

Opinnäytetyö (AMK)

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Sähköisen liiketoiminnan järjestelmät

2014

Antti Lehtisalo

HELPDESK -JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTON VALMISTELU



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietojenkäsittely | Sähköisen liiketoiminnan järjestelmät

Marraskuu 2014 | 37

Päivi Nygren

Antti Lehtisalo

HELPDESK -JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTON VALMISTELU

Tässä opinnäytetyössä käsitellään uuden helpdesk -järjestelmän käyttöönottoa vanhan tilalle. Helpdesk -järjestelmän vaihtaminen tehtiin Salon seudun koulutuskuntayhtymässä, jossa muutosprosessi lähti liikkeelle, kun organisaation tietohallinto halusi kehittää heidän tarjoamaa palvelua. Uudeksi helpdesk -järjestelmäksi oli valittu Microsoftin Service Manager. Opinnäytetyö esittelee lyhyesti järjestelmän hankintaprosessia ja käsittelee tarkemmin käyttöönottoa ja sen yhteydessä tapahtunutta vaatimusmäärittelyä.

Tietoa ja kokemusta vanhasta järjestelmästä keräsin ollessani työssä Salon seudun koulutuskuntayhtymän tietohallinnossa. Omien kokemuksieni lisäksi tein tyytyväisyyskyselyn käytössä olleen järjestelmän käyttäjille. Oman kokemukseni ja kyselyn tulosten pohjalta saatiin vaatimuksia uudelle järjestelmän toiminnallisuuksille. Uuden Service Manager helpdesk -järjestelmän jatkokehittäminen ja toiminnallisuuksien varmistaminen toteutettiin työpajoissa. Osallistuin työpajoihin, joita johti järjestelmätoimittajan tekninen konsultti.

Uuden helpdesk -järjestelmän käyttöönotto sujui onnistuneesti. Tähän vaikutti asianmukainen suunnittelu sekä huolellinen ominaisuuksien määrittely ja testaus työpajoissa.

ASIASANAT:

tietojärjestelmän hankinta, järjestelmän käyttöönotto, Helpdesk

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business Information Technology | e-Business Systems

November 2014 | 37

Päivi Nygren

Antti Lehtisalo

PREPARATIONS FOR IMPLEMENTING NEW HELPDESK SYSTEM

This thesis covers the replacement of an existing Helpdesk system with a new one. The system change was done at the Salo Region Educational Federation of Municipalities where the process of change began when the organizations' IT Department wanted to develop their services. Microsoft Service Manager was chosen as the new Helpdesk system. The thesis introduces briefly the procurement process for information systems and goes more in depth with system implementation and its connections to requirement specifications.

I acquired knowledge and experience from the previous Helpdesk system when I worked for the Salo Region Educational Federation of Municipalities IT Department. In addition to my experiences a satisfaction survey was carried out among the users of the previous system. The requirements for the functionalities of the new system are based on the survey results and the experience gathered. The ensuring of functions and the further development of the Service Manager system were implemented at workshops. I took part in the workshops which were led by the system providers' technical consultant.

The deployment of the new system was successful due to proper planning, precise feature defining and workshop testing.

KEYWORDS:

The procurement process for information systems, Information system deployment, Helpdesk

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 TIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO	7
2.1 Järjestelmän hankinta	7
2.1 Vaatimusmäärittely	8
2.2 Käyttöönottoprosessi	11
3 PROJEKTIN ESITTELY	14
3.1 SSKKY ja tietohallinto	14
3.2 Projektin tausta ja tavoite	15
3.3 Korvattava järjestelmä ja kehityskohteet	16
3.4 Projektin työmenetelmät	18
4 UUDEN JÄRJESTELMÄN MÄÄRITTELY	19
4.1 Tyytyväisyyskysely	19
4.2 Haastattelut	21
4.3 Vaatimukset uudelle järjestelmälle	22
5 JÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN JA KÄYTTÖÖNOTTO	25
5.1 Käyttöönoton valmistelu	25
5.2 Ensimmäinen workshop-päivä	26
5.3 Toinen workshop-päivä	27
5.4 Kolmas workshop-päivä	30
6 YHTEENVETOA JA ARVIOINTIA	32
6.1 Projektin arviointia	32
6.2 Havaintoja ja eroja järjestelmien väliltä	33
6.3 Yhteenveto	35
6.4 Jatkokehitysehdotuksia	36
LÄHTEET	37

KUVAT

Kuva 1. Palvelupyynnön Service Level.	28
Kuva 2. Palvelupyynnön tiedot.	29

KUVIOT

Kuvio 1. Mallinnettu tietojärjestelmän hankintaprosessi.	8
Kuvio 2. Vaatimusten määrittäminen eri tasoissa.	9
Kuvio 3. Yleinen tyytyväisyys järjestelmää kohtaan.	20

1 JOHDANTO

Palvelupyöntöjärjestelmän uusiminen tuli ajankohtaiseksi Salon seudun koulutuskuntayhtymässä, sillä palvelun kehittämistarve sekä resurssien tarkempi hallinnointi oli tietohallinnon näkökulmasta välttämätöntä. Käytössä olleen järjestelmän hallinnointi ei ollut oleellisesti muuttunut hankalampaan suuntaan, mutta järjestelmän jatkokehittäminen oli pysähtynyt ja tietohallinnon vaatimusten muutos ajoivat uuden järjestelmän käyttöönottoon. Muutokseen vaikutti myös tavallisilta käyttäjiltä saatu palaute.

Salon seudun koulutuskuntayhtymä kävi vastaavan prosessin läpi vuonna 2010 ja kyseisestä käyttöönottoprojektista on tehty opinnäytetyö vuonna 2011. (Juuti 2011.) Opinnäytetyössä selvitetään, kuinka SSKKY kävi läpi laajamittaisen muutoksen, sillä aikaisemmin palvelupyöntöjärjestelmää ei organisaatiossa ollut käytössä.

Tässä opinnäytetyössä esitellään SSKKY:n käyttöönottoprojektin tausta sekä projektin eteneminen uuden järjestelmän käyttöönottoon asti. Opinnäytetyössä selvitetään käyttöönotolle tärkeät prosessit, jotka mahdollistavat projektin toteutumisen sekä täyttävät vaatimusten asettaman tason, joka on asetettu uudelle tietojärjestelmälle. Järjestelmän jatkokehittämistä toteutettiin workshop -päivissä, joissa SSKKY:n tietohallinnon jäsenet sekä järjestelmätoimittaja Atean edustaja varmistivat, että järjestelmä on ominaisuuksiltaan toimintakunnossa.

Materiaali, jota opinnäytetyössä on käytetty, koostuu pääosin tietohallinnon jäsenten haastatteluista, verkkoviestinnästä, organisaation sisäisestä materiaalista, tavallisille käyttäjille tehdystä kyselystä sekä organisaation palveluksessa kertyneestä kokemuksesta ja tiedosta.

2 TIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

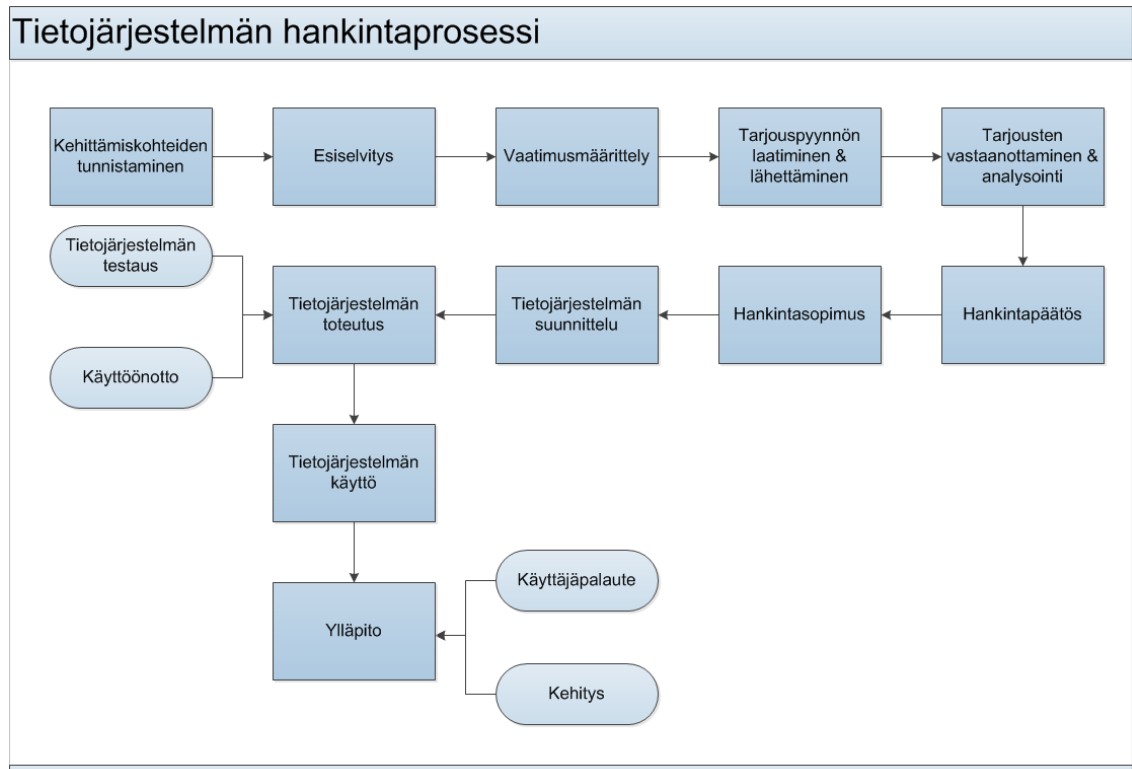
Järjestelmän vaihtamisesta ei ole tällä hetkellä olemassa kirjallisuutta, joka kattaisi laajan prosessin eri vaiheet monipuolisesti. Tämä luku koostuu tiedosta, joka muodostuu useista lähteistä, joissa käsitellään järjestelmän käyttöönottoa ja sen eri vaiheita. Luku kattaa järjestelmän hankintaprosessin, sekä järjestelmän vaatimusmäärittelyn että käyttöönottoprosessin.

