tuttua, ei tunneta raporttien sisältöä, järjestelmän opettelu on vielä alussa ja ei vielä tiedetä kaikkea mitä järjestelmä tarjoaa. Lisäksi todettiin, että valmiit raportointipohjat tietovarastossa auttavat oikeinmuotoisten raporttien muodostamisessa. Myös ERP-raporteilta todetaan yleensä saavan tarvittavat tiedot. Esitysmuotoon liittyvät ratkaisut keskittyivät seuraaviin yläluokkiin: järjestelmän kehitys, koulutus ja raportointi. Visuaalisuuden todettiin parantavat esitysmuotoa, koulutuksen avulla voidaan löytää haluttuja esitysmuotoja järjestelmästä sekä todettiin, että ERP-raportteja voi tarvittaessa muokata excelissä.

5.3.3 Helppokäyttöisyys

Helppokäyttöisyyteen liittyen tuli haastatteluissa ilmi konkreettisia järjestelmän kehitykseen liittyviä toiveita. Taulukossa 9 on listattu nämä toiveet.

Taulukko 9: Järjestelmän kehitystoiveet.

Yläluokka	Pelkistetty ilmaisu
Järjestelmän kehitys	Ennustamistyökalu haastava
Järjestelmän kehitys	Ennustetyökalu haasteellisin

Järjestelmän kehitys	Tilauksen esikatselu puuttuu
Järjestelmän kehitys	Lähtevällä toimituksella ei ole hintaa.
Järjestelmän kehitys	Tietoja puuttuu ERP-raportilta
Järjestelmän kehitys	Tilauksen otsikkotiedot eivätkö rivitiedot nouse mihinkään raportille.
Järjestelmän kehitys	Esikatselu nopeuttaisi tekstitietojen katsomista
Järjestelmän kehitys	Tarjoustulosteella teksti vain puolikkaalla sivulla
Järjestelmän kehitys	Tarjouksen voimassaoloaika puuttuu tulosteelta
Järjestelmän kehitys	Fontti on pientä tarjouksella
Järjestelmän kehitys	Tulostaminen hankalaa, pitäisi saada tulostettua samalta sivulta.
Järjestelmän kehitys	Tilaukselle tehdyt muutokset eivät päivitty lähtevällä toimitukselle.
Järjestelmän kehitys	Käyttöliittymän kehitys

Selityksiä, miksi järjestelmä ei ole käyttäjien mielestä kovin helppokäyttöinen, ovat käyttöönoton hitaus sekä se, että ei ole vielä ehditty riittävästi käyttää järjestelmää. Lisäksi loppukäyttäjien järjestelmän käyttö on vain pieni osa työtä, jolloin satunnainen käyttö vaatii enemmän pohdintaa ja ohjeisiin turvautumista. Tämä hidastaa ja hankaloittaa järjestelmän käyttöä. Myös logiikka SAP:ssa on täysin erilainen kuin aiemmissa järjestelmissä. SAP:ssa joudutaan siirtymään eri toimintoihin, kaikkea ei tehdä ”samassa ruudussa”. Lisäksi useassa kohdassa korostui koulutuksen ja lisäkoulutuksen tarkeys. Lisäkoulutuksia toivotaan ja koulutusten avulla uskotaan, että esimerkiksi tiedon etsiminen järjestelmästä helpottuu. Muutos-yläluokkaan tuli 14 ilmaisuja, jotka liittyivät lähinnä siihen, että uuden ja vanhan järjestelmän väliset erot ovat suuria. Näiden erojen vuoksi muutoksia tulee itse järjestelmän opetteluun, uuteen termistöön ja logiikkaan sekä toimintaprosesseihin. Uuden järjestelmän myötä sekä PS-käyttäjille että SD-käyttäjillä on toimintatavat ja -prosessit muuttuneet. Nämä ovat osittain edelleen työn alla.

Käyttäjät totesivat, että järjestelmän helppokäyttöisyyden lisääminen onnistuu esimerkiksi siten, että järjestelmää käyttää usein ja säännöllisesti. Rutiinien avulla tekeminen helpottuu. Lisäksi koulutusten uskotaan helpottavan järjestelmän käyttöä. Käyttäjätuki koetaan erittäin tarpeelliseksi. Käyttäjät uskovat kuitenkin, että järjestelmä tulee ajan kanssa helppokäyttöisemmäksi eli vuoden kahden kuluttua tehtävässä käyttäjäyty-

väisyyskyselyssä tilanne olisi jo parempi. Liitteessä 6 on kaikki ilmaisut, jotka liittyvät helppokäyttöisyyteen.

5.3.4 Järjestelmän havaittu hyödyllisyys

Selityksiä siihen, että miksi käyttäjät eivät koe järjestelmää hyödylliseksi, ovat esimerkiksi se, että järjestelmä ei ole helppokäyttöinen eikä järjestelmän käyttö ole päätyötä. Järjestelmän käyttö on usealle henkilölle myös satunnaista, jolloin tekeminen on hankalampaa. Osa käyttäjistä kokee, että vanha järjestelmä oli hyödyllisempi ja toimivampi kuin uusi SAP-järjestelmä. Sekä SD- että PS-käyttäjille on uuden järjestelmän myötä tullut aiempaa enemmän työtä suoraan järjestelmään itse tehtäväksi eli oman työn määrän koetaan lisääntyneen. Käyttäjät uskovat huomaavansa järjestelmän hyödyllisyys, kun järjestelmää on käytetty pidempään ja työhön on tullut rutiinia. Käyttäjät uskovat, että järjestelmän havaittu hyödyllisyys on korkeammalla tasolla esimerkiksi vuoden päästä, jos tehtäisiin uusi tyytyväisyyskysely. Kaikki ilmaisut, jotka liittyvät järjestelmän havaittuun hyödyllisyyteen, on liitteessä 7.

5.3.5 Kokonaisarvosana

Kokonaisarvosanaan uskotaan vaikuttaneen se, että SAP-järjestelmä on rakennettu julkiselle puolelle, vaikka on enemmän yksityisen puolen järjestelmä. Lisäksi SAP on toiminnanohjausjärjestelmä, joka on tehty talouden ja kustannusten seurantaan. Muita syitä, jotka vaikuttivat kokonaisarvosanaan, todettiin olevan järjestelmän kankeus, rutiinien puute, järjestelmän asettaman rajoitukset sekä se, että SAP vaatii paljon ”käsityötä”. Lisäksi kokonaisarvosanassa uskotaan näkyvän yleistyytymättömyys SAP-järjestelmään. Tässä näkyvät aiempien moduulien käyttökokemukset. Kuitenkin käyttäjät ovat huomanneet järjestelmän tärkeyden ja lisäksi järjestelmä koetaan hyödylliseksi ja tarpeelliseksi vaikka uuden opettelu on osalle hankalampaa kuin toisille. Kokonaisarvosanan uskotaan paranevan rutiinien avulla sekä ajan kanssa. Myös järjestelmän kehitykselle voidaan vaikuttaa kokonaisarvosanaan. Käyttäjät toivovat esimerkiksi mas-käsittelyyn sopivia transaktioita, joiden avulla työ pystytään tekemään nopeammin. Myös raahaustoimintojen koetaan voivan helpottaa työn tekemistä. Liitteessä 8 on kerätty kaikki ilmaisut, jotka liittyvät kokonaisarvosanaan.

5.3.6 Kriittiset menestystekijät

Kriittiset menestystekijät jakaantuivat neljään yläluokkaan. Nämä ovat käyttäjien osallistuminen, loppukäyttäjän vaatimukset, sisäinen kommunikointi ja toimintaprosessit. Käyttäjien osallistumiseen tuli 13 ilmaisua. Nämä liittyivät siihen, että SAP-tietojärjestelmäprojektit menivät talousvetoisesti, projektiin yritettiin innostaa ihmisiä mukaan. Kaikilla ei kuitenkaan aika ja kiinnostus riittäneet projektiin. Lisäksi todettiin, etteivät kehitys- ja projektiryhmien henkilövalinnat olleet avoimia. Lisäksi koettiin, ettei aina olleet oikeat henkilöt mukana projektissa. Loppukäyttäjien vaatimukset on otettu huomioon järjestelmän asettamissa rajoissa. Mielenkiintoinen havainto oli se, että käyttäjien vaatimukset pohjautuvat pitkälti vanhaan järjestelmään. Toisaalta koettiin, ettei loppukäyttäjien tarpeita ole kuunneltu ja kartoitettu riittävästi projektissa. Toimialan sisäisessä kommunikoinnissa tulisi ottaa huomioon avoimuus ja dialogisuus. Tietoa pitäisi jakaa säännöllisesti myös projektiryhmän ulkopuolelle. Kriittisiin menestystekijöihin liittyvät ilmaisut ovat liitteessä 9.

5.3.7 Muuta

Muita asioita, joita haastattelussa nousi esiin, olivat esimerkiksi se, että järjestelmän kokonaisuus on lisännyt läpinäkyvyyttä ja virheettömyys on todella hyvää järjestelmässä. Järjestelmän koetaan parantavan tiedon hallintaa, perusprosesseja ja yhteisiä toimintatapoja sekä -malleja. Järjestelmän laadukkuus näkyy virheettömyytenä. Käyttäjätuen osalta nousi esiin, että on erittäin tärkeää, että käyttäjätukea on toimialalla. Lisäksi järjestelmän pääkäyttäjäyys ja ylläpito vaativat syvää osaamista. Näillä kahdella tasolla olevaa tukea tarvitaan ehdottomasti SAP-järjestelmän luotettavaan toimimiseen. Täällä nousi vielä uudelleen esiin tarve massatransaktioihin ja syventävään lisäkoulutukseen. Laadunvarmistus ja käyttäjätuen säännöllinen seuranta koettiin myös tärkeäksi. Lisäksi toivottiin toimintatapojen läpikäyntiä yhdessä, jotta voisi saada muilta vinkkejä omaan työskentelyyn. Kaikki nämä ilmaisut ovat liitteessä 10.

