

ÄLYKKÄÄN SOVITUSKOPIN KÄYTTÖÖNOTTO

Käyttäjien hyväksyntä

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Sovelluskehitys
Opinnäytetyö
Kevät 2009
Sakari Sahamies

Lahden ammattikorkeakoulu, liiketalouden laitos
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma, Sovelluskehitys

Sakari Sahamies:

Älykkään sovituskopin käyttöönotto
Käyttäjien hyväksyntä

Sovelluskehityksen opinnäytetyö, 27 sivua.

Kevät 2009

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä käsitellään älykkään sovituskoppisovelluksen käyttöönottoa. Tarkoituksena on selvittää ovatko käyttäjät valmiita ottamaan sovelluksen käyttöönsä. Lisäksi on tarkoitus tarjota ratkaisuehdotuksia mahdollisiin ongelmiin joita tutkimuksen aikana ilmenee.

Pohjateorianaan käytetään teknologian hyväksymismallia (TAM). Jotta käyttäjällä on aikomus käyttää järjestelmää edellyttää TAM-malli, että käyttäjä kokee järjestelmän tarpeelliseksi ja käytön helpoksi. Näihin kahteen tekijään taas vaikuttavat eri taustamuuttujat kuten esimerkiksi ikä, sukupuoli ja aikaisempi kokemus vastaavista järjestelmistä. Työssä esitellään myös sovellus, siinä käytetyt tekniikat sekä sen kehittänyt yritys.

Henkilöhaastatteluna tehdystä tutkimuksesta selviää, että tarve sovellukselle on olemassa ja että se koetaan helppokäyttöiseksi. Kuitenkin jotta käyttö on todennäköistä tarvitsee käyttäjiä tiedottaa jollain tavalla järjestelmän ominaisuuksista ja mahdollisuuksista. Ratkaisuna tähän ehdotetaan myymälähenkilökunnan tehokasta koulutusta.

Avainsanat: Älykäs sovituskoppi, RFID, TAM-malli, RDN.

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in software development

Sakari Sahamies:

Deployment of the Smart Fitting Room
User acceptance

Bachelor's Thesis in software development, 27 pages.

Spring 2009

ABSTRACT

This thesis deals with deployment of application called Smart Fitting Room. The aim is to find out whether the users are ready to take the application to use or not. It is also intended to provide suggested solutions to possible problems occurred during the study.

Technology acceptance model (TAM) is used as a base theory. The model means that before user has the intention to use the system the TAM model requires, that user perceives the system as necessary and easy to use. These two factors are affected by various background variables such as age, sex and previous experience about similar systems. The application, the technology behind it and the developer company are also presented in this thesis.

The actual study, made as interviews, shows that the perceived need for the application exists and that it felt easy. However, in order to have users to use the application it requires them to be informed in some way about system properties and opportunities. The proposed solution to this is, effective store staff training.

Key words: Smart Fitting Room, RFID, TAM model, RDN

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Rajaus	2
1.2	Tutkimusongelma	2
2	TAM - MALLI	4
2.1	Mallin käyttö ja soveltaminen	4
2.2	Mallin käyttö tässä tutkimuksessa	5
2.3	Taustamuuttujat	5
3	RFID TEKNIikka	7
3.1	Perusteet	7
3.2	Tutkittavassa sovelluksessa käytettävä tekniikka	8
3.3	Toiminnan perusteet	8
3.4	RFID tekniikka historiasta nykypäivään	8
3.5	Tekniikan rajoitukset	9
3.6	Muita käyttökohteita vaatetusallalla	10
4	TOIMEKSIANTAJAYRITYS – RDN OY	11
4.1	Historia	11
4.2	Tuotteet	11
4.3	Muu toiminta	12
5	SOVELLUS – SMART FITTING ROOM	13
5.1	Sovelluksen tarkoitus	13
5.2	Perustoiminnot	13
6	TUTKIMUS	16
6.1	Tiedonhankintamenetelmä	16
6.2	Henkilöhaastattelu	16
6.3	Haastateltavat	17
6.4	Haastattelun kysymykset	17
6.5	Haastattelu ja sitä edeltävä tilanne	18
6.6	Haastattelujen toteutuminen	19
6.7	Tulokset ja analysointi.	20
6.7.1	Aikaisempi kokemus	20
6.7.2	Sovelluksen tarpeellisuus	20
6.7.3	Sovelluksen käytön helppous	21

6.7.4	Aikomus käyttää seuraavalla kerralla	21
6.7.5	Taustamuuttajat	21
6.8	Analyysi	22
7	KEHITYSEHDOTUKSET	23
8	YHTEENVETO	24
	LÄHTEET	26

1 JOHDANTO

Vaatekauppojen ns. pudotuspeli on alkanut. (Korhonen, 2007.) Niinpä uusia keinoja parantaa palvelua etsitään kaiken aikaa. Kustannussäästöjä tavoitellessaan vaatetusyritykset ulkoistavat tuotantoaan ulkomaille aina vaan kasvavassa määrin. Myymälöiden kilpaillessa asiakkaista suurin kilpailuvaltti on palvelu. Tuote muodostaa toki ison osan kaupan vetovoimasta, mutta hyvällä ja tehokkaalla palvelulla tehostetaan myyntiä erittäin paljon. Tai vastakohtaisesti ajateltuna hyvän palvelun puute karkoittaa suurella todennäköisyydellä asiakkaat muihin myymälöihin.