2.1 Järjestelmän hankinta

Järjestelmän ylläpidon hankaloituminen sekä kustannusten muutos vaikuttavat tietojärjestelmän uusimiseen. Ylläpidon ja kustannusten muutos johtuu usein vanhenevasta laitteistosta sekä yhteensopivuusongelmasta muiden organisaation järjestelmien kanssa. Tämän lisäksi ajan myötä muuttuneet vaatimukset järjestelmää kohtaan vaikuttavat organisaation haluun vaihtaa järjestelmää. (Halonen 2003, 35.)

Tietojärjestelmän hankinta alkaa kehittämiskohteiden tunnistamisella sekä niiden kartoittamisella. Prosessi jatkuu esiselvityksellä ja hankinnan suunnittelulla, jossa tarkennetaan tarpeita. Tämän jälkeen luodaan vaatimusmäärittely, joka vastaa asetettuja tarpeita ja näin ollen vaatimuksia. Laaditun vaatimusmäärittelyn avulla luodaan tarjouspyyntö, joita lähetetään ohjelmistotoimittajille. Toimittajien tarjouspyyntöjä vertaillaan ja parhaasta tarjouksesta tehdään hankintapäätös. Valitun toimittajan kanssa tehdään hankintasopimus, jossa on eritelty miten laaditut vaatimukset täytetään. (JUHTA 2012, 9.)

Hankintasopimuksen jälkeen aloitetaan tietojärjestelmän suunnittelu, jossa ohjelmisto muokataan vaatimusten asettamalle tasolle. Suunnittelua seuraa tietojärjestelmän toteutus, testaaminen sekä sen käyttöönotto. Tämän jälkeen järjestelmää käytetään käyttöympäristössä, jonka yhteydessä kerätään käyttäjäpalautetta sekä kehitysideoita. Palautteen sekä kehitysideoiden yhteydessä järjestelmän vaatimukset päivitetään. (JUHTA 2012, 9.)



Kuvio 1. Mallinnettu tietojärjestelmän hankintaprosessi.

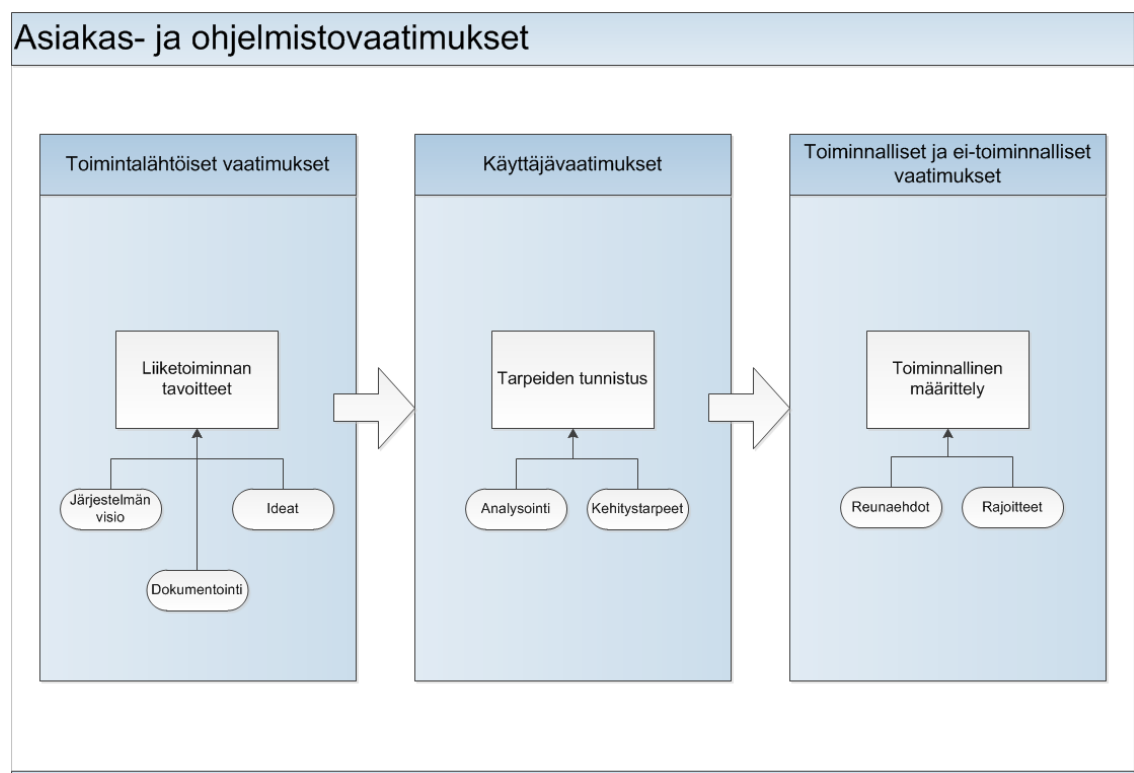
Kuten kuvio 1 havainnollistaa, käyttöönottoprosessi koostuu useasta vaiheesta, joita noudattamalla saavutetaan onnistunut järjestelmän käyttöönotto. Ennen varsinaista käyttöönottoa on kuitenkin vaiheita, joista usein sovitaan erikseen järjestelmätoimittajan kanssa. Merkittävin näistä on käyttäjien kouluttaminen. Järjestelmän käyttäjien kouluttaminen voi tapahtua järjestelmän toteutuksen yhteydessä tai käyttöönoton yhteydessä. (Halonen 2003, 33.)

2.1 Vaatusmäärittely

Vaatusmäärittely on olennainen osa käyttöönottoprojektia, sillä se muodostaa projektin alustavan rakenteen. Määrittelyn tavoite on selvittää järjestelmään kohdistuvat vaatimukset ja kartoittaa mitä hankkeella on tarkoitus tyydyttää ja miksi. Järjestelmän tulevaisuuden arvioiminen on myös tärkeä osa vaatusmäärittelyä, ja varsinkin järjestelmän jatkokehitys mahdollisuudet on otettava

huomioon, koska ei ole kannattavaa suunnitella uudelleen järjestelmää tavoitteiden ja tarpeiden muuttuessa. (TIEKE 2005a.)

Vaatimusmäärittelyssä asetetut vaatimukset voidaan jakaa kolmeen kategoriaan. Nämä kolme kategoriaa ovat toimintalähtöiset vaatimukset, käyttäjävaatimukset sekä järjestelmän toiminnalliset ja ei-toiminnalliset vaatimukset. (JUHTA 2012, 10.)



Kuvio 2. Vaatimusten määrittäminen eri tasoissa.

Toimintalähtöiset vaatimukset kuvaavat projektin vision. Nämä vaatimukset ovat organisaation asettamia tavoitteita, jotka toteutetaan uuden järjestelmän avulla. Käyttäjävaatimukset ovat pohjimmiltaan tarpeiden tunnistamista ja nämä muodostuvat nykytilan analysoinnin avulla. Kuvio 2 havainnollistaa, että käyttäjävaatimukset koostuvat kehitystarpeista, jotka tulisi korjata projektin yhteydessä. (JUHTA 2012, 10.)

Järjestelmän toiminnalliset vaatimukset muodostavat ohjelmiston toiminnallisuuden. Tämä kattaa asetetut vaatimukset sekä toiminnot järjestelmästä ja näiden tarkoitus on luoda mahdollisimman hyvät edellytykset tulevan järjestelmän käyttäjille. Ei-toiminnalliset vaatimukset kattavat vaatimukset, joita ei voi sitoa järjestelmän toiminnallisuuksiin. Nämä vaatimukset koskevat esimerkiksi järjestelmän suorituskykyä tai käyttöliittymää. (Haikala & Mikkonen 2011, 61.)

Tiedon kerääminen on ensiarvoisen tärkeitä vaatimusmäärittelyn eri vaiheissa. Järjestelmään liittyvien ominaisuuksien sekä tarpeiden kartoitus voidaan tehdä kyselyiden ja haastatteluiden avulla. Tarvittavien tietojen keräämisen ja tarpeiden kartoitus aloitetaan aluksi sisäisesti organisaatiossa, jonka jälkeen siirrytään muihin menetelmiin. Tietoa on mahdollista kerätä organisaation ulkopuolisista lähteistä, joissa esimerkiksi mallinnetaan järjestelmän käyttöönoton prosessien eri vaiheita. (TIEKE 2005c.)

Vaatimusmäärittelyn haaste on tunnistaa tavoitteet sekä tarpeet. On hyvin tärkeää muodostaa selkeä suunnitelma, jota noudattamalla saavutetaan projektille asetetut tavoitteet. Tämä tarkoittaa kompromisseja monessakin asiassa. Ristiriidat, jotka koskevat järjestelmän vaatimuksia, tulisi asianmukaisesti selvittää ja lopulta ratkaista niin, että projektista saatava hyöty olisi mahdollisimman laaja, sillä on yksinkertaisesti mahdotonta tyydyttää joka ikistä vaatimusta rikkomatta suunniteltua kokonaisuutta. (TIEKE 2005c.)

Käytössä olevan järjestelmän tilanne on huomioitava vaatimusmäärittelyprosessissa, sillä ilman selvää lähtökohtaa on mahdotonta kehittää uutta järjestelmää palvelemaan organisaation tarpeita. Vaatimusmäärittelyssä on hyvä käydä yksityiskohtaisesti läpi käytössä olevan järjestelmän heikkoudet ja vahvuudet. Usein heikkoudet ovat yleisesti tiedossa järjestelmän käyttäjien keskuudessa, mutta vahvuuksien löytäminen saattaa olla haastavaa. On kuitenkin tiedostettava ne ominaisuudet, jotka ovat onnistuneet ja toimivat käytössä olevassa järjestelmässä. (TIEKE 2005c.)