5.4 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen reliabelius tarkoittaa tutkimuksen toistettavuutta. Tämä voidaan todentaa monella tavalla esimerkiksi, jos samaa henkilöä tutkitaan eri tutkimuskerroilla ja saa-

daan sama tulos, voidaan tulokset todeta reliaabeleiksi. Toinen tutkimukseen liittyvä käsite on validius eli pätevyys. Validius tarkoittaa tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoitus mitata. Esimerkiksi kyselylomakkeiden kysymyksiä ei aina ymmärretä samalla tavalla kuin tutkija on ne ajatellut. Tapaustutkimuksissa tutkija voi aiheellisesti pohtia, että kaikki ihmisiä ja kulttuuria koskevat tilanteet ovat ainutlaatuisia, joten perinteiset luotettavuuden ja pätevyyden arvioinnit eivät toimi. Laadullisissa tutkimuksissa tutkijan pohtia miten he kertovat tarkasti, mitä he ovat tutkimuksissaan tehneet ja miten he ovat päätyneet saatuihin tuloksiin. Lisäksi laadullisen tutkimuksen luotettavuutta lisää tutkijan tarkka kuvaus tutkimuksen toteuttamisesta. Haastatteluiden suorittamisesta kerrotaan olosuhteet ja paikat sekä haastatteluihin käytetty aika, mahdolliset häiriötekijät, virhetulkinnat haastattelussa ja myös tutkijan itsearviointi tilanteesta. Laadullisessa analyysissä keskeistä on luokittelujen tekeminen. Tärkeää on kertoa luokittelujen syntyminen alkujuuret ja luokittelujen perusteet. (Hirsjärvi 2012, 231-232)

Tutkimuksen validiutta on pyritty parantamaan esimerkiksi siten, että kyselylomakkeiden kysymykset testattiin ensiksi yhdellä käyttäjällä. Kyselylomake lähetettiin myös usealle käyttäjälle, jotta kyselyn vastauksista tulisi riittävän kattava. Lisäksi tutkimuksen syventämistä tehtiin usealla haastattelulla. Tutkimuksen tulokset ja sisällön analyysit on pyritty kuvaamaan mahdollisimman yksityiskohtaisesti seuraavassa luvussa.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä työssä keskityttiin tietojärjestelmän käyttöönoton jälkeiseen vaiheeseen eli käyttö- ja ylläpitovaiheeseen. Työn tavoitteena oli selvittää mitkä ovat ERP-tietojärjestelmän onnistumiseen liittyvät tärkeimmät tekijät, miten ERP-tietojärjestelmän onnistumista voidaan mitata ja miten voidaan parantaa ERP-tietojärjestelmän käyttäjätyytyväisyyttä. Samalla opinnäytetyössä pohdittiin, onko näissä eroja yksityisen ja julkisen organisaation välillä.

Tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

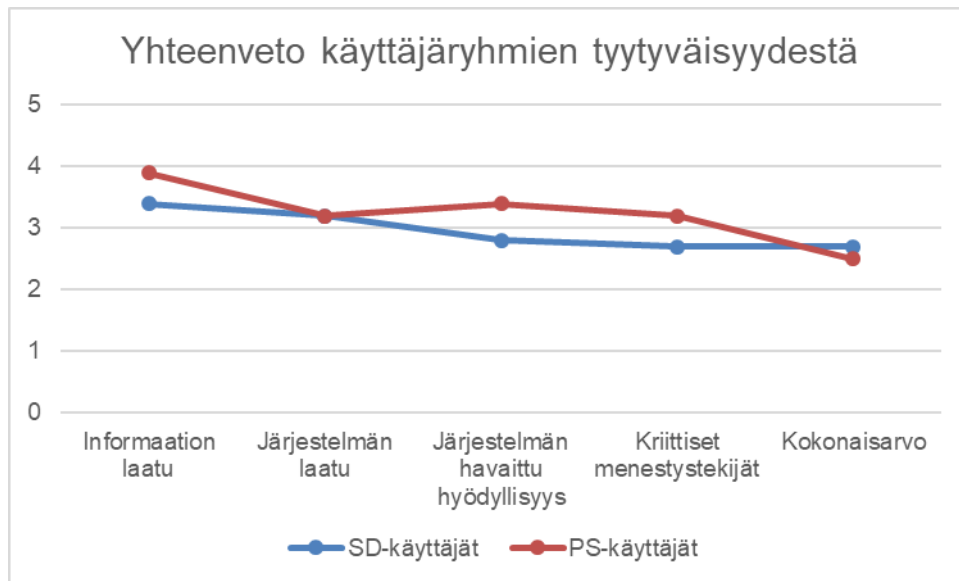
1. Mitkä ovat ERP-tietojärjestelmän onnistuneeseen käyttöön liittyvät menestystekijät?
2. Miten voidaan mitata ERP-tietojärjestelmän onnistumista?
3. Miten voidaan parantaa ERP-tietojärjestelmän käyttäjätyytyväisyyttä?

Työn teoriaosuudessa tutkittiin ERP-tietojärjestelmien onnistumiseen liittyviä menestystekijöitä julkisessa organisaatiossa. Lisäksi tutkittiin erilaisia malleja, joiden avulla voidaan mitata ERP-tietojärjestelmän onnistumista käyttäjän kannalta. Käyttäjätyytyväisyyden todettiin olevan yksi oleellinen mittari ERP-tietojärjestelmän onnistumisen mitauksessa. Työn tarkoituksena oli ensin tunnistaa käyttäjätyytyväisyystutkimuksen avulla ERP-tietojärjestelmän kehittämiskohteita loppukäyttäjän näkökulmasta. Tämän jälkeen tutkimusta syvennettiin käyttäjien haastatteluilla.

Työssä on pystytty vastaamaan mielestäni hyvin työn alussa esitettyihin tutkimusongelmiin. Ensimmäiseen tutkimusongelmaan eli mitkä ovat ERP-tietojärjestelmän onnistuneeseen käyttöön liittyvät menestystekijät, on vastattu teoriaosuudessa, jossa käytiin läpi loppukäyttäjiin liittyviä kriittisiä menestystekijöitä. Toiseen tutkimusongelmaan eli miten voidaan mitata ERP-tietojärjestelmän onnistumista, on vastattu myöskin teoriaosuudessa. Teoriassa todettiin, että käyttäjätyytyväisyyskyselyllä voidaan luotettavasti mitata ERP-tietojärjestelmän onnistumista. Teoriaosuudessa esiteltiin useita erilaisia käyttäjätyytyväisyysmalleja ja -mittaristoja. Näistä muodostettiin kyselytutkimuksen teoreettinen viitekehys. Kysely- ja haastattelututkimuksen tuloksilla saatiin vastauksia viimeiseen tutkimusongelmaan eli miten voidaan parantaa ERP-tietojärjestelmän käyttäjätyytyväisyyttä. Teoriasta löydettiin myös useampi esimerkki siitä, että samat kriittiset menestystekijät koskevat sekä julkisia että yksityisiä organisaatioita. Samoin tietojärjes-

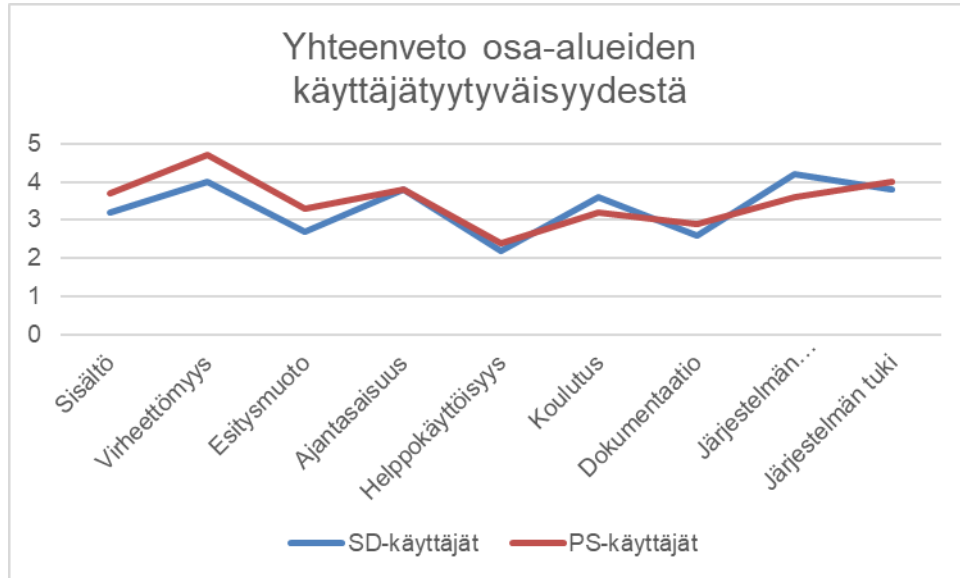
telmän käyttäytyvyyttä voidaan mitata samoilla käyttäytyvyyssmalleilla kummassakin organisaatiossa.

Kuviossa 1 on esitetty yhteenveto käyttäjäryhmien tyytyväisyydestä osa-alueittain. SD-käyttäjien kyselytutkimuksessa alle kolmen jäivät järjestelmän havaittu hyödyllisyys, kriittiset menestystekijät sekä järjestelmän kokonaisarvo. PS-käyttäjien osalta ainoastaan järjestelmän kokonaisarvo jäi alle kolmen.



Kuvio 1: Yhteenveto käyttäjäryhmien tyytyväisyydestä.