Rosendahl Digital Networks (RDN) on ottanut haasteekseen parantaa vaatekauppojen palvelutasoa uusien tekniikoiden mahdollistamien sovellusten avulla. Tässä tutkimuksessa tutkitaan yhden RDN:n sovelluksen käyttöönottoa. Yritykselle on erittäin tärkeää tietää kuluttajien mielipide tuotteestaan. Ennen kuin tuotetta voidaan ruveta markkinoimaan palvelua parantavana osana myymälää, täytyy selvittää hyväksyvätkö käyttäjät älykkään sovituskoppisovelluksen käyttöönsä. Radioaalloilla tapahtuva etätunnistustekniikka on yksi sovelluksen mahdollistava tekijä ja myös muita sen samaa tekniikkaa hyödyntäviä sovelluksia tuodaan esille tässä tutkimuksessa. Tekniikasta käytetään nimitystä RFID (Radio Frequency Identification). RFID tekniikkaa itsessään käsitellään tutkimuksessa, koska se saattaa vaikuttaa joidenkin ihmisten asenteisiin sovelluksia kohtaan. Johtopäätöksissä pyritään esittämään kehityskohteita ja ehdotuksia toimeksiantajayritykselle.

Toimeksiantajayritys on rakentanut vaatekaupanalalle uudenlaisia sovelluksia, jotka RFID tekniikka on mahdollistanut. Tässä tutkimuksessa tutkitaan yhden näistä sovelluksista, älykkään sovituskopin hyväksyntää kuluttajien näkökulmasta. Oletusteorianä käytetään TAM-mallia (technology acceptance model). Tutkimuksessa haastatellaan sellaisia vaatekaupan asiakkaita, jotka ovat käyneet kopissa johon kyseinen järjestelmä on asennettu. Kyselyn perusteella tullaan selvittämään onko käyttäjäkunta valmis hyväksymään kyseisen sovelluksen

käyttöön. Tämän perusteella voidaan myös todeta, että onko toimeksiantaja yritykselle sekä heidän asiakkailleen hyötyä kyseisestä sovelluksesta.

1.1 Rajaus

Tutkitut sovellukset ovat uusia ja niiden käyttöönottoon liittyen ei ole aikaisemmin tehty tutkimuksia. RFID tekniikan osalta tutkimuksia on tehty jo paljonkin, lähinnä liittyen sen käyttömahdollisuuksiin sekä ihmisten asenteisiin sitä kohtaan. Yksityisyydensuoja on usein noussut näissä ihmisten asenteita tutkivissa tutkimuksissa isoon rooliin. Ihmiset siis pelkäävät että heistä voidaan onkia tietoja heidän tietämättään. Kun selvitetään RFID:n käyttömahdollisuuksia on tutkimus hyvinkin tekninen ja näissä tutkimuksissa perehdytään lähinnä siihen millä etäisyyksiltä, millaisilla tageilla ja millaisessa ympäristössä voidaan saada onnistunut lukutulos. Tämä tutkimus tutkii, ovatko kuluttajat valmiita kyseiselle RFID tekniikan mahdollistamalle sovellukselle ja näkevätkö he sovellukselle tarvetta. Tämä tieto on erittäin tarpeellinen toimeksiantajayritykselle.

Tutkimuksen tulos vaikuttaa tuotteen markkinointiin sekä lanseeraukseen, koska tulos antaa viitettä siihen onko tuotteelle markkinoita vai ei. Johtopäätöksissä sekä osana haastattelua selvitetään myös, mitä sovellukselle pitää tehdä, jotta käyttäjät hyväksyisivät sen ja näkisivät sen tarpeelliseksi.

Koska sovellus on uusi, on erittäin mielenkiintoista perehtyä kuluttajien mielipiteisiin siitä. RFID mahdollistaa monia sovelluksia kaupan alalla ja uusia ideoita syntyy jatkuvasti.