2.2 Käyttöönottoprosessi

Käyttöönoton määrittelemine on yhteydessä projektin lähestymistapaan. Tässä opinnäytetyössä keskitymme käyttöönoton määrittelyyn, jossa järjestelmän käyttöönotto nähdään kattavana käyttöönottoprosessina. Käyttöönottoprosessi kattaa koko projektin elinkaaren, joka alkaa projektin eteen tehdyllä taustatyöllä ja päättyy, kun käyttöönotettu järjestelmä on asianmukaisessa käytössä.

Tietojärjestelmän vaihtaminen on yksityiskohtaisesti suunniteltu hanke asetetun päämäärän saavuttamiseksi. Käyttöönottoprojekti, jossa tietojärjestelmä vaihdetaan toiseen, on erilainen projekti, sillä tärkeä osa sitä on edellisen järjestelmän huomioon ottaminen. Käyttöönoton onnistumisen kannalta on tärkeää, että projektin toteutus noudattaa laadittua teknistä sekä toiminnallista määrittelyä. (Pohjonen 2002, 34.)

Asiakkaan on hyvä selvittää järjestelmätoimittajan kanssa varsinainen käyttöönotto ja sen toteuttaminen. Järjestelmän käyttöönotto voidaan toteuttaa kertsiiirtymisenä, jolloin vanha järjestelmä on ajettu alas ennen uuden järjestelmän käyttöönottoa ja uusi järjestelmä otetaan organisaatiossa yhtä aikaan käyttöön. Käyttöönotto voidaan toteuttaa myös rinnakkaissuorituksena, jolloin sekä vanha että uusi järjestelmä ovat käytössä jonkin aikaa rinnakkain. (Halonen 2003, 33.)

Järjestelmän käyttöönotto on ajallisesti pitkä projekti. Projektin pituuteen vaikuttaa olennaisesti järjestelmän asetusten määrittäminen. Järjestelmän ominaisuuksien muokkaaminen asiakkaan vaatimuksien asettamalla tasolle on pitkä prosessi, jonka suunnitteluun ja toteuttamiseen on varattava aikaa. Valmisohjelmistokokonaisuudet koostuvat monesti pelkästään järjestelmätoimittajan asennustyöstä ja mahdollisesta koulutuksesta. Kaikki on tietysti kiinni osapuolten välisestä sopimuksesta. (TIEKE 2005b.)

Kun käyttöönottoprojektissa on edetty käyttöönottovaiheeseen, osapuolien roolien tulisi olla selvät. Järjestelmätoimittajan ja asiakkaan roolit on tarkasti määritetty sopimuksessa, joten projektin edetessä osapuolien tehtävä on sopimuksen valvonta. Tämän lisäksi on seurattava täsmällisesti luotua aikataulutusta sekä

valvottava, että osapuolien lupaama osaaminen ja tuki vastaa sopimuksessa kuvattuja määrittelyitä. Projektin suunnitteluvaiheessa tehtyjä suunnitelmia usein muokataan ja tarkennetaan projektin edetessä molempien osapuolien toimesta ja tämä on luonnollinen osa projektin kehittymistä. (TIEKE 2005b.)

Monessa organisaatiossa on käytössä useita järjestelmiä, jotka ovat yhteydessä toisiinsa. On erittäin tärkeää, että yhteydet pysyvät toiminnassa vanhan järjestelmän alas ajamisen sekä uuden järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Käyttöönoton aikana on useasti varmistettava, että yhteydet toisiin järjestelmiin ovat toiminnassa. Yhteyksiä voidaan kokeilla muun muassa siirtämällä tietoa järjestelmästä toiseen sekä kokeilemalla siirretyn tiedon toimivuutta. Yhteyksien valvominen on osa käyttöönoton jälkeistä toimintaa. (Halonen 2003, 34.)

Jos kyseessä on järjestelmä, jonka vaikutukset organisaatiossa ovat laajat, on projektin kannalta tärkeää, että uutta järjestelmää on etukäteen kokeiltu. Kun käyttöönottoprojekti on edennyt käyttöönottovaiheeseen, järjestelmää käyttävät henkilöt tulisi ottaa mukaan projektiin. Tavallinen projektiryhmä ei takaa käyttöönottoprojektissa parasta tulosta. Käyttäjien kokemukset sekä mielipiteet käyttöönottovaiheessa ovat projektin päämäärän kannalta tärkeitä. Käyttäjät pääsevät kokeilemaan uutta järjestelmää, jolloin koulutus uuteen järjestelmään alkaa nopeasti. (TIEKE 2005b.)

Vaatimusmäärittely sekä projektin eteen tehty esityö korostuu laajoissa käyttöönottoprojekteissa. Jos vaatimusmäärittely on toteutettu puutteellisesti, asiakas joutuu panostamaan järjestelmätoimittajan kanssa tehtävään suunnittelu työhön, jossa määritellään ja korjataan määrittelyn puutteet. Järjestelmätoimittajan on näin ollen ratkaistava tietoteknisten ratkaisujen avulla asiakkaan asettamat haasteet, jotta projektin tavoitteet saavutetaan. (Haikala & Mikkonen 2011, 19.)

Usein järjestelmätoimittajan tehtäviin kuuluu koulutus ja se on ratkaiseva vaihe käyttöönotossa. Käyttöönottoon käytetyt resurssit eivät kohdennu oikein, jos uuden järjestelmän osaamistaso jää alhaiseksi. Huolellinen ja asianmukainen koulutus ovat avain asemassa käyttöönottoprojektin päämäärän turvaamisessa.

Jos järjestelmän käytöstä ei järjestetä koulutusta, kattava järjestelmän käyttöohjeistus tulisi laatia järjestelmätoimittajan toimesta. (Pohjonen 2002, 37.)

Käyttöönoton jälkeen tietojärjestelmän kehittäminen ei kuitenkaan pysähdy. Ylläpito on laajin vaihe koko projektissa, sillä se kestää koko järjestelmän käyttöajan. Ylläpito kattaa järjestelmän toiminnan varmistamisen, mahdollisten virheiden korjaamisen sekä jatkokehityksen. Huolellisesti laadittu dokumentointi helpottaa ylläpitoa järjestelmän elinkaaren ajan. (Pohjonen 2002, 38.)

3 PROJEKTIN ESITTELY

Tämä luku kattaa projektin taustan ja tavoitteet. Luku käsittelee korvattavan helpdesk -järjestelmän käytön aikana muodostuneet kehityskohteet. Tämän lisäksi luku sisältää selvityksen projektin työmenetelmistä.

3.1 SSKKY ja tietohallinto

Salon seudun koulutuskuntayhtymä eli SSKKY tarjoaa ammatillista peruskoulutusta sekä ammatillisen osaamisen kasvattamista. SSKKY on koulutuksen järjestäjänä Varsinais-Suomen toiseksi suurin ja vuodesta 2007 lähtien koulutuskuntayhtymässä on toiminut kolme perusyksikköä: nuorisokoulutuksesta vastaava Salon seudun ammattiopisto, aikuiskoulutuksesta vastaava Salon aikuisopisto sekä oppisopimuskoulutusta toteuttava Salon seudun oppisopimuskeskus. Työntekijöitä on yksiköissä yhteensä yli 300 ja yksiköissä opiskelee yli 8000 opiskelijaa ja asiakasta vuosittain. (Alifrosti 2008, 229; Salon seudun koulutuskuntayhtymä 2014.)

Salon seudun ammattiopistossa opiskelee noin 1600 nuorta ja Salon aikuisopiston puolella opiskelee noin 5700 aikuisopiskelijaa vuosittain. Oppisopimuskoulutusta järjestetään vuosittain noin 400 henkilölle. Koulutuksen järjestämispalvelut eli KJP vastaa koko koulutuskuntayhtymän tietohallinnosta sekä laskenta-, henkilöstö-, ravintotalous-, ja kiinteistöpalveluista. Koulutuskuntayhtymän toiminta on hajautettu useammalle toimipisteelle Salon alueella. (Salon seudun koulutuskuntayhtymä 2014.)

Salon seudun koulutuskuntayhtymän tietohallinnon puolella työskentelee tällä hetkellä 5 henkilöä. Atk-päällikkönä toimii Markus Hänninen. Tietohallintoon kuuluu myös atk-suunnittelija, kaksi IT-lähtökäihenkilöä sekä järjestelmäasiantuntija. Tietohallinnon tehtävä on tukea ja edistää tietotekniikan käyttöä opetuksessa, hallinnossa ja tukipalveluissa siten, että kuntayhtymän perustehtävän hoitamisen edellytykset säilyvät hyvinä tai paranevat.

Tietohallinnon tavoite on toimiva tietotekniikkaympäristö sekä tyytyväinen käyttäjäkunta. Vastuualue on laaja, sillä tietohallinto vastaa esimerkiksi tietojärjestelmien, työasemien ja tietoverkon hankinnoista sekä niiden toimivuudesta. Tämän lisäksi tietohallinto hallinnoi ohjelmistokokonaisuuksia, vastaa tietotekniikkatuesta sekä ohjelmistolisensseistä.

Yhteyden ottaminen tietohallintoon ongelmatilanteessa on järjestetty kolmella eri tavalla. Tietohallintoon on mahdollista ottaa yhteyttä sähköpostin, verkkolomakkeen tai puhelimen avulla. Yleisen ohjeistuksen mukaan verkkolomakkeen avulla tulisi tavallisissa tilanteissa ottaa yhteyttä tietohallintoon. Puhelimitse soimitaan yleensä, kun palvelupyyntöä ei pysty lähettämään tietokoneen kautta tai tapaus on hyvin kiireellinen. Vaikka pyyntö tehtäisiinkin soittamalla, kirjataan se silti tietohallinnon toimesta verkkolomakkeelle, jotta tapauksesta jää jälki järjestelmään.

Tietohallinnon näkökulmasta automaation avulla pystytään hallinnoimaan palvelupyynnöt paremmin sekä säästämään resursseja. SSKKY:n tietohallinnolle on kertynyt reilussa kolmessa vuodessa noin 4500 rekisteröityä palvelupyyntöä. Loppukäyttäjien keskuudessa tietohallinnon helpdesk tunnetaan paremmin termillä ”helppari”.