Kuviossa 2 on tarkasteltu tarkemmin informaation ja järjestelmän laadun osalta arvosanoja. SD-käyttäjillä esitysmuoto, helppokäyttöisyys ja dokumentaatio jäivät alle kolmen keskiarvon. SP-käyttäjille ainoastaan helppokäyttöisyys ja dokumentaatio jäivät juuri alle kolmen.



Kuvio 2: Yhteenveto osa-alueiden käyttäjätyytyväisyydestä.

6.1 Tutkimuksen johtopäätökset

Haastattelussa pureuduttiin käyttäjätyytyväisyyskyselyssä alle kolmen jääneisiin arvosanoihin. Näihin osa-alueisiin pyrittiin haastattelussa löytämään syitä ja selityksiä sekä ratkaisuja. Kuvassa 17 on muodostettu sanapilven avulla haastatteluiden yksittäisistä sanoista kooste.



Kuva 17: Haastatteluiden yhteenveto - sanapilvi.

6.1.1 Dokumentaatio ja koulutukset

Dokumentaation on todettu lisäävän järjestelmän käytettävyyttä, parantavan käyttäjän tehokkuutta ja vaikuttavuutta sekä kasvattavan käyttäjätietoisuutta (Aggelidis & Chatzoglou 2012, 568). Ohjeiden tallentaminen kaikille käyttäjille yhteiseen paikkaan tuli voimakkaasti esiin haastatteluissa. Dokumentaation parantamiseksi pitäisi ehdottomasti käyttöohjeille olla yksi tallennuspaikka, josta käyttäjät löytävät kaikki ohjeet ja viimeisimmän version ohjeista helposti. Lisäksi ohjeissa tulisi käyttää paljon kuvakaappauksia ja vaiheistuksia, jotta ohjeiden sisäistäminen olisi mahdollisimman helppoa. SAP:n termistöä ja logiikkaa voisi avata johonkin yleisohjeeseen enemmän. Dokumentoinnin haasteena koettiin myös toimintatapojen huomioiminen ohjeissa. Lisäksi haastatteluissa nousi esiin, ettei kaikkia yhteisiä toimintatapoja ole vielä edelleenkään sovitettu. Toimintatapojen huomiointi ohjeissa vaatii, että ensin on yhteiset toimintatavat sovitettu ja käyty läpi.

Koulutukset ovat tärkeitä tilanteita, joissa käydään yhdessä ohjeita läpi tarvittaessa testijärjestelmässä. Testijärjestelmässä voidaan myös kokeilla rauhassa järjestelmän toiminnallisuuksia. Kyselytutkimuksessa koulutus sai arvosanaksi yli kolmen (väittämän keskiarvo 3,5.) Kyselytutkimuksessa ilmeni, että SD-käyttäjät kokivat, että koulutuksia on ollut enemmän kuin PS-käyttäjien mielestä. Mutta kumpikin käyttäjäryhmä toivoi lisää koulutuksia ja erityisesti syventäviä lisäkoulutuksia enemmän. Koulutuksissa voitaisiin käydä myös läpi käyttöohjeita, raportointitarpeita sekä SAP:n logiikkaa ja termejä. Teoria tukee koulutusten tärkeyttä järjestelmän onnistumisen kannalta. Esimerkiksi Noudoostenin ym. (2010, 67-69) tutkimuksessa on todettu koulutuksen olevan sekä kriittinen menestys- että epäonnistumistekijä. Tarhinin ym. (2015, 25) tutkimuksessa on myös yhtenä kriittisenä menestystekijänä todettu olevan koulutus. Tästä syystä laadukkaita ja käyttäjille sopivia koulutuksia pitäisi olla riittävästi ja säännöllisesti tarjolla ja käyttäjillä mahdollisuuksia osallistua näihin.

6.1.2 Esitysmuoto

Akbulutin ja Motwanin (2005, 19-20) tutkimuksessa todetaan, että käyttäjät kokivat tiedon olevan selkeää ja tulosteiden olevan siinä muodossa, jossa he sen tarvitsevat. Tässä tutkimuksessa päädyttiin osittain samanlaiseen lopputulokseen esitysmuodon osalta. PS-Käyttäjät kokivat erityisesti, että tietovarastoraporttipohjat auttavat saamaan

oikeinmuotoisia raportteja järjestelmästä. ERP-raporttien avulla todettiin yleensä saatavan tarvittavat tiedot, ja muotoilua voi parantaa excelissä. Esitysmuotoon liittyviä haasteita koettiin olevan SAP:n logiikka, raporttien sisältö sekä se, että järjestelmän opettelu on vasta alussa.

6.1.3 Helppokäyttöisyys

Tutkimuksessani helppokäyttöisyys sai alimman arvosanan, tältä osin tutkimukseni vastaa aikaisempia tutkimuksia. Helppokäyttöisyys on saanut siis muissakin ERP:n käyttäjätyytyväisyys tutkimuksissa alimman arvosana. Tätä tukee Somersin ym. (2003, 601) tekemä laaja tutkimus ERP-järjestelmien käytöstä sekä Akbulutin ja Motwanin tutkimus (2005, 20-21). ERP-järjestelmät ovat monimutkaisia tietojärjestelmiä ja muissa tutkimuksissa (Somers ym. 2003, 601; Akbulut & Motwani 2005, 20-21) todetaan, että on kohtuullista odottaa, että ajan kanssa käyttäjät toteavat järjestelmän olevan käyttäjätystävällisempi ja helppokäyttöisempi. Tämä ei täysin selvästi näy tutkimuksessani, koska SD-käyttäjät ovat antaneet arvosanaksi 2,3 ja PS-käyttäjät ovat antaneet arvosanaksi 2,4. Eli helppokäyttöisyyden arvosanat ovat lähellä toisiaan, vaikka PS-käyttäjät ovat jo pidempään käyttäneet SAP-järjestelmää. 50% SD-käyttäjistä antoi arvosanan 1 tietojärjestelmän käyttäjätystävällisyydelle. PS-käyttäjistä 50% antoi arvosanan 2 tietojärjestelmän käyttäjätystävällisyydelle. Toisaalta käyttäjät uskovat, että jos käyttäjätystävällisyyskysely suoritettaisiin vuoden tai kahden kuluttua uudelleen saisi helppokäyttöisyyden paremmat pisteet. Helppokäyttöisyyteen tuli myös selkeitä toiveita järjestelmän kehitykseksi, nämä esiteltiin taulukossa 9. Nämä olisi hyvä kartoittaa tarkemmin ja ottaa mukaan järjestelmän kehitykseen tai käydä läpi, että voidaanko näitä kehitysjatoksia tukea muulla tavoin esimerkiksi koulutuksella.

Uuden ja vanhan järjestelmän erot koetaan suuriksi, tämä on aiheuttanut paljon uuden opettelua sekä toimintaprosessien muutosta. Monimutkaisen ERP:n hallinta on kuitenkin vain pieni osa käyttäjien työtä, satunnainen käyttö vaatii jatkuvaa ohjeisiin turvautumista. Kuitenkin käyttäjät uskovat saavansa tähän helpotusta lisäkoulutuksen avulla. Mielestäni hieman yllättäväkin havainto oli se, että edelleen toimintaprosessit eivät ole selkeitä eikä näitä ole kaikilta osin vielä sovittu. Toimintaprosessien uudelleen suunnittelu on teoriassa kriittinen menestystekijä jo ERP-tietojärjestelmäprojektin onnistumisen kannalta. Tätä tukee useampi tutkimus (Sumner 1999, 232-234; Akbulut & Motwani 2005, 21-23; Tarhini ym. 2015, 36). Myös Nurmisen ym. (2002, 83-85) tutkimuksessa

on todettu, että toiminnan ja toimintatapojen muutokset, koulutukset ja käytön aikainen tuki ovat kriittisiä menestystekijöitä järjestelmän onnistumiselle.

6.1.4 Järjestelmän havaittu hyödyllisyys

Havaittu hyödyllisyys on todettu olevan yksi tärkeimmistä tekijöistä, koska käyttäjäystävällisyyden puute haittaa käyttäjän tietojärjestelmän hyväksymistä (Mahmood ym. 2000, 754). Tutkimuksessani korostui, etteivät käyttäjät pidä SAP-järjestelmää helppokäyttöisenä ja järjestelmän käyttö on osalle satunnaista. Osa käyttäjistä kokee, että vanha järjestelmä oli hyödyllisempi ja toimivampi. Helppokäyttöisyyden parantaminen ja kehittäminen tukee myös järjestelmän havaittua hyödyllisyyttä.

Kummallekin käyttäjäryhmälle uuden järjestelmän myötä on tullut aiempaa enemmän työtä tehtäväksi suoraan järjestelmään. Tätä kautta koetaan, että oman työn määrä on lisääntynyt. Kuitenkin käyttäjät uskovat, että ajan kanssa huomataan uuden järjestelmän hyödyllisyys. Tutkimukseni tukee tätä uskomusta osittain. Seuraavat väittämät

”SAP-järjestelmän laatu lisää työni laatua.”

”SAP-järjestelmän käyttö on hyödyllistä työssäni.”

ovat saaneet 67 % PS-käyttäjistä arvosanaksi 4 tai 5. SD-käyttäjät 30-40 % ovat antaneet samoista väittämistä arvosanan 1 tai 2. PS-käyttäjät ovat siis käyttäneet järjestelmää jonkin verran kauemmin kuin SD-käyttäjät. Toisaalta järjestelmän havaittua hyödyllisyyttä voitaisiin jo projektin aikana korostaa käyttäjille. Tämä arvio perustuu Mahmood ym. (2000, 753-754) mukaan siihen kuinka hyvin tietojärjestelmä tukee käyttäjän päätöksentekoprosessia.