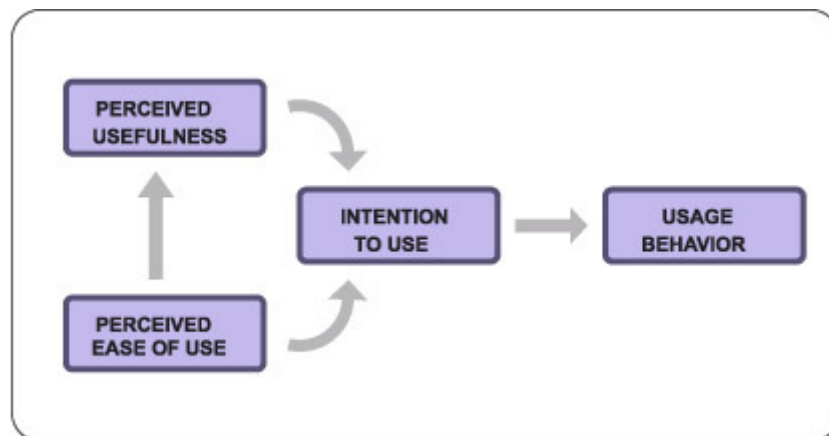
1.2 Tutkimusongelma

Tutkimusongelmana selvitetään onko käyttäjäkunta valmis hyväksymään tutkitun sovelluksen. Eli kokevatko he sovelluksen tarpeellisena ja helppona käyttää. Oletusteorianä käyttönoton onnistumiselle on teknologian hyväksymis malli – TAM (technology acceptance model). Oletusteorian mukaan käytön aikomus toteutuu jos käyttäjäkunta kokee käytön helpoksi ja näkee kyseiselle sovellukselle

olevan tarvetta. Näiden asioiden toteutumista tutkitaan henkilöhaastattelulla. Tietyt taustamuuttajat vaikuttavat myös sovelluksen hyväksymiseen ja sitä kautta käyttöön. Nämä taustamuuttajat esitellään myös tutkimuksessa. (Davis 1989, 319–339.)

2 TAM - MALLI

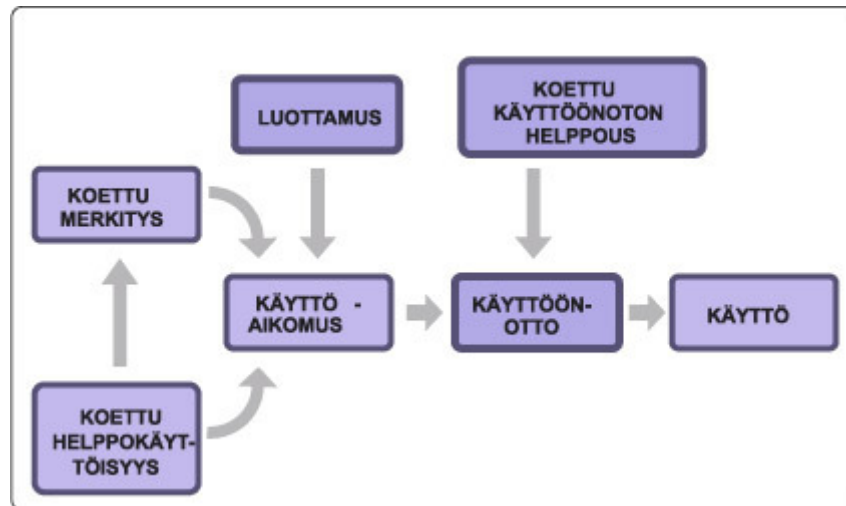
TAM (Technology acceptance model), teknologian hyväksymis malli on Fred Davisin julkaisema malli, joka pyrki selittämään asioita mitkä vaikuttavat siihen kuinka valmiita ihmiset ovat omaksumaan teknisiä ratkaisuja käyttöönsä. TAM-mallin mukaan kaksi asiaa, ratkaisun helppokäyttöisyys (perceived ease of use) ja ratkaisun tarpeellisuus (perceived usefulness) vaikuttavat yhdessä siihen aiotaanko ratkaisua käyttää. Molempien asioiden täytyy olla käyttäjän itse kokemia. Mallin mukaan käyttäjän kokema käytön helppous vaikuttaa siihen kokeeko käyttäjä ratkaisun tarpeelliseksi. Käytön aikomus johtaa taas edelleen varsinaiseen käyttöön. (Davis 1989, 319–339.)



Kuva 1 TAM-malli

2.1 Mallin käyttö ja soveltaminen

TAM-mallia on käytetty paljon sovellusten käyttöönottojen tutkimisessa. TAM tarjoaa viitekehysten tutkimukselle, jonka avulla voidaan tunnistaa asioita mitkä vaikuttavat järjestelmien käyttöönotossa siihen, hyväksyvätkö/hylkäävätkö käyttäjät järjestelmän. Mallia on käytetty myös soveltaen: esimerkiksi kuluttajapalveluiden vastaanoton tutkimiseen. (Kaasinen, 2005, 48-51.) Eli mallia voidaan myös soveltaa ja laajentaa eri käyttötarkoituksiin.



Kuva 2 Sovelluttu TAM-malli (Kaasinen, 2005, 48-51.)

2.2 Mallin käyttö tässä tutkimuksessa

Tässä tutkimuksessa alkuperäistä TAM mallia käytetään oletusteorianana. Teorian punainen lanka on, että todettu käytön helppous ja koettu järjestelmän tarpeellisuus ajavat käyttäjän käyttämään sovellusta. Tätä kautta käyttäjä saa ja tuntee itsekin saavansa parempaa palvelua. Tämä on toimeksiantajanyrityksen asiakkaan päätavoite tällä sovelluksella, koska parempi palvelu tarkoittaa enemmän myyntiä. Mallin avulla voidaan asetella oikeat kysymykset siten, että voidaan päätellä miksi joku hyväksyy sovelluksen ja toinen taas ei. Malli helpottaa myös tulosten analysointia. Sen avulla voidaan selkeästi tunnistaa käyttöönoton esteet joita käyttäjällä mielestään on. Esteet voidaan myös ryhmitellä mallin mukaan. Tutkimuksen tavoite on ryhmitellä nämä esteet sekä esittää johtopäätöksissä ratkaisukeinoja näille ongelmille.