3.2 Projektin tausta ja tavoite

Tein työharjoitteluni Salon seudun koulutuskuntayhtymän tietohallinnossa sekä olin työharjoittelun jälkeen väliaikaisessa työsuhteessa kyseisellä toimeksiantajalla kesällä 2013. Tänä aikana tutustuin tietohallinnon toimintatapoihin sekä heidän käyttämiinsä ohjelmistoihin. Tehtäväni oli toimia IT-lähtökitehtävissä ja vastuualueeseeni kuului muun muassa ohjelmistokokonaisuuksista muodostuvien pakettien ajo tietokoneisiin, tietokoneiden asentamiset käyttäjille, sekä neuvonta- ja tukitehtävät.

Tietohallinnon näkökulmasta tehtävien priorisoiminen on merkittävä osa IT-palveluiden hallintaa ja siksi palvelupyyntöjen organisoiminen ja selkeät priori-

teetit ovat olennainen osa toimivaa tietotekniikkaympäristöä. Käyttöönottoprojektin tavoite on uudistaa ongelmanhallintaprosessia ja parantaa käyttöä.

Palvelupyynnöjärjestelmän kehittämistarve sekä resurssien tarkempi hallinnointi oli tietohallinnon näkökulmasta välttämätöntä. Käytössä olleen järjestelmän jatkokehittäminen oli pysähtynyt paikoilleen ja tietohallinnon muuttuneet vaatimukset johtivat uuden järjestelmän käyttöönottoon. Muutokseen vaikutti myös tavallisilta käyttäjiltä saatu palaute.

Järjestelmän vaihdolla saatu tehokkuus mahdollistaa parhaan mahdollisen tuen käyttäjille. Uuden järjestelmän tarkoitus on ottaa huomioon todellinen käyttötarve ja parantaa palvelupyynnöjen hallintaprosessia. Tietojärjestelmän helppokäyttöisyys on myös avainasemassa, sillä se on merkittävä osa käyttökokemusta. Helppokäyttöisyyteen vaikuttaa oleellisesti myös järjestelmän käyttöliittymä.

Opinnäytetyön tavoite on käyttöönottoprojektin vaatimusten kartoittaminen sekä käyttöönoton läpi vieminen. Tavoite on myös kartoittaa käytössä olleen järjestelmän puutteet ja dokumentoida ne. Opinnäytetyössä on dokumentoitu järjestelmän käyttöönoton sen hetkinen tilanne.

3.3 Korvattava järjestelmä ja kehityskohteet

SSKKY otti käyttöönsä ServiceDesk -ohjelmiston vuonna 2010. Käyttöönoton suunnittelu aloitettiin vuotta aikaisemmin. Ennen Symantecin ongelmanratkaisualustaa koulutuskuntayhtymällä ei ole ollut käytössä vastaavanlaista ohjelmistoa. Projektin tavoite oli silloin uudistaa tietohallinnon ongelmanhallinta- ja tapahtumanhallintaprosesseja sekä ottaa käyttöön palvelupyynnöjen kirjaamisjärjestelmä, joka tukee edellä mainittuja prosesseja. (SSKKY 2014a.)

Projekti pysyi aluksi aikataulussa, mutta järjestelmän käyttöönotto kuitenkin viivästyi, sillä järjestelmän uuden version julkaisu tapahtui vasta syksyllä 2010. Uuden version ongelmana oli, että tuotetta ei ollut saatavilla julkaisuvaiheessa suomenkielisenä. Käännöstyöhön kului aikaa ja osa käännöksistä jäi puutteelliseksi.

Palvelupyynnön kriittisyyden määrittelemisen oli käyttäjien vastuulla ja tämä ominaisuus toi mukanaan haasteita tietohallinnon ohjeistuksesta huolimatta. Palvelupyynnön jättänyt pystyi seuraamaan pyyntönsä etenemistä sähköpostiin saapuneen viestin avulla. Loppukäyttäjät eivät kuitenkaan hyödyntäneet tätä ominaisuutta, vaan ratkaisun pitkittyessä tietohallintoon otettiin yhteyttä puhelimitse.

Palvelupyyntöjen hallinnointi tapahtui verkkopohjaisen käyttöliittymän avulla. Jätettyyn palvelupyyntöön jäi merkintä siitä, milloin se oli viimeksi avattu ja kenen toimesta. Tämän lisäksi pyynnön ratkaisijan oli mahdollista jättää kommentti palvelupyyntöön ratkaisun etenemisestä. Nämä kaikki tiedot olivat saatavilla päivittyvästä sähköpostiviestistä, jonka loppukäyttäjä sai lähetettyään palvelupyynnön.

Järjestelmä tarjosi runsaasti erilaisia ominaisuuksia, mutta niiden toimivuus ei vastannut odotuksia. Osa ominaisuuksista toimi epätäydellisesti, kuten esimerkiksi tehtävien priorisoiminen. Järjestelmä ei täysin automaattisesti pystynyt järjestämään ja organisoimaan saapuvia palvelupyyntöjä prioriteetin mukaan. Kaikkia ominaisuuksia ei koskaan saatu toimimaan, kuten esimerkiksi etäkäyttöä. Tämän lisäksi tilastoraportteja ei järjestelmä koskaan pystynyt esittämään. Selvistä puutteista huolimatta helpdesk -järjestelmä toimi ongelmitta noin kolme vuotta.

Kuten edellä mainittiin, palvelupyyntöjen hallinnointi tapahtui verkkopohjaisen käyttöliittymän avulla. Verkossa toimiva hallintapaneeli mahdollisti aktiivisen palvelupyyntöjen ratkaisemisen, jota ei ollut sidottu aikaan eikä paikkaan. Käyttöliittymä oli kuitenkin melko hidas ja käytettävyydeltään kankea. Palvelupyynnön avaaminen sekä ratkaisun kirjaaminen saattoi välillä kestää useita kymmeniä sekunteja. Palvelupyynnön tiedot olivat kuitenkin suhteellisen hyvin näkyvillä järjestelmän käyttöliittymässä ja esimerkiksi pyyntöjen mukana saapuneet liitetiedostot olivat selkeästi esillä pyyntöjen yhteydessä. Kaikesta huolimatta helpdesk -järjestelmäkokonaisuus ei vastannut odotuksia eikä vaatimuksia.

3.4 Projektin työmenetelmät

Omien havaintojeni lisäksi olen kerännyt tietoa käytössä olleesta helpdesk -järjestelmästä tietohallinnon jäseniltä työolosuhteissa. Olen myös ollut mukana palavereissa, joissa on keskusteltu uuden helpdesk -järjestelmän käyttöönotosta. Tästä johtuen minulla on vahva tietämys Microsoftin Service Manageria edeltäneestä Symantecin ServiceDesk -ohjelmistosta sekä tietohallinnon toimintatavoista.

Tein kyselyn koulutuskuntayhtymän tietohallinnon toimesta, jossa tavallisilta käyttäjiltä selvitettiin tyytyväisyys käytössä olleeseen järjestelmään. Tyytyväisyyskyselyn lisäksi haastattelin tietohallinnon jäsentä ja selvitin käytössä olleen järjestelmän käyttöönoton vaiheet sekä järjestelmän ongelmat. Tämän lisäksi minulla oli useita tapaamisia koulutuskuntayhtymän atk-päällikön kanssa, joissa sovimme muun muassa projektin esivalmistelusta.

Ohjelmiston käyttöönotto tehtiin osittain ketterän testaamisen avulla, jossa workshop -tilaisuuksissa tarkennettiin ja kokeiltiin laadittuja määrittämiä. Menettely oli projektin kannalta hyvä, sillä näin tietohallinnon jäsenet pääsivät nopeasti kokeilemaan uutta järjestelmää ja puuttumaan kohtiin, jotka vaativat tarkennusta tai korjausta. Menettelyn avulla saatiin ohjelmistokokonaisuus, joka vastasi sen käyttötarkoitusta.

Workshop -päivät tarjosivat myös tietohallinnolle uuden järjestelmän koulutusta. Menettely edesauttoi ja näin ollen nopeutti tietohallinnon tietämystä uuden järjestelmän toiminnallisuuksista, jolloin ominaisuudet ja tapa käyttää sitä tulivat tietohallinnon jäsenille tutuiksi. Tämä johti siihen, että siirtyminen vanhasta järjestelmästä uuteen tapahtui sujuvasti, sillä taustalla oli vahva kokemus uudesta kokonaisuudesta.

4 UUDEN JÄRJESTELMÄN MÄÄRITTELY

Tässä luvussa käsitellään vaatimusmäärittelyyn kuuluvaa taustatyötä ennen käyttöönottoprosessin aloittamista. Luku sisältää tyytyväisyyskyselyn tulokset, joista käy ilmi tyytyväisyys käytössä olleeseen helpdesk -järjestelmään.

Syksyn 2013 aika pidimme atk-päällikkö Markus Hännisen kanssa useita tapaamisia, jotka koskivat käyttöönottoprojektia. Neuvottelumme käsittelivät käyttöönottoprojektin etenemistä ja tilaisuuksissa selvitettiin projektin sen hetkinen tilanne sekä seuraava vaihe. Toteutin suunnitellut vaiheet, jotka sovimme minun vastuulleni, kuten tyytyväisyyskyselyn laatimisen, joka koski nykyistä helpdesk -järjestelmää. Kyselyn tulokset esitin atk-päällikön lisäksi muille tietohallinnon jäsenille.

4.1 Tyytyväisyyskysely

Tein Salon seudun koulutuskuntayhtymän tietohallinnon pyynnöstä kyselyn yhdelle koulutuskuntayhtymän ryhmälle. Ryhmäksi valittiin opettajat, jotka kuuluvat ”monikulttuurinen ja valmentava” -työryhmään ja kyselyn tarkoitus oli kartoittaa nykyisen helpdesk -järjestelmän käyttäjien tyytyväisyyttä. Kohderyhmäksi valittiin edellä mainittu työryhmä, sillä siihen kuuluvat opettajat käyttivät paljon helpdesk -palveluita. Kysely tehtiin lokakuussa 2013 ja kyselyyn osallistui 11 henkilöä.