6.1.5 Kokonaisarvosana

Kokonaisarvosanaa on mitattu ainoastaan yhdellä kysymyksellä useassa käyttäjätyytyväisyystutkimuksessa. Ellei tehdä erillistä kartoitusta käyttäjätyytyväisyydestä, ei pystytä sanomaan mihin tyytymättömyys kohdistuu. (Zviran & Erlich 2003, 87.) Tutkimukseni tukee tätä, jos tässä tutkimuksessa olisi käyttäjätyytyväisyyttä mitattu vain yhdellä arvosanalla olisi moni asia jäänyt huomaamatta. Olisi jäänyt huomaamatta asiat, joissa on onnistuttu. Eikä olisi saatu tarkempaa tietoa osa-alueista, joissa käyttäjät kokevat

parantamisen tarvetta. Kokonaisarvosanan ovat käyttäjät, erityisesti PS-käyttäjät, antaneet alakanttiin, jos vertaa kokonaisarvosanaa osa-alueiden arvosanoihin. Kokonaisarvosanaan vaikuttavia tekijöitä, haastatteluiden mukaan, olivat järjestelmän kankeus, rutiinien puute ja järjestelmän asettamat rajoitukset. Kokonaisarvosanassa uskotaan näkyvin yleistytymättömyys SAP-järjestelmään. Lisäksi tässä arvosanassa näkyy muiden moduulien eli aikaisemmat SAP-järjestelmän kokemukset.

6.1.6 Kriittiset menestystekijät

Tutkimuksessani todettiin, että kaikkia henkilöitä ei saatu mukaan projekteihin, vaikka yritettiin. Myöskin osittain koettiin, että projektihenkilöitä ei valittu avoimesti. Ja ehkä tästä syystä ei myöskään koettu, että projekteihin olisi osallistuneet oikeat asiantuntijat. Loppukäyttäjien vaatimukset on huomioitu järjestelmän asettamisessa rajoissa suhteellisen hyvin. Tutkimuksessa todettiin, että käyttäjien odotukset yleensä pohjautuvat vanhaan järjestelmään. Muutamia havaintoja nousi esiin, jossa olisi toivottu lisää loppukäyttäjien tarpeiden kuuntelua ja tarpeiden kartoitusta. Muutama havaintoja nousi myös sisäisestä kommunikoinnista. Kommunikointi ei ollut aina projektin aikana riittävän avointa ja dialogista. Erityisesti tietoa pitäisi muistaa säännöllisesti jakaa myös projekti-ryhmän ulkopuolelle.

Seuraavissa väittämässä oli isoja eroja SD- ja PS-käyttäjien tulosten välillä.

”Olen osallistunut SAP-järjestelmän kehitystyöhön esim. projektin aikana.”

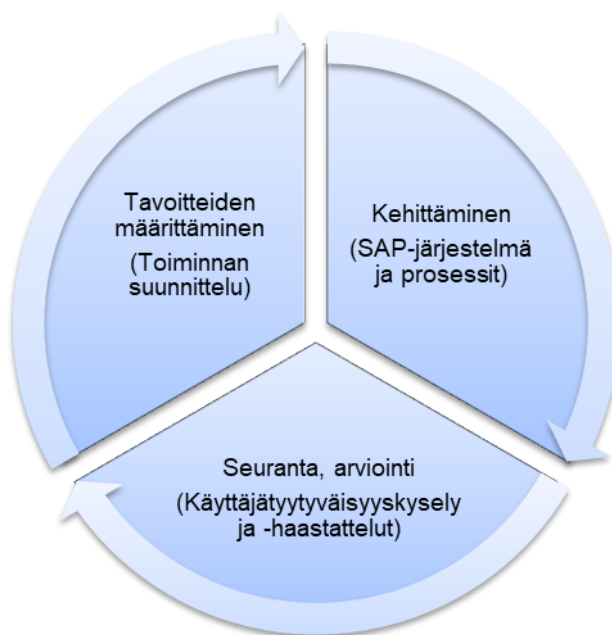
”Olen osallistunut uusien toimintaprosessien suunnitteluun ennen SAP-järjestelmän käyttöönottoa.”

Tämä voi mielestäni kertoa siitä, että kyselyyn vastanneet eivät välttämättä ole kuulleet aiemmin toteutuneeseen projektiryhmään. Toisaalta voidaan ajatella, että nämä erot liittyvät myös siihen, että projektit ovat olleet itsenäisiä ja nämä on johdettu eri tavoin. Toisessa projektissa on voitu huomioida enemmän projektin aikana esimerkiksi toimintaprosessien uudelleen suunnittelu. Jos kuitenkin nämä tulokset kertovat siitä, ettei toimintaprosessien uudelleen suunnitteluun ole osallistunut loppukäyttäjiiä ja siitä, että loppukäyttäjät eivät ole osallistuneet kehitystyöhön, tulisi jatkossa nämä asiat huomioida paremmin projekteissa. Nämä on kuitenkin tunnistettu monessa tutkimuksessa tärkeiksi kriittisiksi menestystekijöiksi ERP-järjestelmän onnistumisen kannalta. Mahmoodin ym. (2000, 755) kehittämässä mallissa todetaan käyttäjien osallistumisen

olevan tärkeää, koska osallistumisen takia käyttäjät pitävät todennäköisesti järjestelmää sekä tärkeänä että relevanttina. Sumnerin (1999, 234) tutkimuksessa on kriittisenä menestystekijänä mainittu muun muassa liiketoimintaprosessien uudelleen suunnittelu. Akbulutin ja Motwanin (2005, 21-23) tutkimuksessa on todettu monia kriittisiä menestystekijöitä kuten avoin viestintä, loppukäyttäjien osallistuminen sekä loppukäyttäjien vaatimusten huomioiminen.

6.2 Käyttäjätyytyväisyyden kehittäminen

Käyttäjätyytyväisyyden säännöllinen seuraaminen on tärkeää sekä järjestelmän kehittämisen että käyttäjätyytyväisyyden kannalta. Säännöllinen seuranta ei toki riitä käyttäjätyytyväisyyden parantamiseen vaan tämä vaatii tarvittavien muutosten ja kehittämisen toteuttamista tarvittavilla osa-alueilla. Lisäksi pitää määritellä tavoitteet, jotka kehittämiselle halutaan saavuttaa.



Kuva 18: Kehittäminen.

Käyttäjätyytyväisyyskyselyn ja haastatteluiden pohjalta pitäisi seuraavia kokonaisuuksia kehittää käyttäjätyytyväisyyden parantamiseksi:

- Dokumentaation selkeyttäminen
- Säännölliset koulutukset

- Sopia yhteiset toimintatavat ja -prosessit
- Parantaa raportoinnin esitysmuotoa
- Tukea järjestelmän helppokäyttöisyyttä
- Tukea järjestelmän havaittua hyödyllisyyttä
- Huomioida kriittiset menestystekijät tulevissa projekteissa, erityisesti käyttäjien mukaan ottaminen sekä loppukäyttäjien vaatimusten huomioiminen mahdollisuuksien mukaan ja avoin viestintä.

Ennen kehittämistoimenpiteitä pitää määritellä mitä tavoitellaan. Aluksi pitäisi muodostaa kehittämissuunnitelma, jota sitten toteutetaan ja arvioidaan. Kehittämisen pitäisi yleensä tukeutua organisaation visioon ja strategiaan. Kehittämistoimenpiteiden jälkeen pitäisi tehdä arviointia siitä, miten tavoitteet on saavutettu. Arviointia voisi suorittaa esimerkiksi tässä tutkimuksessa käytetyllä mallilla eli käyttäjätyytyväisyyskyselyllä ja haastatteluilla.

LÄHTEET

Addo-Tenkorang, R. & Helo, P. 2011. Enterprise Resource Planning (ERP): A review Literature Report. WCECS. *Proceedings of the World congress on Engineering and Computer Science*. Vol 11, 1-9.

Aggelidis, V. & Chatzoglou, P. 2012. Hospital information systems: Measuring end user computing satisfaction (EUCS). *Journal of Biomedical Informatics* Vol 45, 566-579.

Akbulut, A.Y. & Motwani, J. 2005. The Road to ERP Success: Understanding End-User Perceptions. *Journal of International Technology and Information Management*. Vol 14, No 4, 13-25.

Aronen, O. 2010. Tietojärjestelmän käyttöönotto ja sen arviointi. Tampereen teknillinen yliopisto. Tietotekniikan koulutusohjelma. Diplomityö. Viitattu 12.4.2019. <https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/6600/aronen.pdf>.

Au, N., Ngai, E. & Cheng, T.C. 2002. A critical review of end-user information system satisfaction research and a new research framework. *The International Journal of Management Science*. Omega, vol 30, 451-478.

Chayakonvikom, M., Fuangvut, P. & Prinyapol, N. 2016. the Incompatibility of End-User Learning Styles and the Current ERP Training Approach. *International Journal of Information and Education Technology*. Vol 6, No 6, 481-487.

Davis, F., Bagozzi, R. & Warshaw, P. 1989. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Journal of Management Science*. Vol 35, No 8, 982-1003.

Davis, F. 1986. A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results. Doctoral dissertation. Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.

Dechow, N. & Mouritsen, J. 2005. Enterprise resource planning systems, management control and the quest for integration. *Accounting, Organizations and Society*. Vol 30, 691-733.

DeLone, W. & McLean, E. 2003. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year update. *Journal of Management Information Systems*. Vol 19, No 4, 9-30.

Demi, S. & Haddara, M. 2018. Do Cloud ERP Systems Retire? An ERP Lifecycle Perspective. *Procedia Computer Science*. Vol 138, 587-294.

Doll, W. & Torkszadeh, G. 1988. The Measurement of End-User Computing Satisfaction. *MIS Quarterly*. Vol 12, No 2, 259-274.