2.3 Taustamuuttujat

Koettuun käytön helppouteen sekä koettuun käytön tarpeellisuuteen vaikuttavat myös tietyt taustamuuttujat, mitkä ovat aikasemmin voineet muokata ihmisten asenteita. Tässä tutkimuksessa huomioidaan iän, sukupuolen, ennakoasenteiden ja aikaisemman tietokoneen käytön määrän mahdolliset vaikutukset saatuihin vastauksiin. Nämä taustamuuttujat otetaan myös selville tutkimuksessa tehtävässä

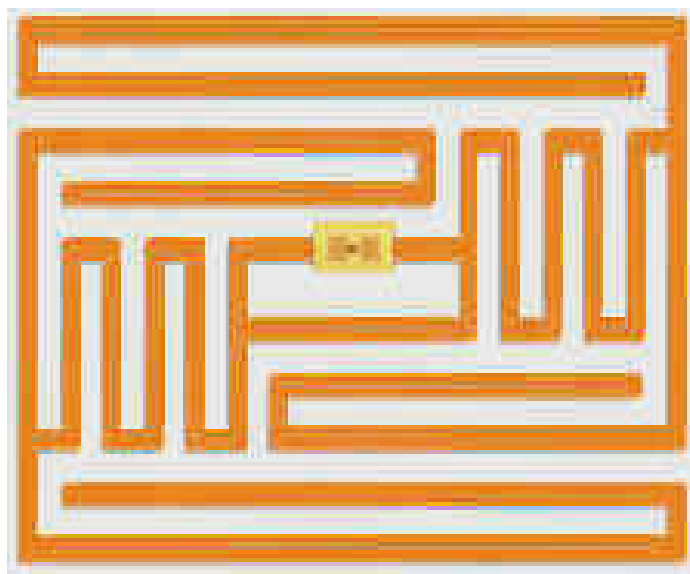
haastattelussa. Muita taustamuuttujia voivat olla esimerkiksi koulutus ja asuinpaikka. Sukupuolella ei todeta olevan niin suurta vaikutusta tuloksiin kuin iällä. (Toivonen, 2003, 90-91)

3 RFID TEKNIikka

3.1 Perusteet

RFID on lyhenne sanoista Radio Frequency Identification eli radiotaajuus tunnistus. Pääasiassa RFID:n etu on siinä ettei se tarvitse näköyhteyttä lukijan ja tunnisteen välille. Toinen etu saavutetaan sillä, että jokainen tunnistus on täysin yksilöllinen, tämä tarkoittaa että jokainen tuote on mahdollista tunnistaa yksilötasolle asti. Yksilötasolle tunnistaminen mahdollistaa mm. yksilöllisen tuotteen elinkaaren seuraamisen ja tuotteiden laatuluokittelun. EPC global järjestön luoman ja valvoman standardin mukaan tunnistus koostuu tuotteen EAN koodista ja sen perään liitetystä sarjanumerosta. (RFID Journal, 2009)

Itse tunnistus voi olla aktiivinen, puolipassiivinen tai passiivinen. Aktiivisessa tunnistuksessa eli tagissa on oma virtalähteensä sekä lähettimensä, tämä mahdollistaa suuremman toimintasäteen sekä muistin vaihtoehtoihin verrattuna. Puolipassiivisessa tagissa on oma virtalähteensä mutta ei lähetintä, tämä tarkoittaa että siinä on hieman heikommat yllämainitut ominaisuudet kuin aktiivisessa tagissa, mutta paremmat kuin passiivisessa. Passiivi tagissa ei ole omaa virtalähdettä eikä lähetintä ja se voi olla kooltaan erittäin pieni. (Wikipedia, 2009.)



Kuva 3. Radiotaajuustunniste ”Tagi”

”Pienin kaupallinen tuote vuonna 2004 oli 0,4 mm x 0,4 mm, ja ohuempi kuin paperiarkki, eli käytännössä lähes näkymättömän kokoinen.” (Wikipedia, 2009)

Laite aktivoituu kun sitä luetaan. Tiedon lähettämiseen tarvittava virta indusoituu antenniin saapuvasta radiotaajuus skannauksesta. Sen virran avulla tagi tekee vastauslähetyksen radiotaajuudella joka pitää yleensä sisällään vain tagin tunnistein. (Wikipedia, 2009.)

3.2 Tutkittavassa sovelluksessa käytettävä tekniikka

Tutkimuksen sovelluksissa käytetään nimenomaan passiivisia tageja, jotka toimivat UHF taajuusalueella. Tagi voi olla ommeltu sisään vaatteeseen tai se voi olla hintalapun sisällä tai se voi olla liimattu tarralla hintalappuun.