Kyselyssä kartoitettiin osallistujan atk-osaamista sekä käyttäjän tapoja käyttää palvelua. Tämän lisäksi selvitettiin osallistujan sen hetkinen näkemys palvelupyynnön laatimisesta ja lopulta sen ratkaisemisesta. Tärkein kysymys koski yleistä tyytyväisyyttä järjestelmää kohtaan. Kyselyn loppuun oli suunniteltu vapaamuotoinen palauteosio, jossa osallistunut pystyi omin sanoin kertomaan omat näkemyksensä palvelusta.



Kuvio 3. Yleinen tyytyväisyys järjestelmää kohtaan.

Kuten kuvio 3 selventää, kyselyyn vastanneista noin 45 % oli erittäin tyytyväisiä nykyistä järjestelmää kohtaan ja noin 55 % tyytyväisyys järjestelmään oli hyvä. Vastanneista kaikki olivat tulosten mukaan tyytyväisiä nykyistä järjestelmää kohtaan. Selviä korjaamisen kohteita kuitenkin ilmeni kyselyn vastauksien jakaumasta. Palvelupyyntöohjelmisto oli noin 73 % vastanneiden mukaan helpokäyttöinen ja 55 %:n mukaan palvelupyynnön luomiseen oli annettu riittävä ohjeistus. Ohjeistuksesta oli myös annettu palautetta kyselyn vapaamuotoisessa palauteosiossa.

Tietohallinnon ohjeistuksen mukaan atk-tukeen tulisi ottaa pääsääntöisesti yhteyttä palvelupyyntöjen kautta ja vain kiireellisissä tai hätätapauksissa puhelimitse. Kyselyn vastausten mukaan kuitenkin noin 55 % ottaa yhteyttä tukeen harvoin palvelupyynnön avulla. Vain 18 % pyrkii usein ja 27 % melko usein ottamaan yhteyttä tukeen palvelupyynnön avulla ongelmatilanteissa.

Nykyisestä järjestelmästä löytyy käyttäjien mielestä korjattavaa, mutta tietohallinnon tarjoama palvelu on käyttäjien mukaan hyvää. Käyttäjät ovat hyvin tyytyväisiä tapauksien ratkaisuaikaan sekä palveluun. Käyttäjistä noin 91 % on täy-

sin samaa mieltä ja 9 % samaa mieltä, että käyttäjä lähettämä palvelupyyntö pyritään ratkaisemaan.

Käyttäjät kokevat, että heidän lähettämäänsä palvelupyyntöä on hankala seurata. Vain 18 % vastaajista oli täysin samaa mieltä, että palvelupyynnön tilaa on helppo seurata. Ongelmaksi koettiin myös palvelun kautta annettavan palautteen hankaluus. Vastaajista noin 27 % koki, että järjestelmän avulla voi helposti antaa palautetta ongelman pitkittyessä. Palvelun ulkoasu ei miellyttänyt osaa käyttäjistä, sillä se oli 27 %:n mielestä epäselvä sekä 55 %:n mielestä liitteiden lisääminen palvelupyyntöihin oli hankalaa.

Vastausten hajoamista tapahtuu palvelupyynnön kriittisyyden arvioinnin kohdalla. Käyttäjistä 18 % oli täysin samaa mieltä, että kriittisyyden arvioiminen on yksiselitteistä. Eri mieltä asiasta oli 27 % käyttäjistä. Kriittisyyden arvioimisen hankaluus saattaa johtua ohjeistuksen puutteesta.

Käyttäjät pitävät siitä, että palvelupyynnön ratkaisusta tulee selvitys heidän sähköpostiinsa. Moni kuitenkin kokee, että selvityksen yhteydessä saapuva kysely palvelun laadusta on liikaa. Käyttäjät kokevat, että heillä ei ole aikaa vastata jokaisen ratkaisun jälkeen kyselyyn.

Kyselyn tulokset olivat osittain odotetunlaiset. Tyytyväisyys sen hetkistä järjestelmää kohtaan oli hyvä, mutta selviä ongelmakohtia löytyi myös. Osa kyselyyn vastanneista koki, että ohjeistus palvelupyynnön laatimiseen sekä yhteyden ottaminen palveluun olivat puutteelliset. Osa käyttäjistä koki myös, että palvelupyynnön laatiminen järjestelmän kautta oli osittain hankalaa sekä ajallisesti hidasta. Tästä syystä moni ottikin yhteyttä tietohallintoon soittamalla.

4.2 Haastattelut

Joulukuun alussa haastattelin atk-suunnittelija Kimmo Lallia. Haastattelussa selvitin vanhan helpdesk -ohjelmiston taustoja sekä kyselin hänen tuntemuksiaan ja mielipiteitä, sekä vanhasta että uudesta järjestelmästä. Haastattelun tulos on

verrattavissa tyytyväisyyskyselyn tuloksiin: nykyisessä järjestelmässä on puutteita ja nämä ongelmat tulisi korjata käytettävyyden parantamiseksi.

Uuden järjestelmän suorituskyky nousi haastattelussa puheenaiheiksi. Käytössä olleen Symantecin helpdesk -järjestelmän suorituskyky vaihteli ja tästä johtuen palvelupyyntöjä ei pystynyt välillä avaamaan, sillä järjestelmän kyky prosessoida pyyntöjä hidastui oleellisesti. Uuden järjestelmän suorituskyky sekä vasteajat tulisi olla tästä syystä mahdollisimman käyttäjäystävälliset, jotta järjestelmän käyttäminen olisi mahdollisimman nopeaa ja luontevaa.

Haastattelun aikana keskustelimme palvelupyyntöjen luokittelun tarkentamisesta, ratkaisujen valmispohjista sekä muista ominaisuuksista, joiden yhteisvaikutus käyttökokemukseen on merkittävä. Haastattelun avulla löytyi myös selvä tavoite projektille, sillä uuden järjestelmän ominaisuuksien pitäisi palvella sekä tietohallinnon että loppukäyttäjän tarpeita nykyistä paremmin.

4.3 Vaatimukset uudelle järjestelmälle

Uuden järjestelmän on tarkoitus korjata edellisen järjestelmän puutteet ja kehittää palvelua eteenpäin. Loppukäyttäjistä huolehtiminen kuuluu tietohallinnon prioriteetteihin, joten uuden järjestelmän tulisi edelleen tukea tätä. Tarkoitus on hyödyntää tietohallinnon kokemusta ja tietoa, jota on kerääntynyt edellisen järjestelmän käytöstä. Näin ollen vaatimukset muodostuvat tyytyväisyyskyselyn tuloksista, haastatteluista sekä kokemuksista.

Vaatimusten yhteydessä on huomioitava edellinen järjestelmä, sillä osa vaatimuksista perustuu korvattavaan kokonaisuuteen. Käytössä olleen kokonaisuuden ongelmat ja puutteet usein selventävät uudelle järjestelmälle asetettua todellista tarvetta. Uusi järjestelmä tulisi siis rakentaa siten, että se korjaa edellisen virheet ja tämän lisäksi jatkokehittäminen olisi mahdollista.

Uuden järjestelmän tulisi tarjota tehokas ja helppokäyttöinen tapa hallita palvelupyntöjä. Uusi järjestelmä ei saa olla liian raskas ja käytettävyyden kannalta vasteaikojen pitäisi olla pienet sekä käyttöliittymä selkeä. Tämän lisäksi järjes-

telmän muokattavuus on tärkeä ominaisuus, sillä jatkuva muutos ja kehitys ajavat joustavaan kokonaisuuteen ja tästä johtuen tulevaisuus on otettava huomioon.

Kuten edellä mainitsin, palvelupyyntöjen hallinta tulisi olla tehokasta ja helppoa. Palvelupyyntöjen hallinta on avainasemassa, sillä moni ominaisuus on riippuvainen hallinnan implementoinnista, kuten esimerkiksi palvelupyyntöjen organisointi. Tämän lisäksi statistiikkaan ja raportteihin liittyvät ominaisuudet tarvitsevat myös asianmukaisen pohjan, jotta järjestelmä vastaisi asetettuja vaatimuksia.

Palvelupyyntöjen ratkaisujen helpottamiseksi uudessa järjestelmässä tulisi olla esimerkiksi valmispohjia yleisiä tapauksia varten, kuten käyttäjän salasanan uudelleen asettamista varten, jolloin järjestelmä antaisi valmiin pohjan, jossa kävisi ilmi toimenpiteet ongelman ratkaisemiseksi ja pohjaan ei tarvitsisi syöttää muuta kuin käyttäjän nimi, jolle toimenpide suoritettiin. Valmispohjien lisäksi järjestelmän tulisi automaattisten viestien avulla ilmoittaa palvelupyynnön lähettäjälle oleellista tietoa pyynnön etenemisestä, kuten palvelupyynnön käsittelyn alkamisesta.

Loppukäyttäjien toimintaa palvelupyynnön laatimisvaiheessa tulisi uuden järjestelmän avulla helpottaa. Verkkolomakkeen tulisi olla helppo ja nopea tapa ottaa yhteyttä tietohallintoon, joten palvelupyynnön laatimisen tulisi olla mahdollisimman yksinkertaista. Tämän takia osa verkkolomakkeen ominaisuuksista tulisi karsia pois. Tämä ei tarkoita, että näistä ominaisuuksista luovuttaisiin kokonaan, vaan että loppukäyttäjä ei pystyisi määrittelemään esimerkiksi pyyntönsä kriittisyyttä. Kriittisyyden määrittäminen tapahtuisi esimerkiksi järjestelmän automaation avulla.

Järjestelmän vaihtamisen yhteydessä tulisi yleinen ohjeistus palvelun käytännöistä päivittää. Ohjeistusta pitäisi tarkentaa ja aikaisemmin mainittu ratkaisupankki tulisi implementoida niin, että koulutuskuntayhtymän intranetin kautta pääsisi helposti selvittämään yleisimmät ongelmat. Ratkaisupankin avulla käyttäjä pystyisi tarkistamaan vaiheet, jotka kuuluvat esimerkiksi yleisimpien ohjel-

mien asennukseen ja käyttäjä pystyisi itsenäisesti asentamaan tarvittavan ohjelman. Näin käyttäjä saisi ohjelman heti käyttöönsä ja hänen ei tarvitse laatia palvelupyyntöä asiasta ja odottaa sen ratkaisua.