Esteves, J. & Pastor, J. 2001. Enterprise Resource Planning Systems Research: An Annotated Bibliography. *Communications of the Associations for Information Systems*. Vol 7, No 8, 1-53.

Fernandez, D., Zainol, Z. & Ahmad H. 2016. The impacts of ERP system on public sector organizations. *Procedia Computer Science*. Vol 111, 31-36.

Gattiker, T. & Goodhue, D. 2005. "What happens after ERP implementation: understanding the impact of inter-dependence and differentiation on plant-level outcomes". *MIS Quarterly*. Vol 29, No 3, 559-585.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2012. Tutki ja kirjoita. Helsinki & Tammi. 15.-17.painos.

Ilias, A. & Razak, M. 2011. End-User Computing Satisfaction (EUCS) towards Computerised Accounting System (CAS) in Public Sector: A validation of Instrument. *Journal of Internet Banking and Commerce*. Vol 16, No 2, 1-17.

- Ives, B., Olson, M. & Baroudi, S. 1983. The Measurement of User Information Satisfaction. *Communications of the ACM*. Vol 26, No 10, 785-793.
- Jenatabadi, H. S. & Noudoostbeni, A. 2014. End-User Satisfaction in ERP System: Application of Logit Modeling. *Applied Mathematical Sciences*. Vol 8, No 24, 1187-1192.
- Kanellou, A. & Spathis, C. 2013. Accounting benefits and satisfaction in an ERP environment. *International Journal of Accounting Information Systems*. Vol 14, 209-234.
- Kettunen, J. & Simons, M. 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologia- ja tietotekniikan tutkimuskeskus (VTT). Espoo. Viitattu 3.5.2019. <https://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/j854.pdf#>
- Lechtchinskaia, L. Uffen, J. & Breitner, M. 2011. Critical success factors for adoption of integrated information systems in higher education institutions – a meta-analysis. *Association for Information Systems*. AIS Electronic Library. AMCIS 2011 Proceedings.
- Li, H.-J., Chang, S.-I. & Yen, D. 2017. Investigating CSFs for the life cycle of ERP system from the perspective of IT governance. *Computer Standards & Interfaces*. Vol 50, 269-279.
- Mahmood, M., Burn, J., Gemoets, L. & Jacquez, C. 2000. Variables affecting information technology end-user satisfaction: a meta-analysis of the empirical literature. *International Journal Human-Computer Studies*. Vol 52, 751-771.
- Matende, S. & Ogao, P. 2013. Enterprise Resource Planning (ERP) System Implementation: A case of User participation. *International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies*. Vol 9, 518-526.
- Mohmed, Y. 2015. Critical Success Factors for enterprise resource planning implementation success. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*. Vol 8, No 4, 496-506.
- Napitupulu, D. & Sensuse, D. 2014. The Critical Success Factors Study for e-Government Implementation. *International Journal of Computer Application*. Vol 89, No 16, 23-32.
- Nieminen, J. 2013. Toiminnanohjausjärjestelmän valinta avoimen lähdekoodin näkökulmasta. Tampereen teknillinen yliopisto. Tietotekniikan koulutusohjelma. Diplomityö. Viitattu 20.6.2019. <https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/21718/Nieminen.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Noudoostbeni, A., Ismail, N., Jenatabadi, H. & Yasin, N. 2010. An Effective End-User Knowledge concern Training Method in Enterprise Resource Planning (ERP) Based on Critical Factors (CFs) in Malaysian SMEs. *International Journal of Business and Management*. Vol 5, No 7, 63-76.
- Nurminen, M., Reijonen, P. & Vuorenheimo, J. Tietojärjestelmän organisatorinen käyttöönotto: kokemuksia ja suuntaviivoja. 2002. Turun kaupungin terveystoimen julkaisu, Sarja A, Nro 1/2002. Viitattu 12.4.2019. https://www.researchgate.net/profile/Markku_Nurminen3/publication/31595531_Tietojarjestelma_n_organisatorinen_kayttoonotto_kokemuksia_ja_suuntaviivoja/links/0deec5231b8e034ec6000000/Tietojaerjestelmaen-organisatorinen-kaeytteeoenotto-kokemuksia-ja-suuntaviivoja.pdf
- Prasetyo, B., Yulia, R.W.E. & Felisia. 2017. Measuring End-User Satisfaction of Online Marketplace using End-User Computing Satisfaction Model (EUCS Model) (Case Study: Tokopedia.com). *International Conference on Computer Applications and Information Processing Technology (CAIPT)*.
- Ruuska, K. 2008. Pidä projekti hallinnassa, Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. Helsinki. Talentum Media Oy. 7. painos. Helsinki.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto (verkkojulkaisu). Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 16.4.2019. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>.

Shah, S., Khan, A., Bokhari, R. & Raza Muhammed. 2011. Exploring the Impediments of Successful ERP Implementation: A Case Study in a Public Organization. *International Journal of business and Social Science*. Vol 2, No 22, 289-296.

Sipilä, J. 2015. Taloushallinnon ammattilaisten tyytyväisyys ERP-järjestelmään. Kyselytutkimus suomalaisille teollisuusyrityksille. Pro gradu -tutkielma. Kauppatieteellinen tiedekunta. Vaasa: Vaasan Yliopisto. Viitattu 10.5.2019. <https://www.tritonia.fi/fi/e-opinnaytteet/tiivistelma/6246/Taloushallinnon+ammattilaisten+tyytyväisyys+ERP-järjestelmään.+Kyselytutkimus+suomalaisille+teollisuusyrityksille>.

Somers, T., Nelson, K. & Karimi, J. 2003. Confirmatory Factor Analysis of the End-User Computing Satisfaction Instrument: Replication within an ERP Domain. *Decision Sciences*. Vol 34, No 3, 595-621.

Sumner, M. 1999. Critical Success Factors in Enterprise Wide Information Management Systems Projects. *Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*. Proceedings, 83, 232-234.

Tarhini, A., Ammar, H., Tarhini, T. & Masa´deh, R. 2015. Analysis of the Critical Success Factors for Enterprise Resource Planning Implementation from Stakeholders' Perspective: A Systematic Review. *International Business Research*. Vol 8, No 4, 25-40.

Tuomi, J ja Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi (e-kirja). Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Turun kaupungin päätöksenteko. Viitattu 20.8.2019. <http://www.turku.fi/paatoksenteko>

Turun kaupungin SAP-toiminnanohjausjärjestelmän versiopäivitysprojektin asettaminen. Viitattu 26.8.2019. Diaari 11640-2018.

Turun kaupungin strategia. Viitattu 26.8.2019. <http://www.turku.fi/strategia>

Turun kaupungin tilinpäätös 2018. Kaupunginhallitus 25.3.2019 § 127. Viitattu 20.8.2019. https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/tilinpaatos_2018.pdf

Venkatesh, V. & Bala, H. 2008. Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*. Vol 39, No 2, 273-315.

Visser, M., Biljon, J. & Herselman, M. Modeling Management Information Systems' Success: a study in the domain of Further Education and Training. *Proceedings of the South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists Conference*. 384-393.

Zaied, A. 2012. An Integrated Success Model for Evaluating Information System in Public Sectors. *Journal of Emerging Trends in Computing ja Information Sciences*. Vol 3, No 6, 814-825.

Ziembe, E. & Oblak, I. 2013. Critical Success Factors for ERP Systems Implementation in Public Administration. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge and Management*. Vol 8, 1-19.

Zviran, M. & Erlich, Z. 2003. Measuring IS User Satisfaction: Review and Implications. *Communications of the Association for Information Systems*. Vol 12, No 5, 81-103.

SAP-käyttäjätyytyväisyyskyselyn saateteksti

Hei,

kyselyn tarkoituksena on selvittää SAP-järjestelmän käyttäjätyytyväisyyttä.

Kyselyn tuloksia pyritään hyödyntämään SAP-järjestelmän kehityksessä. Kyselyyn on valittu osallistumaan ne käyttäjät, jotka käyttävät työssään

PS-moduulia (investointiprojektit) tai SD-moduulia (myyntilaukset ja toimitukset) tai investointiprojekteihin tai myynteihin liittyviä tietovarastoraportteja.

Kyselyyn vastaaminen vie noin 5-12 minuuttia.

Kysely suoritetaan anonymina webropol-kyselynä. Alla linkki kyselyyn.

<https://link.webpolsurveys.com/S/C14F5C8BE270EA46>

Vastaathan 28.6.2019 mennessä ja vaikuta SAP-järjestelmän kehitykseen!

Tutkimuksen aineisto toimii myös opinnäytetyöni (YAMK, Turun ammattikorkeakoulu) materiaalina.