3.3 Toiminnan perusteet

Jotta tekniikkaa voidaan käyttää hyväksi missään sovelluksissa vaatii se kolme elementtiä: Sirun, Lukijan ja Antennin. Sirun pitää sisällään datan. Lukija skannaa aluettaan ja aktivoi passiivitagit (sirut) radioaalloilla, siru aktivoituu ja lähettää omaa tunnustaan, jonka lukija ottaa vastaan ja välittää sen eteenpäin. Antennit pitää löytyä molemmista päistä niin lukijasta kuin tunnistestakin. Antennit valittävät ja vastaanottavat radioaaltoa niinkuin normaalissakin radiossa. Tehokkaalla antennisuunnittelulla voidaan rajata lukualueet tarkasti sekä päästä läpi radioaaltoja häiritsevistä materiaaleista.

3.4 RFID tekniikka historiasta nykypäivään

RFID tekniikkaa on käytetty ensimmäisen kerran toisessa maailman sodassa brittien toimesta tunnistamaan kotiin palaavat omat koneet saksalaisista. Tutka

pystyi kertomaan että kyseessä on lentokone mutta ei sen tyyppiä. Tämä oli kuitenkin mahdollista radiotaajuus tunnisteiden avulla. (Wikipedia, 2009) Nykyään RFID tekniikkaa käytetään enimmäkseen logistiikan tarpeissa, eli varastokirjapitoon ja inventointiin. Kauppoihin tekniikan mahdollistamat sovellukset tekevät vasta tuloaan. Tulevaisuudessa RFID saattaa esimerkiksi korvata viivakooditunnisteen.

3.5 Tekniikan rajoitukset

Kyseistä tekniikkaa käytetään monissa monissa paikoissa etätunnistukseen. RFID tekniikka on erittäin dynaaminen, sillä säätelemällä taajuuksia ja tehoja monenlainen käyttö on mahdollista. Tekniikan käyttöä rajoittavat sellaiset elementit jotka estävät tai haittaavat radioaaltojen liikettä, kuten metalli. Maailmalla jotkut suhtautuvat kriittisesti etätunnistamiseen vedoten yksityisyyden suojaan ja tietoturvaan.

” RFID-tekniikkaan liitetään vahvasti yksityisyydensuojan loukkaamiseen liittyviä kysymyksiä, joita voidaan tarkastella teknisestä, lainsäädännöllisestä, eettisestä sekä talouden ja markkinoiden näkökulmasta. Kuluttajan yksityisyydensuojan kannalta voidaan pohtia esimerkiksi: voidaanko RFID-tageja lukea ihmisten tietämättä siitä? kuinka tuotteen sisältämä RFID-tagin voidaan irrottaa tai lukeminen estää ostamisen jälkeen? voidaanko RFID:n ja pankki- tai luottokorttitunnisteen avulla muodostaa käyttäjästä esimerkiksi kuluttajaprofiili markkinoinnin tarpeisiin ilman ostajan lupaa?” (WIKIPEDIA, 2009.)

Kuluttajien yksityisyydensuoja saattaa heiketä, kun tuotteissa aletaan käyttää RFID-tageja. RFID-tagit voivat olla niin pieniä ja upotettu tuotteisiin, että kuluttaja ei välttämättä edes tiedä kantavansa niitä. Tageja voidaan skannata salaa lukijalaitteella tietyn matkan päästä ilman minkäänlaista ilmoitusta esim.

henkilölle, joka on ostanut tuotteen, jossa on RFID-taggi. Tärkeää skannaamalla on siis mahdollista kerätä arkaluontoista tietoa yksilöstä ilman lupaa. Suurena huolena on se, että tuotteisiin liitetyt RFID-tagit pysyvät toiminnassa myös sen jälkeen kun tuotteet on ostettu ja viety kotiin ja niitä voidaan siten käyttää esimerkiksi valvontaan tai johonkin muuhun tarkoitukseen kuin mihin ne on alun perin tarkoitettu. (Juels, 2006, 4-8.)

3.6 Muita käyttökohteita vaatetusalaalla

Vaatetusala on otollinen RFID -sovelluksien alustaksi sillä tuotteen yksilöhinta on paljon korkeampi kuin esimerkiksi yksittäisen maitotölkin, mutta volyymit ovat kuitenkin suuret. Näin ollen tunnusteen lisääminen ei ole osuudeltaan yhtä suuri kustannus vaatteessa kuin muissa yksittäisissä halvemmissä tuotteissa.

RFID tekniikan mahdollistamia sovelluksia on ollut tähän asti enimmäkseen tarjolla vain logistiikan tarpeisiin, ei niinkään myymälöihin. Joillakin toimialoilla tuotantoketjun aikaisemmat osat, kuten varastointi ja kuljetukset ovat hyödyntäneet RFID tekniikkaa jo jonkin aikaa. Näitä käyttökohteita on jo tutkittukin varsin paljon ja niistä saatavat hyödyt on todistettu.