5 JÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN JA KÄYTTÖÖNOTTO

Tässä luvussa käsitellään uuden helpdesk -järjestelmän käyttöönotto. Luku sisältää käyttöönoton valmistelun sekä tilaisuudet, joiden aikana järjestelmän ominaisuuksia määriteltiin sekä implementointiin.

5.1 Käyttöönoton valmistelu

Marraskuun alussa Salon seudun koulutuskuntayhtymä sekä Atea sopivat Microsoft Service Managerin käyttöönottoprojektista. Salossa järjestetyssä tapaamisessa sovittiin toteutuksesta, alustavasti työmäärästä sekä aikataulutuksesta. Tapaamisessa oli mukana minun lisäksi SSKKY:ltä järjestelmäasiantuntija sekä atk-päällikkö Markus Hänninen ja Atean edustajat. Tarkoitus oli, että perustoimintojen käyttöönotto tapahtuisi vielä vuoden 2013 aikana.

Joulukuun alussa tein SSKKY:n järjestelmäasiantuntijan kanssa Service Managerin alustavat asennukset. Asennusten tarkoitus oli muun muassa asentaa palvelimille käyttöjärjestelmät. Kaksi virtuaalista palvelinta käyttävät Windows Server 2012 R2 -käyttöjärjestelmää ja kolmas virtuaalipalvelin alkuperäistä Windows Server 2012 -käyttöjärjestelmää. Palvelimet nimettiin niille asetettujen roolien mukaan. Valmistelimme myös virtuaalisen testityöaseman asennusta varten. Alustavien asennusten yhteydessä luotiin myös Service Managerin pääkäyttäjien ja palvelutilien tunnukset.

Alustavien asennusten jälkeen työ siirtyi Atealle. Asennuksen toteutti Atean tekninen konsultti VPN -yhteyden avulla. Service Manager -ympäristö asennettiin käyttäen 2 + 1 palvelimen mallia. Ensimmäiseltä palvelimelta löytyy Service Manager (Service Manager Management Server) sekä sen tietokanta. Toiselta palvelimelta löytyy arkistoinnissa ja raportoinnissa käytettävä Data Warehouse (Data Warehouse Management Server) sekä sen tietokanta. Kolmas palvelin koostuu itsepalveluportaalista (Service Manager Self Service Portal), joka muo-

dostuu osasta SharePoint 2010 Foundation SP2:sta sekä itsepalveluportaalin kahdesta osasta (Web Content Server ja SharePoint Web Parts). Atean tekninen konsultti pystyi kokeilemaan asennuksiaan palvelimelle asennetun virtuaalisen Windows 7 -työaseman avulla. Palvelimet olivat toiminnassa ennen vuodenvaihdetta ja käyttöönottoprojektia jatkettiin sopimalla workshop-päivästä.

5.2 Ensimmäinen workshop-päivä

Tammikuussa pidettiin workshop-päivä, jossa käytiin läpi System Center Service Managerin toimintaa ja määritettiin osa toiminnoista SSKKY:n prosessien mukaiseksi. Osallistuin workshop -päivään, jossa oli myös läsnä Atealta tekninen konsultti sekä kaikki SSKKY:n tietohallinnon jäsenet atk-päällikköä lukuun ottamatta. Päivä aloitettiin asentamalla osallistujien kannettaville tietokoneille konsoli, jonka avulla Service Manageria hallitaan. Päivän aikana esiteltiin Service Managerin kokonaisuutta sekä toimintaa ratkaisijoiden näkökulmasta. Yhdessä mietimme myös määrittämiä toimintojen valmistelemiseksi niin, että ne täyttävät SSKKY:n vaatimukset, kuten esimerkiksi palvelupyynnön kriittisyyden määrittämisen.

Kriittisyyden määrittämisessä hyödynnettiin tietohallinnon dokumentointia, joka oli luotu aikaisempaa järjestelmää varten. Kriittisyyden määrittäminen tapahtuu asteikolla yhdestä viiteen, jossa luku 1 on kriittisyydeltään kiireellinen ja prioriteetiltaan tärkein. Tällainen tapaus on vaikutukseltaan niin laaja, että se vaatii ulkopuolista apua ratkaisun saamiseksi. Vanhassa järjestelmässä palvelupyynnön lähettäjä pystyi määrittämään pyynnön kriittisyyden, mikäli palvelupyyntö lähetettiin järjestelmän tarjoaman verkkolomakkeen kautta. Uuden järjestelmän käyttöönotossa tämä ominaisuus poistetaan ja ainoastaan lähitukihenkilö pystyy määrittämään palvelupyynnön kriittisyyden. Käyttäjän ei enää tarvitse osata arvioida ongelmansa laajuutta ja vastuu siirtyy lähitukihenkilölle.

Ennen seuraavaa workshop-päivää selvitin tietohallinnon kanssa spesifikaatiokysymyksiä sekä puutteita, joita oli ilmennyt määrittysten aikana. Ryhmässä mietimme palvelupyöntökategoriat niin, että ne ottaisivat paremmin huomioon

todellisen tarpeen. Kategorisointia yksinkertaistettiin huomattavasti ja alakategorioita pyrittiin välttämään, jolloin esimerkiksi palvelupyynnön koskiessa yleistä tietokoneohjelmistoa, pyyntö kuuluisi yleiseen ohjelmistokategoriaan ”toimisto-ohjelmat”.

Mietimme myös yhdessä automaattisten sähköpostiviestien sisältöä. Päätimme, että uusi järjestelmä lähettää palvelupyynnön jättäneelle sähköpostin kolme kertaa. Viestien tarkoitus on kertoa käyttäjälle palvelupyynnön edistymisen eri vaiheet.

Aluksi järjestelmä lähettää viestin, kun järjestelmä on vastaanottanut käyttäjän lähettämän palvelupyynnön. Ensimmäisen automaattisen sähköpostiviestin tulisi selventää käyttäjälle, että tietohallinto on onnistuneesti vastaanottanut palvelupyynnön. Viestissä näkyisi muun muassa pyynnön ID-tunnus, lähettäjä sekä pyynnön kuvaus. Tämän lisäksi viestissä kerrottaisiin, että käyttäjä pystyy tarkentamaan pyyntönsä tietoja vastaamalla kyseiseen sähköpostiviestiin. Jos sähköpostiviestiin vastataan, järjestelmä päivittää palvelupyynnön tiedot automaattisesti järjestelmässä ja ilmoittaa siitä lähitukihenkilölle.

Sähköpostiviesti lähtee myös käyttäjälle siinä vaiheessa, kun lähitukihenkilö ottaa palvelupyynnön käsittelyyn. Tämän pitäisi olla yksinkertainen ja selkeä viesti. Lopuksi käyttäjä saa palvelupyynnön ratkaisusta viestin, jossa näkyisi selkeästi tehdyt toimenpiteet.

5.3 Toinen workshop-päivä

Toinen workshop-päivä pidettiin helmikuun loppupuolella. Tavoitteena oli, että päivän jälkeen järjestelmä pystyisi ottamaan vastaan saapuvia palvelupyntöjä. Päivään osallistuivat samat henkilöt, jotka olivat läsnä edellisessä workshop -tilaisuudessa. Workshop-päivän aikana otettiin käyttöön Service Managerin ominaisuuksia, kuten SLA (Service Level Agreement), jossa palvelulle määritetään vaatimustaso. Vaatimustaso on tarkasti määritetty aika, johon mennessä saapuneeseen palvelupyntöön tulisi reagoida. Tämä on olennainen osa kriitti-

syyden määrittelyä. Kuvassa 1 näkyy palvelupyynnön reagointiaika sekä ratkaisuaika.

The screenshot shows a service request interface for incident IR558. The 'Service Level' tab is active, displaying a table with the following data:

Status	SLO	Target End Date	Time before SLO Break
Active	Priority 5 SLA reagointi	7.5.2014 11:02:05	11 hours 40 minutes
Active	Priority 5 SLA ratkaisu	7.5.2014 15:02:05	15 hours 40 minutes

The interface also includes a top navigation bar with tabs for General, Activities, Related Items, Resolution, Service Level, and History. A right-hand sidebar contains a 'Tasks' list with various actions like 'Apply Template', 'Assign', 'Change Incident Status', etc.

Kuva 1. Palvelupyynnön Service Level.

Service Level Agreement on määritetty järjestelmään niin, että se ottaa huomioon työajat. Jos palvelupyyntö on määritetty tietohallinnon toimesta kriittisyystasolle 5, ratkaisuaikaa pyyntöön on noin kaksi työpäivää. Kuvasta 1 näkee myös, että pyyntöön on myös reagoitava määritellyssä ajassa. Reagointiaikaan vaikuttaa kriittisyystaso ja reagoiminen tarkoittavat tässä yhteydessä, että tietohallinnon jäsen on merkinnyt palvelupyynnön itselleen tehtäväksi. Järjestelmä osaa keskeyttää ajan laskemisen työpäivän päätyttyä ja aloittaa sen automaattisesti seuraavana aamuna. Asetettu vaatimustaso pysyy näin hallinnassa ja sitä on helppo valvoa. Järjestelmä ottaa huomioon viikonloput sekä muut pyhät, jolloin se katkaisee ajan laskemisen. (SSKKY 2014b.)

Atean teknisen konsultin avulla järjestelmään implementointiin tietohallinnon kanssa valmisteltu kategoriointi ja valmiit sähköpostiviestipohjat lisättiin järjes-

telmään. Workshop-päivän aikana saavutettiin yksi virstanpylväs, kun järjestelmä alkoi vastaanottaa sähköpostin kautta lähetettyjä palvelupyyntöjä. Toisen workshop-päivän jälkeen uuden järjestelmän käyttöönotto oli siinä pisteessä, että osa kokonaisuudesta pystyi palvelemaan käyttäjiä aktiivisessa atk-ympäristössä. Tärkeä tavoite koekäytön yhteydessä on löytää mahdolliset puutteet järjestelmän ominaisuuksissa tai asetuksissa, sillä ne on vielä tässä vaiheessa helppo ottaa esille ja korjata.