Lisätietoja tutkimuksesta saat tarvittaessa minulta (virve.kulmala@edu.turkuamk.fi).

t. Virve

Virve Kulmala

Suunnittelija

Turun kaupunki

Konsernihallinto, Talous- ja strategiaryhmä

www.turku.fi

SAP-käyttäjätyytyväisyyskyselylomake

SAP-käyttäjätyytyväisyyskysely

TAUSTAKYSYMYKSET

1. Kuinka usein käytät SAP-järjestelmää?

- Päivittäin
- Viikoittain
- Kuukausittain
- Harvemmin
- En ole käyttänyt

2. Kuinka kauan olet käyttänyt SAP-järjestelmää?

- Enemmän kuin 10 vuotta
- 6-10 vuotta
- 1-5 vuotta
- alle 1 vuoden

3. Valitse kumpaa SAP:n moduulia käytät *

Investointiprojektit (SAP PS) ▼

4. Käytän myös tietovarastoraportteja

- Kyllä
- En

Seuraava

INFORMAATION LAATU

5. Sisältö

Arviointiasteikko: 1=ei juuri koskaan, 2=osan aikaa, 3=noin puolet ajasta, 4=useimmiten, 5=melkein aina

	1	2	3	4	5
Saatteko tietojärjestelmästä täsmälleen ne tiedot, jotka tarvitsette?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saatteko tietojärjestelmästä tarpeellista tietoa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saatteko tietojärjestelmästä raportteja, jotka vastaavat tarpeitanne?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saatteko tietojärjestelmästä riittävästi tietoa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Virheettömyys/paikkansapitävyys

Arviointiasteikko: 1=ei juuri koskaan, 2=osan aikaa, 3=noin puolet ajasta, 4=useimmiten, 5=melkein aina

	1	2	3	4	5
Ovatko tietojärjestelmästä saatavat tiedot virheettömiä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oletteko tyytyväinen tietojärjestelmän virheettömyyteen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Esitysmuoto

Arviointiasteikko: 1=ei juuri koskaan, 2=osan aikaa, 3=noin puolet ajasta, 4=useimmiten, 5=melkein aina

	1	2	3	4	5
Saatteko tietojärjestelmästä tietoa käyttökelpoisessa muodossa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ovatko tietojärjestelmästä saatavat tiedot selkeitä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Ajantasaisuus

Arviointiasteikko: 1=ei juuri koskaan, 2=osan aikaa, 3=noin puolet ajasta, 4=useimmiten, 5=melkein aina

	1	2	3	4	5
Toimiiko tietojärjestelmä ajantasaisesti?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saatteko tietojärjestelmästä ajantasaista tietoa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Voit halutessasi perustella yllä olevia vastauksia tai antaa muita kommentteja liittyen järjestelmän informaation laatuun.

[Edellinen](#)
[Seuraava](#)

JÄRJESTELMÄN LAATU

10. Helppokäyttöisyys

Arviointiasteikko: 1=ei juuri koskaan, 2=osan aikaa, 3=noin puolet ajasta, 4=useimmiten, 5=melkein aina

	1	2	3	4	5
Onko tietojärjestelmä mukava käyttää?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onko tietojärjestelmä helppokäyttöinen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onko tietojärjestelmä ollut helppo oppia käyttämään?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onko tietojärjestelmä käyttäjäystävällinen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Koulutus

Arviointiasteikko: 1=ei juuri koskaan, 2=osan aikaa, 3=noin puolet ajasta, 4=useimmiten, 5=melkein aina

	1	2	3	4	5
Onko tietojärjestelmä koulutuksia ollut riittävästi?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onko koulutus auttanut oppimaan tietojärjestelmän käyttöä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Dokumentaatio

Arviointiasteikko: 1=ei juuri koskaan, 2=osan aikaa, 3=noin puolet ajasta, 4=useimmiten, 5=melkein aina

	1	2	3	4	5
Ovatko tietojärjestelmän käyttöohjeet selkeät?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saatko tietojärjestelmän käyttöohjeista apua ongelmatilanteissa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Järjestelmän nopeus

Arviointiasteikko: 1=ei juuri koskaan, 2=osan aikaa, 3=noin puolet ajasta, 4=useimmiten, 5=melkein aina

	1	2	3	4	5
Tallentaako tietojärjestelmä nopeasti tiedot?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avautuuko tietojärjestelmä nopeasti?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Käyttäjätuki

Arviointiasteikko: 1=ei juuri koskaan, 2=osan aikaa, 3=noin puolet ajasta, 4=useimmiten, 5=melkein aina

	1	2	3	4	5
Oletko saanut käyttäjätukea nopeasti (kollagalta, ammattikäyttäjältä, pääkäyttäjältä)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oletko saanut riittävästi käyttäjätukea tietojärjestelmän käyttöön?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Voit halutessasi perustella yllä olevia vastauksia tai antaa muita kommentteja liittyen tietojärjestelmän laatuun.

Edellinen

Seuraava

16. JÄRJESTELMÄN HAVAITTU HYÖDYLLISYYS

Vastausvaihtoehdot: 1=täysin eri mieltä, 2=osittain eri mieltä, 3=ei samaa eikä eri mieltä, 4=osittain samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä

	1	2	3	4	5
SAP-järjestelmän käyttö parantaa työni hallittavuutta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SAP-järjestelmän käyttö lisää työni laatua.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SAP-järjestelmän käyttö lisää tehokkuuttani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SAP-järjestelmän käyttö on hyödyllistä työssäni.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Voit halutessasi perustella yllä olevia vastauksia tai antaa muita kommentteja liittyen järjestelmän hyödyllisyyteen.

Edellinen

Seuraava

KRIITTISET MENESTYSTEKIJÄT JA KOKONAISARVIO**18. Kriittiset menestystekijät**

Vastausvaihtoehdot: 1=täysin eri mieltä, 2=osittain eri mieltä, 3=ei samaa eikä eri mieltä, 4=osittain samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä

	1	2	3	4	5
SAP-koulutukset ovat auttaneet minua käyttämään järjestelmää.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen osallistunut SAP-järjestelmän kehitystyöhön esim. projektin aikana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Loppukäyttäjän vaatimukset on otettu huomioon tietojärjestelmässä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SAP-järjestelmän käyttö on muuttanut paljon työtehtäviäni.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen osallistunut uusien toimintaprosessien suunnitteluun ennen SAP-järjestelmän käyttöönottoa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SAP-järjestelmän käytöstä tiedotettiin riittävästi organisaatiossamme.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen saanut organisaatiolta tukea SAP-järjestelmän käyttöön.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Minkä arvosanan antaisit kokonaisuudessa SAP-järjestelmälle?

Arviointiasteikko 1-5, jossa 1=huono ja 5=erinomainen

	1	2	3	4	5
Arvosana SAP-järjestelmälle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Muita kommentteja ja terveisiä SAP-tietojärjestelmään ja sen käyttöön liittyen:

Haastattelurunko

Haastattelun aiheena käyttäjätyytyväisyystutkimuksessa kysymykset ja väittämät, jotka saivat alle kolmen keskiarvon. Haastattelun avulla näihin pyrittiin löytämään selitystä, syytä ja ratkaisua.

Osa-alueet **Käyttäjäryhmä** **SD** **PS**

Helppokäyttöisyys:

H1	Onko tietojärjestelmää mukava käyttää?	2,6	2,5
H2	Onko tietojärjestelmä helppokäyttöinen?	1,9	2,5
H3	Onko tietojärjestelmä ollut helppo oppia käyttämään?	2,5	2,5
H4	Onko tietojärjestelmä käyttäjäystävällinen?	1,9	2,5

Esitysmuoto:

E1	Saatteko tietojärjestelmästä tietoa käyttökelpoisessa muodossa?	2,9	3,3
E2	Ovatko tietojärjestelmästä saatavat tiedot selkeitä?	2,4	3,2

Dokumentaatio:

D1	Ovatko tietojärjestelmän käyttöohjeet selkeät?	2,5	2,7
D2	Saatko tietojärjestelmän käyttöohjeista apua ongelmatilanteissa?	2,6	3,0

Järjestelmän havaittu hyödyllisyys:

V1	SAP-järjestelmän käyttö parantaa työni hallittavuutta.	2,8	3,2
V2	SAP-järjestelmän käyttö lisää työni laatua.	2,7	3,7
V3	SAP-järjestelmän käyttö lisää tehokkuuttani.	2,6	2,8

Kriittiset menestystekijät:

V6	Olen osallistunut SAP-järjestelmän kehitystyöhön esim. projektin aikana.	1,8	3,0
V7	Loppukäyttäjän vaatimukset on otettu huomioon tietojärjestelmässä.	2,3	2,7
V9	Olen osallistunut toimintaprosessien suunnitteluun ennen SAP-järjestelmän käyttöönottoa.	1,4	2,3
V10	SAP-järjestelmän käytöstä tiedotettiin riittävästi organisaatiossamme.	2,5	3,0

Kokonaisarvosana:

A1	Minkä arvosanan antaisit kokonaisuudessa SAP-järjestelmälle?	2,7	2,6
----	--	-----	-----

Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue dokumentaatio

Osa-alue	Yläluokka	Pelkistetty ilmaisuus	Käyttäjryhmä	Selitys/syy	Ratkaisu
Dokumentaatio	Järjestelmän käyttö	Helppo siirtyminen eri SAP:n osa-alueille	PS	x	
Dokumentaatio	Järjestelmän käyttö	Ilman ohjeita ei voi tehdä (ei muista eikä osaa).	SD	x	
Dokumentaatio	Koulutus	Lisää kertauskoulutusta	PS		x
Dokumentaatio	Koulutus	Järjestelmä ei toiminut alussa täysin aiheutti sekavuutta koulutuksissa	SD	x	
Dokumentaatio	Käyttäjätuki	Tukea tarvittu pääkäyttäjältä.	SD	x	
Dokumentaatio	Muutos	ERP:n terminologia ei ole tuttua käyttäjille	PS	x	
Dokumentaatio	Muutos	Ohjeet koko ajan mukana ja käytössä.	SD		x
Dokumentaatio	Muutos	Ensin tuntui, etteivät ohjeet ole käyttäjälle loogisessa järjestyksessä.	SD	x	
Dokumentaatio	Muutos	Ohjeita on ajan kanssa opittu hyödyntämään.	SD		x
Dokumentaatio	Muutos	Järjestelmä ja termistö vierasta	SD	x	
Dokumentaatio	Ohjeet	Kuvakaappaukset ja vaiheistukset ovat ohjeissa tärkeitä	PS		x
Dokumentaatio	Ohjeet	Omia ohjeita ja muistilappuja tehty.	SD		x
Dokumentaatio	Ohjeet	Ohjeita ei ole tallennettu yhteiseen paikkaan.	SD	x	
Dokumentaatio	Ohjeet	Käyttöohjeet pelkästään sähköisesti	SD	x	