Myymälöidenkin tasolla on tutkittu olevan merkittäviä hyötyjä esimerkiksi RFID tekniikan avulla tehdystä inventaariosta. Tutkimuksen mukaan nämä arvot ymmärretään jo toimitusketjussa aikaisemmissa vaiheissa, mutta myymälöihin näitä ajatuksia ei ole vielä saatu vietyä. (Pitman, 2006.)

Tässä työssä tutkin myymälään sijoitettavan sovelluksen käyttöönottoa. Aiheesta aikaisemmin tehdyt tutkimukset keskittyvät lähinnä tutkimaan onko tekniikkaa mahdollista käyttää myymäläolosuhteissa. (Cromhout, Hardgrave, Armstrong, 2008, 4-21.) Tutkittavan sovelluksen kaltaisia järjestelmiä on maailmalla olemassa tietävästi hyvin vähän. Näin ollen ihmisten tietämys vastaavista sovelluksista ja sen mahdollisuuksista on melko olematon. Ensimmäinen installaatio, jossa on käytössä vastaavan laisia sovelluksia on tehty Saksassa Galeria Kaufhof tavarataloon. (Wessel, 2007.) Tästä caseesta ei ole kuitenkaan selvitetty tai ainakaan julkaistu käyttäjien mielipiteitä.

4 TOIMEKSIANTAJAYRITYS – RDN OY

4.1 Historia

Yritys on saanut alkunsa vuonna 2005. Ennen tätä pääomistajat olivat töissä vaatetusalalla Naisten Pukutehtaalla, myöhemmin tekstissä NP. Nykyinen toimitusjohtaja oli tuolloin NP:n it-vastaava ja hän koodasi B2B myyntiin sovelluksen jolla NP:n edustajat saivat tehtyä tilaukset sähköisessä muodossa kannettavilta tietokoneiltaan ja ne välittyivät suoraan NP:n ERP järjestelmään. Sovellus sai paljon huomiota osakseen esim. alan messuilla ja tämän pohjalle perustettiin yritys nimeltä Rosendahl Digital Networks Oy.

4.2 Tuotteet

Tuoteportfoliota laajennettiin ensimmäisen sovelluksen jälkeen melko nopeasti ja tällä hetkellä yritys tuottaa myyntisovelluksia lähes jokaiseen vaatetusteollisuuden myyntikanavaan. RDN Vendor, joka oli ensimmäinen sovellus, on siis käytössä brändien edustajilla ja he tekevät sillä B2B kauppaa. Seuraava sovellus oli kassaohjelmisto NP:n omien myymälöiden käyttöön. Kassasta muodostui siis ensimmäinen B2C linjan tuote. Muita B2C linjan tuotteita ovat kuluttaja-webkauppa ja uusimpana RFID-tekniikan mahdollistamat myymäläsovellukset. B2B linjan uusin sovellus on nimeltään Customer Portal joka on B2B kaupan tarkoitettu webportaali. Kaikkien sovelluksien taustana on Business Platform joka pitää sisällään dynaamisen tuotekannan, asiakashallinnan ja tilauskannan sekä kaiken muun taustadatan jota sovellukset tarvitsevat. Tästä tausta järjestelmästä on suunniteltu kehitettäväksi kevyt ERP järjestelmä nimeltään Business Set. Kaikki sovellukset ovat selainpohjaisia. Vendor ja kassasovellus pitävät sisällään myös offline-tuen niiden businesskriittisyyden takia.

4.3 Muu toiminta

RDN pitää sisällään softwareosaston lisäksi myös mediaosaston joka tarjoaa asiakkaille mainostoimistopalveluita. Graafista suunnittelua, tuotekuvauksia sekä tuotevideoita. Myös kaikki ohjelmistoissa käytetyt käyttöliittymät on suunniteltu mediaosastolla. Tuotekuvia asiakkaat voivat käyttää kaikissa RDN tarjoamissa sovelluksissa. RDN siis tarjoaa kokonaispalvelua asiakkaalleen. Ohjelmistojen lisäksi voidaan siis tuottaa niihin myös sisältöä.

Tällä hetkellä yritys kuvaa itseään seuraavalla tavalla.

*Rosendahl Digital Networks Oy täyden palvelun ohjelmisto- ja mediatalo. Yritystä pidetään innovatiivisena ohjelmistotuottajana ja se hyödyntää viimeisimpiä teknologioita parantaakseen tuotteidensa tehokkuutta. Tärkein osa-alue on tuottaa edistyksellisiä ohjelmistoja, jotka hyödyttävät brandia tai jälleenmyyjää parhaalla mahdollisella tavalla sekä parantaa heidän kilpailukykyään. RDN Media tarjoaa asiakkailleen korkealaatuista video-, kuva- ja markkinointimateriaalia sekä web- ja uusmediatuotantoja.
(RDN boiler plate.)*