Koekäytön aikana tietohallinto havaitsi korjattavia ominaisuuksia, jotka vaikuttivat käyttökokemukseen. Hallintapaneelista löytyi korjattavia ominaisuuksia, kuten esimerkiksi palvelupyynnön kuvauskenttä oli lukittu järjestelmän määrittämään kokoon. Jos palvelupyynnön kuvaus oli lyhyt, viestin lukeminen oli helppoa, sillä palvelupyyntö oli luettavissa kokonaisuudessaan. Kuvauksen ollessa pitkä kentän koko pysyi vakiona, jolloin kentän viereen ilmestyi vierityspalkki, jota vierittämällä sai koko viestin sisällön näkyviin.

The screenshot displays a service request management interface for incident IR558. The incident is active and was created on 5.5.2014 at 15:02:0. The affected user is Hanna Sjöström, and the contact information is hanna.sjostrom@turku.fi. The target end date is 7.5.2014 at 11:02:0, and the first response time is 00:00. The incident is categorized as a 'Parent incident'. The title is 'Lync', and the description is 'saisinko Lync-tunnukset'. The classification category is 'E-Mail', and the source is 'E-Mail'. The impact is 'Low', the urgency is 'Low', and the priority is '5'. The support group, assigned to, and primary owner fields are currently empty.

Incident Information

Affected user: Hanna Sjöström
Alternate contact method:

Title: Lync

Description: saisinko Lync-tunnukset.

Classification category: E-Mail Source: E-Mail

Impact: Low Urgency: Low Priority: 5

Support group: Assigned to: Primary owner:

Tasks

- IR558 - Lync
- Apply Template
- Assign
- Change Incident Status
- Convert or Revert to Parent
- Create Change Request
- Create Problem
- Create Release Record
- Create Service Request
- Escalate or Transfer
- Link or Unlink to Parent
- Link Problem
- Link to New Parent Incident
- Ping Related Computer
- Print
- Remote Desktop
- Request User Input
- Search for Knowledge Articles
- Set First Response or Comment

Kuva 2. Palvelupyynnön tiedot.

Vastaanotetun palvelupyynnön tiedot ovat näkyvissä kuvassa 2. Kuvauskenttä löytyy ensimmäiseltä välilehdeltä palvelupyynnön otsikon alta. Kuvaus on tässä tapauksessa hyvin lyhyt. Tietohallinnon työntekoa hidasti tämän lisäksi järjestelmän ominaisuus, jossa sähköpostiin liitetyt kuvat eivät ilmestyneet hallintapaneelissa palvelupyynnön kuvauksen yhteyteen. Kuvat sekä muut liitetiedostot ilmestyvät hallintapaneelissa erilliselle välilehdelle. Välilehti on kuvassa 2 nimeltään ”Related Items”. Näiden korjattavien ominaisuuksien lisäksi hallintapaneelista löytyi kirjoitusvirheitä, puutteellisia käännöksiä, epävarmuutta automaattisissa sähköpostiviesteissä sekä muita käyttökokemukseen negatiivisesti vaikuttavia ominaisuuksia.

5.4 Kolmas workshop-päivä

Kolmas workshop-päivä pidettiin toukokuun alussa ja päivän tavoite oli korjata sekä täsmentää ohjelmiston määrittämiä tietohallinnon vaatimusten mukaisiksi. Tämän lisäksi päivän aikana Atean tekninen konsultti esitteli palveluportaalin, joka toimii SSKKY:n intranetin yhteydessä. Portaalin keskeinen ominaisuus on mahdollisuus luoda automatisoidun prosessin avulla häiriö- tai palvelupyyntöjä. Palveluportaalia ei kuitenkaan otettu käyttöön kolmannen workshop -päivän aikana.

Workshop-päivä aloitettiin tietohallinnon esittämien muutosten parissa, jossa Atean tekninen konsultti esitteli ratkaisuja muutoksiin. Ongelma palvelupyynnön kuvauskentän kanssa oli esimerkiksi ratkaisu kasvattamalla kentän koko 12. riviin, jonka ylittymisen jälkeen ilmestyy vierityspalkki. Kuvakaappausten kohdalla muutosta ei voitu toteuttaa, sillä sähköpostien liitetiedostot siirtyvät järjestelmässä ennalta määritetyille hallintapaneelin välilehdelle.

Kuten edellä mainitsin, intranetin yhteydessä toimiva palveluportaali sai workshop-päivän aikana sisältöä ja tämän lisäksi sen toimivuutta kokeiltiin useaan otteeseen eri valmispohjien kautta. Automatisoidun prosessin implementointi sekä valmiiden pohjien laatiminen on pitkä prosessi ja tästä syystä palveluportaali jäi onnistuneista kokeiluista huolimatta keskeneräiseksi.

Palveluportaalin ulkoasu muodosti kuitenkin haasteen. SSKKY uudisti intranetinsä keväällä 2013, jolloin uuden intranetin pohjaksi muodostui uusiin Microsoft SharePoint 2013. Uusin Service Manager käyttää kuitenkin vielä edellistä SharePoint 2010 Foundation SP2 -versiota itsepalveluportaalin hallinnoimisessa. Kahden eri ohjelmistoversion käyttämisestä muodostuu yhteensopivuusongelma, jossa uuden version ulkoasu asetuksia esimerkiksi ei voida siirtää edelliseen versioon. Palveluportaalin ulkoasu tulee näin ollen poikkeamaan osittain yleisestä intranetin asettelusta.

Koekäytön aikana tietohallinto oli huomannut tarvitsevänsä ominaisuuden järjestelmään, jota ei ollut huomioitu suunnittelun yhteydessä. Jos palvelupyynnön ratkaisuaika ylittyi, sille ei pystynyt kirjaamaan syytä, sillä järjestelmässä ei ollut kohtaa, johon kirjata selitystä SLA:n ylittymisestä. Tämä ominaisuus lisättiin järjestelmään niin, että selvityksen lisäksi pystyi alasvetovalikosta valitsemaan syyn, josta ylittyminen johtui. Syy viittaa tässä yhteydessä osapuoleen, joka ei reagoinut ajoissa, kuten esimerkiksi ratkaisija tai käyttäjä. Tämän lisäksi suurin osa tarvittavista muutoksista toteutettiin Atean teknisen konsultin toimesta iltapäivään VPN -yhteyden avulla, jolloin järjestelmään ei ilmaantunut käyttökatkoksia.

6 YHTEENVETOA JA ARVIOINTIA

Tässä luvussa käsitellään sekä arvioidaan projektin lopputulosta. Tämän lisäksi luvussa esitellään projektin parannusehdotuksia sekä vertaillaan käyttöönotettua järjestelmää edelliseen. Lopuksi luvussa esitellään järjestelmän jatkokehitysmahdollisuuksia.

6.1 Projektin arviointia

Tätä kirjoitettaessa käyttöönotto edennyt vaiheeseen, jossa lähes kaikki järjestelmän osat on implementoitu. Intranetin yhteydessä toimiva itsepalveluportaali jäi kuitenkin vielä toteuttamatta. Tämän lisäksi Intranetin ratkaisupankki jäi vielä suunnitteluvaiheeseen.

Järjestelmän käyttöönoton lopputulos noudatti pääosin määriteltyä suunnitelmaa. Järjestelmä muokattiin vastaamaan asetettuja tarpeita ja se selkeytti sekä helpotti tietohallinnon töitä. Hyöty, joka saavutettiin järjestelmän vaihdolla, oli merkittävä.

Järjestelmä toi ensisijaisesti helpotusta palvelupyyntöjen hallintaan. Se myös toi tehokkuutta, joka näkyi vasteaikojen pienentymisenä sekä nopeammalla ratkaisusteella. Tietohallinnon jäsenet sekä palvelun käyttäjät olivat tyytyväisiä uudistukseen edellä mainituista syistä ja tämän lisäksi osapuolet kokivat, että järjestelmällä oli ollut tehostava vaikutus työrauhaan, sillä organisaatiossa oli palattu normaalitilanteeseen.

Käyttöönottoprojektia johdettiin alusta alkaen ammattimaisesti ja tällä oli selvä yhteys saavutettuihin tuloksiin. Projekti oli tästä huolimatta haastava ja tämä näkyi muun muassa projektin aikataulutuksessa. Kommunikaatio-ongelmat tietohallinnon sekä järjestelmätoimittajan välillä olivat osasy syy projektin aikataulun muuttumiseen.

Mielestäni järjestelmän käyttöönoton kannalta olisi ollut parasta, jos workshop-päivät olisivat olleet tiiviimmällä aikataululla. Käyttöönotto pitäisi tehdä mieles-

täni intensiivisemmin. Tämä johtaisi siihen, että kokonaisuus olisi nopeasti käytössä ja aikaa voisi tämän jälkeen käyttää järjestelmän spesifikaatioiden parissa.

Workshop-päivillä oli selvät tavoitteet ja päivien sisällöstä vastasi pääosin järjestelmätoimittajan tekninen konsultti, joka otti huomioon myös tilaisuuksissa läsnä olleiden toiveet. Tilaisuudet tuottivat tulosta, mutta mielestäni workshop-päivillä kiinnitettiin huomio turhan usein kohtiin, jotka tekninen konsultti olisi voinut korjata myöhemmin VPN -yhteyden avulla. Kohdat, joihin kiinnitettiin huomiota, olivat puutteita, joiden ratkaisuista oli sovittu aiemmin.

Mielestäni olisi pitänyt keskittyä järjestelmäkokonaisuuteen. Tästä olisivat hyötyneet kaikki osapuolet. Kuten edellä mainitsin, workshop-päivät olisivat voineet olla nopeammalla aikataululla ja samalla myös käsiteltävät aiheet paremmin asian ytimessä. Projektin kannalta aktiivisempi lähestymistapa olisi tehostanut käyttöönoton edistymistä.