Dokumentaatio	Ohjeet	köpostissa. Ohjeiden mukaan pystyy tekemään tarvittavat asiat.	SD		x
Dokumentaatio	Ohjeet	Ohjeet ovat selkeitä	SD		
Dokumentaatio	Ohjeet	Ohjeita jouduttu päivittämään. Tämä lisännyt epätietoisuutta, mikä on viimeisin ja oikea ohje.	SD	x	
Dokumentaatio	Ohjeet	Käyttäjän järjestelmällisyys	SD	x	
Dokumentaatio	Ohjeet	Käyttöohjeet luetaan usein viimeiseksi	SD	x	
Dokumentaatio	Ohjeet	Ensin kokeillaan ja tehdään vasta sitten katsotaan ohjeista	SD	x	
Dokumentaatio	Ohjeet	Ohjeiden löytäminen vaikeaa sähköpostista	SD	x	
Dokumentaatio	Ohjeet	Helposti löydettävissä olevat ohjeet	SD		x
Dokumentaatio	Oppiminen	Kaikki opeteltu yhtä aikaa	SD	x	
Dokumentaatio	Oppiminen	Joustavampi aikataulu olisi helpottanut opettelua	SD	x	
Dokumentaatio	Oppiminen	Uuden opettelu kiireessä aiheuttaa negatiivisia tunteita	SD	x	
Dokumentaatio	Toimintaprosessit	Toimintatavat huomioitava järjestelmän lisäksi dokumentaatiossa	PS	x	
Dokumentaatio	Toimintaprosessit	Yhteisiä toimintatapoja ei ole sovittu	SD	x	
Dokumentaatio	Toimintaprosessit	Yhteisiä toimintatapoja käsitelty palaverissa	SD		x

Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue esitysmuoto

Osa-alue	Yläluokka	Pelkistetty ilmaisu	Käyttäjärhmä	Selitys/syy	Ratkaisua
Esitysmuoto	Järjestelmän kehitys	Visuaalisuuden avulla esitysmuoto parantuisi	SD		x
Esitysmuoto	Järjestelmän käyttö	Useampia raportteja pitää ajaa, jotta saa kaikki avoimet tilaukset listattua.	SD	x	
Esitysmuoto	Järjestelmän käyttö	Osataanko käyttää järjestelmää oikein	SD	x	
Esitysmuoto	Koulutus	Tarvetta syventävään lisäkoulutukseen, perusasiat ovat jo hallussa.	SD		x
Esitysmuoto	Muutos	SAP:n termistö uutta	SD	x	
Esitysmuoto	Oppiminen	Keskeneräisiä tilauksia vaikea löytää	SD	x	
Esitysmuoto	Oppiminen	SAP:n logiikka ei ole tuttua	SD	x	
Esitysmuoto	Oppiminen	Ei ole aikaa tutkia, mitä järjestelmä tarjoaa	SD	x	
Esitysmuoto	Oppiminen	ERP-raporttien sisältöä ei tunneta	SD	x	
Esitysmuoto	Oppiminen	Alussa vielä järjestelmän oppiminen	SD	x	
Esitysmuoto	Oppiminen	Kaikkea ei tiedetä järjestelmästä	SD	x	
Esitysmuoto	Raportointi	Valmiit raportointipohjat auttavat tietovarastossa	PS	x	
Esitysmuoto	Raportointi	ERP-raporteilla yleensä tarvittavat tiedot.	SD	x	
Esitysmuoto	Raportointi	Tarvittaessa ERP-raportteja voi muokata excelissä.	SD		x

Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue helppokäyttöisyys

Osa-alue	Yläluokka	Pelkistetty ilmaisu	Käyttäjärhmä	Selitys/syy	Ratkaisu
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Ennustamistyökalu haastava	PS	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Ennustetyökalu haastellisin	PS	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Tilauksen esikatselu puuttuu	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Lähtevällä toimituksella ei ole hintaa.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Tietoja puuttuu ERP-raportilta	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Tilauksen otsikkotiedot eivätkö rivitiedot nouse mihinkään raportille.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Esikatselu nopeuttaisi tekstitietojen katsomista	SD		x
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Tarjoustulosteella tekstit vain puolikkaalla sivulla	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Tarjouksen voimassaoloaika puuttuu tulosteelta	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Fontti on pientä tarjouksella	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Tulostaminen hankalaa, pitäisi saada tulostettua samalta sivulta.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Tilaukselle tehdyt muutokset eivät päivity lähtevällä toimitukselle.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän kehitys	Käyttöliittymän kehitys	SD		x
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Hidas käyttöönotto	PS	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Enemmän järjestelmän käyttöä	PS		x
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Käytön aloitus hidasta	PS	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Vain pieni osa	PS	x	

syys	käyttö	työajasta järjestelmän kanssa			
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Vaatii säännöllistä käyttöä	PS		x
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Satunnainen käyttö vaatii enemmän pohdintaa	PS	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Paljon poukkoilua tilauksen ja lähtevän toimituksen välillä.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Vaatii keskittymistä.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Hypitään paljon edestakaisin.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Järjestemässä on poikkeuksia paljon esimerkiksi ulkomaan myynti	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	SAP:ssa haku erilaista	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Käyttävät vain yhtä SAP:n moduulia	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Visuaalinen näkymä	SD		x
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	SAP:n järjestelmälogiikka	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	SAP:n logiikka, esim. ei voida poistaa tositteita ilman peruutuksia	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Järjestelmän käyttö	Täysin uusia SAP:n käyttäjiä	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Koulutus	Vähän koulutuksia	PS	x	
Helppokäyttöisyys	Koulutus	Tulossa lisää koulutuksia	PS		x
Helppokäyttöisyys	Koulutus	Tietovarasto koulutusta on ollut vähän	PS	x	
Helppokäyttöisyys	Koulutus	Aloitettu vasta koulutuksia	PS	x	
Helppokäyttöisyys	Koulutus	Porautuminen ja tietojen katsominen vaikeaa.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Koulutus	Vanhan myyntitilauksen tietojen	SD	x	

Helppokäyttöisyys	Koulutus	löytäminen. Tieto tarvitaan nopeasti järjestelmästä.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Koulutus	Ei ole vielä kaikea tietoa järjestelmästä	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Käyttäjien asenne	Käyttäjän hyvä asenne SAP-järjestelmään	PS		x
Helppokäyttöisyys	Käyttäjätuki	Käyttäjätuki on todella tärkeää	PS		x
Helppokäyttöisyys	Muutos	Vaatii toistoja ja valmiita raporttipohjia	PS		x
Helppokäyttöisyys	Muutos	Järjestelmän käyttö on vain murtoosa työtehtävistä	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Muutos	Järjestelmän logiikan tarvitsee sisäistää ensin.	SD		x
Helppokäyttöisyys	Muutos	Muistettavaa paljon	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Muutos	Rutiineilla tekeminen helpottuu	SD		x
Helppokäyttöisyys	Muutos	Iso muutos vanhan ja uuden järjestelmän välillä.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Muutos	Käyttöliittymä erilainen kuin aiemmin.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Muutos	Uusi termistö	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Muutos	SAP:ssa enemmän toiminnallisuuksia	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Muutos	Käyttäjät ovat tottumattomia	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Muutos	Vanhassa järjestelmässä tehtiin kaikki "yhdelle sivulla"	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Muutos	Logiikka erilainen: ei ole hypitty paikasta toiseen	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Muutos	Tietoa ei ole ennen etsitty mistään järjestelmästä	SD	x	

Helppokäyttöisyys	Muutos	tä Ei ole totuttu tämän tyyppiseen järjestelmään	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Oppiminen	Uuden järjestelmän opettelua	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Oppiminen	Eivät ole ennen laskuttaneet	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Raportointi	ERP haastavampi kuin tietovarasto	PS	x	
Helppokäyttöisyys	Toimintaprosessit	Toimintavat huomioitava koulu- tuksissa	PS	x	
Helppokäyttöisyys	Toimintaprosessit	Ennustamisprosessia hiotaan vielä	PS	x	
Helppokäyttöisyys	Toimintaprosessit	Toimintatavat liittyvät järjestelmään	PS	x	
Helppokäyttöisyys	Toimintaprosessit	Tilauksen tekstien katsominen, manuaalisesti tehtävä rivi kerrallaan.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Toimintaprosessit	Yhtenäiset käytännöt sovittaja esim. käteisasiakkaan tilauksen käsittely.	SD		x
Helppokäyttöisyys	Toimintaprosessit	Tilausvahvistukseen pitää luoda tulostussanomien ennen kuin tilausvahvistuksen tulostaminen onnistuu.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Toimintaprosessit	Uudelle asiakkaalle lisättäisiin aina tilausvahvistuksen tulostussanoma.	SD		x
Helppokäyttöisyys	Toimintaprosessit	Aiemmin tilauksen luoja ei lisännyt asiakkaalle verkkolaskuosoitetta.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Toimintaprosessit	Nykyään käyttäjä vastaa, että tilauksen ja laskun tiedot ovat oikein.	SD	x	
Helppokäyttöisyys	Tyytyväisyysmittaus	Uusi tyytyväisyyskysely	PS		x

Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue järjestelmän havaittu hyödyllisyys