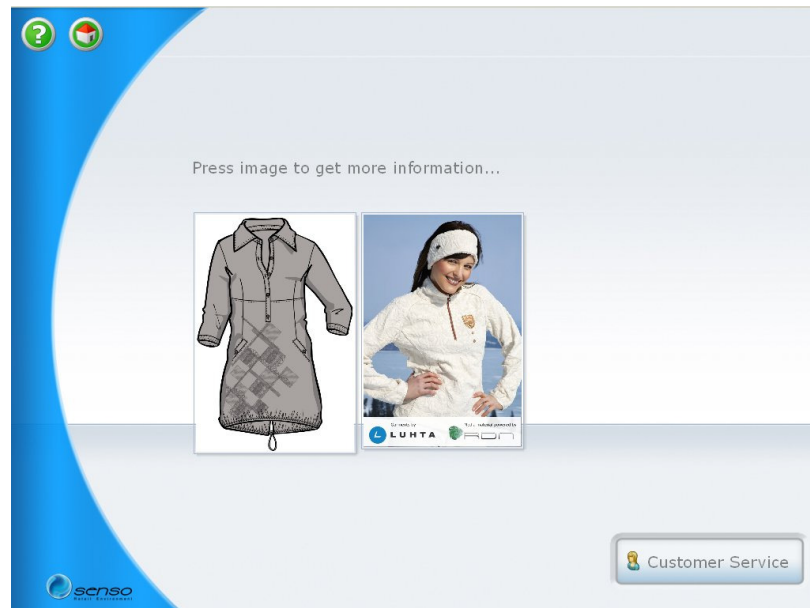
5 SOVELLUS – SMART FITTING ROOM

5.1 Sovelluksen tarkoitus

Sovelluksen tarkoitus on tarjota käyttäjälleen lisätietoa tuotteesta joka käyttäjällä on mukanaan sovituskopissa. Sovellus tarjoaa myös varastosaldot saatavilla olevista tuotteista. Lisäksi käyttäjä näkee tuotteen variaatiot eli eri koot ja värit joita löytyy varastosta ja pystyy tilaamaan niitä napin painalluksella myyjältä suoraan koppiin, ilman että tarvitsee itse pukeutua ja hakea vaateita. Variaatioiden lisäksi tämä on mahdollista ns. cross-sales tuotteille. Eli tuotteille joita henkilökunta on linkittänyt kopissa olevaan tuotteeseen. Näillä toiminnoilla pyritään palvelun parantamiseen ja sen kautta myynnin kasvuun. Niinkuin aikaisemmin todettu niin palvelu on erittäin kova kilpailuvaltti vaatetusalalla. Sovelluksen nimi on Smart Fitting Room, lyhennettynä SFR.

5.2 Perustoiminnot

Sovellus aktivoituu itsestään kun tunniste, eli tässä tapauksessa tuotteen hintalappu saapuu koppiin eli antennin lukualueelle. Sovellus tuo näytölle niiden tuotteiden kuvat jotka tunnisteiden mukaan ovat kopissa. Käyttäjän näkymä on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4

Sovellusta käytetään kosketusnäytöltä ja kun käyttäjä koskettaa tuotteen kuvaa, hakee sovellus tuotetiedot taustajärjestelmästä näytölle. Tuotteen tietojen lisäksi näytölle ilmestyy kuva tuotteesta (kuva 5).



Kuva 5

Tätä kautta kauppa pystyy tarjoamaan lisää kuva- tai videomateriaalia asiakkaalleen kyseisestä tuotteesta. Toisella välilehdellä sovelluksesta löytyvät tuotteen varastosaldot. Eli varastovälilehdeltä asiakas näkee mitä värejä ja kokoja kyseisestä tuotteesta on saatavilla. Halutessaan asiakas voi

sovelluksen kautta tilata myyjän tuomaan hänelle koppiin uuden koon tai värin tuotteesta. Näytön oikeassa reunassa on nähtävillä ”Cross-sales” tuotteet. Tämä tarkoittaa niitä tuotteita joita kaupan henkilökunta on linkittänyt toisiinsa (Esimerkki kuvassa 5). Myös näitä tuotteita voi tilata sovelluksen kautta koppiin.



Kuva 6. Valokuva sovituskopissa olevasta laitteesta.

6 TUTKIMUS

6.1 Tiedonhankintamenetelmä

Tiedonhankintamenetelmä tässä tutkimuksessa on siis henkilöhaastattelu. Syy tähän on se, että näen sen kaikkein tehokkaimpana kun selvitetään ihmisten asenteita sekä avoimia vastauksia. Kyselylomakkeella tai muilla vastaavilla ei varmasti saataisi yhtä suurta otantaa eikä yhtä täsmällisiä vastauksia. Jos haastattelija ei ymmärrä vastausta tai haastateltava kysymystä niin haastattelussa on aina mahdollisuus selventää asioita lisää. Haastattelu vastaa myös parhaiten siihen minkälaisia tuloksia tutkimuksessa tavoitellaan. Tutkimus on toteutettu laadullisena tutkimuksena. Laadullinen tutkimus poikkeaa tavallisesta tutkimuksesta siten, että laadullisessa tutkimuksessa ei ainoastaan selosteta tutkimuksen tuloksia lukijalle vaan myös analysoidaan saatuja tuloksia. Laadullinen tutkimus on kirjoittajan kannalta joustavampi tapa lähestyä asiaa ja tutkimuksen tulokset analysoidaan siis paremmin kuin tavallisessa tutkimuksessa. Laadullisessa tutkimuksessa ja sen tuloksissa yhdistyy aineiston kuvaus tieteelliseen kerrontaan.