Projekti oli mielestäni haastava ja samalla myös hyvin mielenkiintoinen. Kokonaisuus oli tämän lisäksi opettava, sillä mukaan mahtuu monia haasteita sekä omien taitojen kartoittamista. Projekti oli vaativa, mutta se myös antoi paljon.

6.2 Havaintoja ja eroja järjestelmien väliltä

Järjestelmän uudet ominaisuudet ajoivat sekä käyttäjät että tietohallinnon uuteen tilanteeseen, jossa yleiseen ohjeistukseen jouduttiin puuttumaan. Uusi järjestelmä muokkasi vanhoja käytäntöjä. Tämä tarkoitti sitä, että molempien osapuolien oli sopeuduttava uuteen tilanteeseen. Järjestelmän käyttöönotto muokkasi toimintatapoja.

Toimintatapojen muutosten lisäksi järjestelmien ominaisuuksien välillä oli eroja. Nämä eivät olleet pelkästään eroja, jotka muodostuivat järjestelmien arkkitehtuurin eroavaisuuksista, vaan ne kattoivat esimerkiksi palvelupyyntöjen hallinnan sekä niiden automatiikan. Näillä ominaisuuksilla oli yhteys järjestelmien tehokkuuteen ja käytettävyyteen.

Järjestelmien väliset erot vaikuttivat toimintatapoihin johtuen siitä, että uuden järjestelmän ominaisuudet mahdollistivat paremmat työkalut esimerkiksi palvelupyyntöjen hallinnointiin. Kun palvelupyynnöillä ei ollut tarkkoja vaatimustasoja aikarajojen suhteen, IT-lähitukihenkilön tuli itse priorisoida palvelupyynnot. Uudessa järjestelmässä SLA ohjaa vahvasti siihen, että palvelupyynnot ratkaistaan ajallaan. Tietohallinnon jäsenet olivat sitä mieltä, että muutos oli onnistunut ja myös tarpeellinen. Tehtävien priorisoiminen on uudessa järjestelmässä selkeämpää ja töiden järjestelemien helpompaa.

Käyttäjien toimintatapoihin oli tähän asti kuulunut, että palvelupyyntöjä lähetettiin viikkoja etukäteen. Tällöin pyyntö oli voinut olla järjestelmässä viikon ja silti palvelupyyntöön oli reagoitu sekä se oli ratkaistu palvelupyynnön asettamassa aikarajassa. Tämä toimintatapa muuttui osittain ohjeistuksen myötä, mutta se ei ole kuitenkaan kadonnut.

Palvelupyyntöjen hallinnassa oli järjestelmien osalta merkittäviä eroja. Koska häiriö- tai palvelupyyntöjen ratkaiseminen tapahtui Service Managerin hallintapaneelin kautta, joka oli asennettu tietohallinnon lähitukihenkilöiden kannettaville tietokoneille, pyyntöjen ratkaiseminen esimerkiksi eri kiinteistöissä oli haasteellista. Kannettava tietokone täytyi olla mukana lähes aina, sillä SLA edellytti, että pyynnot ratkaistiin ajallaan.

Symantecin ohjelmistossa palvelupyynnot ratkaistiin verkkoportaalien hallintapaneelin kautta. Tapaukset, jotka olivat kiireellisiä, pystyi ratkaisemaan koulutuskuntayhtymän verkkoon kytketyltä tietokoneelta. Ratkaisujen kirjaaminen oli tästä johtuen melko joustavaa. Service Manager tarjosi ongelmaan liikkuvan ratkaisun, jossa palvelupyynnot pystyi ratkaisemaan älypuhelimien avulla.

Häiriö- tai palvelupyynnön pystyy sulkemaan sähköpostiviestillä, joka lähetetään helpdesk -järjestelmän sähköpostiin. Jotta Service Managerin tarjoamaa ominaisuutta voi hyödyntää, häiriö- tai palvelupyynnön ID-tunnus on tiedettävä. Tämän tieto on saatavilla sähköpostista, jonka ohjelmisto lähettää ratkaisijalle, jolle pyyntö on määritelty.

Sähköpostiviestin otsikoksi kirjataan ID-tunnus hakasuluissa, esimerkiksi [IR123], ja viesti aloitetaan ohjelmiston tunnistamalla termillä "Resolved", joka sijoitetaan myös hakasulkeisiin. Tämän jälkeen voi viestiin kirjata lyhyen selvitksen ratkaisusta ja lähettää viestin, jolloin kyseinen pyyntö saadaan suljettua ja näin ollen ratkaistua. Älypuhelimien avulla pystyy myös melko joustavasti hallinnoimaan palvelupyynnöitä.

6.3 Yhteenveto

SSKKY:n käyttämä lisenssi Symantecin ServiceDesk ohjelmistoon umpeutui joulukuun 2013 alussa. Tietohallinto ei uusinnut lisenssiä, sillä tavoitteena oli, että uusi järjestelmä otettaisiin käyttöön nopeasti lisenssin umpeutumisen jälkeen. Käyttöönoton valmistelu aloitettiin tammikuussa 2014 ja Microsoftin Service Manager otettiin käyttöön osittain helmikuussa, jolloin järjestelmä alkoi vastaanottaa sähköpostin kautta saapuvia palvelupyynnöitä.

Merkittävä askel projektissa oli onnistunut järjestelmän vaihtaminen uuteen toimivaan kokonaisuuteen. Käyttöönottoprojekti eteni workshop-päivien aikana pisteeseen, jossa järjestelmä pystyi palvelemaan, sekä tietohallintoa että käyttäjäkuntaa laajassa IT-ympäristössä. On kuitenkin kokonaisuuden kannalta tärkeää, että kehitys ei pysähdy workshop -tilaisuuksien jälkeen ja jatkokehitys jatkaa järjestelmän osien täytäntöönpanoa.

Kuten edellä mainitsin, workshop-päivien tuloksista huolimatta järjestelmän osien implementointi jäi osittain kesken. Palvelupyynnöiden jättäminen koulutus kuntayhtymän intranetin avulla jäi suunnitteluvaiheeseen. Tämä suunnitteluvaiheen pitkittyminen on suoraan yhteydessä ratkaisupankin sekä koko itsepalveluportaalin viivästymiseen. Tästä huolimatta järjestelmä pystyy palvelemaan molempia osapuolia paremmin, kuin edellinen kokonaisuus.

Uusi järjestelmä on tehokas ja kokonaisuus, joka on workshop -päivien yhteydessä määritelty ja implementoitu, toimii moitteettomasti. Helpdesk -järjestelmä on ollut aktiivisessa käytössä toisesta workshop-päivästä lähtien ja tietohallinnon antama palaute siitä on ollut positiivista. Uusi järjestelmä on helpottanut

esimerkiksi töiden organisoimista ja tämän lisäksi parantanut palvelu-pyyntöjen vasteaikoja.

6.4 Jatkokehitysehdotuksia

Jatkokehitystä katsoessa on otettava huomioon järjestelmä kokonaisuudessaan. On mielestäni tärkeää, että vertaillaan laadittuja vaatimuksia sekä ominaisuuksia valmiin kokonaisuuden kanssa. Vertailun lisäksi on hyvä pohtia projektin kokonaisuutta ja sen toimivuutta, sekä koulutuskuntayhtymän tietohallinnon että käyttäjien näkökulmasta. Mielestäni olisi selvitettävä asiat, jotka jäivät mahdollisesti puutteellisiksi järjestelmässä. Selvitys tulisi tehdä pitemmän käytön jälkeen.

Jatkokehitykseen liittyy myös oleellisena osana tyytyväisyys uuteen järjestelmään. Tyytyväisyys tulisi mittaattaa tietenkin käyttäjiltä ja, jos mahdollista, samalta ryhmältä, jolle tein kyselyn. Kyselytulosten eroja voisi mielestäni pohtia ja etsiä mahdollisia ratkaisuja palvelun parantamiseksi. Tyytyväisyys olisi myös hyvä mittaattaa koulutuskuntayhtymän tietohallinnolta ja selvittää heidän näkemyksensä järjestelmästä laajemman käytön jälkeen.

LÄHTEET

Alifrosti, K. 2008. Oppia ammattiin - Salon seudun koulutuskuntayhtymä 1958-2008. Somero. Salon seudun koulutuskuntayhtymä.

Haikala, I. & Mikkonen, T. 2011. Ohjelmistotuotannon käytännöt. Helsinki. Talentum Media Oy.

Halonen, Raija 2003. Tietojärjestelmän vaihtaminen. Oulun yliopisto. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tapaustutkimus. Viitattu 9.4.2014. <http://www.cse.tkk.fi/fi/tkt-lehti/a20/halonen.pdf>

JUHTA 2012. ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely. Viitattu 10.6.2014 <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS173/JHS173.pdf>

Juuti, Essi 2011. Salon seudun koulutuskuntayhtymän HelpDesk- prosessin kehittäminen. Turun ammattikorkeakoulu. Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Viitattu 26.5.2014. <http://www.theseus.fi/handle/10024/25543>

Pohjonen, R. 2002. Tietojärjestelmien kehittäminen. Jyväskylä. Docendo Oy.

Salon seudun koulutuskuntayhtymä (SSKKY) 2014. Viitattu 27.5.2014. <http://www.sskky.fi/page/159>

SSKKY 2014a. Projektisuunnitelma - palvelupisteen toiminnan kehittäminen. Viitattu 20.5.2014. yrityksen sisäinen asiakirja

SSKKY 2014b. SSKKY IT-palveluiden palvelukuvaukset. Viitattu 8.5.2014. yrityksen sisäinen asiakirja

TIEKE 2005a. Hankintaprosessi. Viitattu 8.4.2014. <http://www.tieke.fi/display/tiehan/Hankintaprosessi>

TIEKE 2005b. Toteutus ja käyttöönotto. Viitattu 8.4.2014. <http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=3441263>

TIEKE 2005c. Vaatimusmäärittely. Viitattu 8.4.2014. <http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=34412>