Osa-alue	Yläluokka	Pelkistetty ilmaisu	Käyttäjäryhmä	Selitys/syy	Ratkaisu
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Järjestelmän käyttö	Järjestelmä ei ole helppokäyttöinen	PS	x	
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Järjestelmän käyttö	Järjestelmän käyttö ei ole päätyötä.	SD	x	
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Järjestelmän käyttö	Järjestelmää ei ole sidottu varastokirjanpitoon	SD	x	
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Järjestelmän käyttö	Järjestelmän käytön lisääntyminen ja rutiinit	SD		x
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Muutos	Järjestelmän käyttö satunnaista - tekeminen tuskallista	SD	x	
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Muutos	Verrattu vanhaan järjestelmään	SD	x	
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Muutos	Enemmän työtä käyttäjelle kuin vanhassa järjestelmässä	SD	x	
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Toimintaprosessit	Tietovarastoraportointi tullut vanhan toimintatavan rinnalle	PS	x	
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Toimintaprosessit	Oman työn määrä lisääntynyt	PS	x	
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Toimintaprosessit	Uusi järjestelmä lisännyt loppukäyttäjien työmäärää	SD	x	
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Toimintaprosessit	Työ on siirtynyt toimistosta suoraan osastoille	SD	x	

dyllisyys					
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Toimintaprosessit	Käyttäjä vastaa itse tilauksesta laskuun saakka	SD	x	
Järjestelmän havaittu hyödyllisyys	Tyytyväisyysmitaus	Uusi kysely vuoden kuluttua, paremmat tulokset?	SD		x

Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue kokonaisarvosana

Osa-alue	Yläluokka	Pelkistetty ilmaisu	Käyttäjärhmä	Selitys/syy	Ratkaisu
Kokonaisarvosana	Järjestelmä kokonaisuus	Toiminnanohjausjärjestelmä, joka on tehty talouden (kustannusten) seurantaan.	PS	x	
Kokonaisarvosana	Järjestelmä kokonaisuus	Rakennettiin julkiselle puolelle, yksityisen puolen järjestelmä	PS	x	
Kokonaisarvosana	Järjestelmän kehitys	Esim. massatransaktioiden käyttö ja raahaustoiminnot	PS		x
Kokonaisarvosana	Järjestelmän käyttö	Rutiineita ei vielä ole	PS	x	
Kokonaisarvosana	Järjestelmän käyttö	Järjestelmä on kankea	PS	x	
Kokonaisarvosana	Järjestelmän käyttö	ERP vaatii käsityötä.	PS	x	
Kokonaisarvosana	Järjestelmän käyttö	ERP-järjestelmä asettaa rajoituksia.	PS	x	
Kokonaisarvosana	Järjestelmän käyttö	Näkyvyyttä myymättömyys SAP-järjestelmään	PS	x	
Kokonaisarvosana	Järjestelmän käyttö	Järjestelmästä saadaan tarvittavat tiedot	SD	x	
Kokonaisarvosana	Järjestelmän käyttö	Järjestelmän käyttö osatyönkuvaa	SD	x	
Kokonaisarvosana	Järjestelmän käyttö	SAP:n logiikka samanlainen läpi järjestelmän	SD	x	
Kokonaisarvosana	Järjestelmän käyttö	Järjestelmää on kankea käyttää	SD	x	
Kokonaisarvosana	Järjestelmän käyttö	Ei ole käytetty oikein, lisää työtä, kun tehdään korjauksia	SD	x	
Kokonaisarvosana	Järjestelmän käyttö	Järjestelmässä aluksi ongelmia, nämä vielä muistissa	SD	x	
Kokonaisarvosana	Käyttäjien	Käyttäjät ymmärtävät	SD	x	

sana	asenne	järjestelmän tärkeyden			
Kokonaisarvo- sana	Käyttäjien asenne	Järjestelmä koetaan hyödylliseksi ja tarpeel- liseksi.	SD	x	
Kokonaisarvo- sana	Muutos	Ohjeiden kanssa teke- minen hidasta	PS	x	
Kokonaisarvo- sana	Oppiminen	Onko ääripää arvosano- ja. Uuden opettelu on osalle hankalaa.	SD	x	
Kokonaisarvo- sana	Oppiminen	Rutiinien avulla saadaan helpotettua työtä.	SD		x
Kokonaisarvo- sana	Raportointi	Notkeus tietovarastora- portointiin tulee ajan kanssa	PS		x
Kokonaisarvo- sana	Raportointi	Tietovarastoraportointi on parempi kuin ERP.	PS		x

Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue kriittiset menestystekijät

Osa-alue	Yläluokka	Pelkistetty ilmaisu	Käyttäjryhmä	Selitys/syy	Ratkaisu
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Kaikki eivät osallistuneet projektiin	PS	x	
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Projekti meni talousvetoisesti	PS	x	
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Ei olisi voinut olla mukana enempää ihmisiä	PS	x	
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Yritetty innostaa mukaan projektiin, kaikki eivät lähteneet mukaan	PS	x	
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Projektiin panostaminen ei ollut kaikille tasoilla hyvä	PS	x	
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Aika ja kiinnostuksen taso ei riittänyt kaikilla projektiin osallistumiseen	PS	x	
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Projektissa on ollut valitut henkilöt edustamassa toimialaa.	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Projektiryhmän valinta	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Kehitys- ja projektiryhmien valinnat eivät ole olleet avoimia.	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Talousihmiset mukana projektissa	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Omat kokoukset tuotannon (osastoilla)	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Aina ei ole oikeat ihmiset mukana projektissa	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Käyttäjien osallistuminen	Erilaiset ihmiset olisivat voineet osallistua projektiin	SD	x	

Kriittiset menestystekijät	Loppukäyttäjien vaatimukset	Järjestelmän rajoitukset evänneet osan loppukäyttäjien vaatimuksista	PS	x	
Kriittiset menestystekijät	Loppukäyttäjien vaatimukset	Järjestelmän rajoitusten vuoksi loppukäyttäjien toiveiden ottaminen(2,7) on hyvä arvosana	PS	x	
Kriittiset menestystekijät	Loppukäyttäjien vaatimukset	Ne vaatimukset otettu pääsääntöisesti huomioon, jotka on ollut mahdollista toteuttaa järjestelmään.	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Loppukäyttäjien vaatimukset	Kaikkia toiveita ei ole voitu toteuttaa.	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Loppukäyttäjien vaatimukset	Vanha järjestelmä täysin erilainen, loppukäyttäjien odotukset pohjautuvat tähän?	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Loppukäyttäjien vaatimukset	Loppukäyttäjien tarpeita ei ehkä ole riittävästi kartoitettu	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Loppukäyttäjien vaatimukset	Vastarintaa, koska ei ole kuunneltu riittävästi	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Sisäinen kommunikointi	Toimialan omat toimintaympäristön haasteet	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Sisäinen kommunikointi	Toimialan yhtenäinen näkemys	SD	x	
Kriittiset menestystekijät	Sisäinen kommunikointi	Toimiala voi itse vaikuttaa ja kehittää toimintaympäristöön	SD		x
Kriittiset menestystekijät	Sisäinen kommunikointi	Viestinnän parantaminen: avoin informaation kulku ja selkeys	SD		x
Kriittiset menestystekijät	Sisäinen kommunikointi	Kuulluksi tuleminen	SD		x
Kriittiset menestystekijät	Sisäinen kommunikointi	Perehdytys ja avoin kommunikointi	SD		x
Kriittiset menestystekijät	Sisäinen kommunikointi	Viestinnän pitää	SD		x

nestystekijät	munikointi	olla avointa tiedon jakoa ja vastaanottoa.			
Kriittiset menestystekijät	Sisäinen kommunikointi	Tietoa pitää jakaa projektiryhmän ulkopuolelle myös.	SD		x
Kriittiset menestystekijät	Toimintaprosessit	Toimintaprosessit ovat tietynlaiset (tehdään samalla lailla kuin aina ennenkin)	SD	x	

Haastatteluiden sisällönanalyysi, osa-alue muuta

Osa-alue	Yläluokka	Pelkistetty ilmaisu	Käyttäjärühmä	Selitys/syy	Ratkaisu
Muuta	Järjestelmä kokonaisuus	Järjestelmän kokonaisuus on lisännyt läpinäkyvyyttä ja virheettömyys on todella hyvää järjestelmässä.	PS	x	
Muuta	Järjestelmä kokonaisuus	Järjestelmä parantaa tiedon hallintaa, läpinäkyvyyttä ja yhteisiä toimintatapoja ja malleja.	PS	x	
Muuta	Järjestelmä kokonaisuus	Kustannusten seuranta ja hallintaa parantaa ehdottomasti.	PS	x	
Muuta	Järjestelmä kokonaisuus	Laadukkuus näkyy myös virheettömyytenä.	PS	x	
Muuta	Järjestelmän kehitys	Massatransaktio lähtevien toimitusten käsittelyyn.	SD		x
Muuta	Järjestelmän käyttö	Suunnittelu tehdään edelleen excelissä ei järjestelmässä, projektin tavoitetta ei tältä osin saavutettu	PS	x	
Muuta	Koulutus	Tarvitaan syventävää kertauskoulutusta.	SD		x
Muuta	Koulutus	Varmuutta omaan työskentelyyn lisäkoulutuksella.	SD		x
Muuta	Käyttäjätuki	Käyttäjätuki toimialalla, jossa on tahtotila.	PS	x	
Muuta	Käyttäjätuki	Järjestelmän pääkäyttäjä ja ylläpito on todella syvää osaamista.	PS	x	
Muuta	Käyttäjätuki	Kahdella tasolla olevaa tukea tarvitaan ehdottomasti.	PS	x	
Muuta	Toimintaprosessit	SAP parantaa lisäksi perusprosesseja.	PS	x	
Muuta	Toimintaprosessit	Toimintatapojen läpikäynti yhdessä, jol-	SD		x

		loin voi saada muilta vinkkiä omaan työkentelyyn.		
Muu- ta	Tyytyväisyysmitaus	Ehdottomasti laadunvarmistus ja käyttäjätuen säännöllinen seuranta.	PS	x
Muu- ta	Tyytyväisyysmitaus	Tavoitteiden asettaminen käyttäjätyytyväisyyden kautta.	PS	x