6.2 Henkilöhaastattelu

Haastattelulla on tarkoitus selvittää onko kaupan asiakas edes huomannut että kyseinen sovellus on ollut käytettävissä. Jos näin on, niin onko asiakas käyttänyt sovellusta vai ei. Vastaa käyttäjä tähän mitä vain, sen jälkeen haastattelulla selvitetään syyt, miksi näin on toimittu. Haastattelun tavoite on saada käyttäjältä rehellinen mielipide näkeekö hän sovelluksen tarpeellisena ja tulisiko käyttämään sitä tulevaisuudessa. Haastateltavilta pyritään myös selvittämään, saisiko joku muutos sovelluksessa heidät käyttämään sitä ja näkemään sen tarpeelliseksi tai ainakin hyväksi palveluksi.

6.3 Haastateltavat

Haastateltaviksi valittiin Naisten Pukutehtaan Hollolassa sijaitsevan tehtaanmyymälän asiakkaita jotka asioivat sovituskopissa, jossa kyseinen sovellus on käytettävissä. Kohderyhmäksi ei ole vaihtoehtoja, koska sovellusta ei ole käytössä missään muualla.

Naisten pukutehtaan asiakaskunta koostuu pääosin yli 40-vuotiaista naisista. Haastattelut tullaan tekemään päiväsaikaan myymälässä sovituskoppien läheisyydessä, juuri kun asiakas on tullut kopista jossa kyseinen sovellus on käytettävissä. Päivällä myymälän asiakkaat koostuvat suurelta osin eläkeläisistä. Mukana on myös jonkin verran vielä työikäisiä naisia. Kohderyhmä on haastattelun kannalta erittäin hyvä koska yleensä eläkeläisillä on aikaa vastata kysymyksiin, eikä heillä ole kiire takaisin töihin. Toisaalta kohderyhmä on erittäin haastava uuden järjestelmän käyttöönotolle. Yleinen oletamus toimeksiantajayrityksessä on, että vanhemmat ihmiset ovat haluttomampia ottamaan käyttöön uusia tietokoneisiin liittyviä tai muita teknisiä järjestelmiä. Tämä määrä on oletettavasti vielä suurempi naisten keskuudessa kuin miesten. Haastatteluihin käytetään tarvittava määrä aikaa, jotta saadaan toivoitteiden mukainen yli 20 haastattelun tulos. Tämä on määrä antaa hyvän tuloksen tutkimusongelman selvittämiseen tästä kohderyhmästä. Haastateltavilta on siis tarkoitus selvittää kokevatko he sovelluksen tarpeelliseksi ja helpoksi käyttää. Näiden toteutuminen johtaa TAM mallin mukaan sovelluksen käyttöaikomukseen ja sitä kautta mahdollisesti käyttöön seuraavalla kerralla.

6.4 Haastattelun kysymykset

1. Huomasitko kopissa olevan laitteen (Jos kyllä kohtaan 3. jos ei kohtaan 2)
2. Ei käyttänyt
 - a. niin miksi
 - b. tiedätkö mihin käytetään
 - c. miltä idea kuulostaa, onko tarpeellinen

- d. halautko nähdä miten toimii
 - i. Miksi et
- e. käytätkö seuraavalla kerralla
- 3. Käyttänyt
 - a. Oliko vaikea käyttää
 - b. onko tarpeellinen
 - c. käytätkö seuraavalla kerralla
 - d. oliko kuullut aikaisemmin jossai tai käyttänyt vastaavaa jossain
- 4. Taustat
 - a. Tiedätkö mikä RFID on.
 - i. Pelkääkö RFID tekniikkaa tai sen loukkaavan yksityisyyttä
 - b. Tunnetko olevasi avoin uusien atk järjestelmiä kohtaan
 - c. Käyttättekö tietokonetta muualla
 - d. Sukupuoli
 - e. Ikä

6.5 Haastattelu ja sitä edeltävä tilanne

Haastattelu etenee seuraavalla kaavalla. Ensimmäisillä kysymyksillä selvitetään onko asiakas huomannut koko laitetta kopissa ja että onko hän käyttänyt sitä vai ei. Jos asiakas ei huomannut tai käyttänyt sovellusta, kysytään voidaanko se esitellä hänelle ja sen jälkeen kysytään mielipiteitä ideasta, tarpeellisuudesta ja seuraavasta käyttökerrasta. Jos asiakas on käyttänyt sovellusta niin pyritään selvittämään oliko käyttöliittymässä vaikeita kohtia, jotka haittasivat käyttöä. Haastattelun viimeisessä osiossa selvitetään taustamuuttujia mitkä saattavat vaikuttaa vastauksiin.

Käyttäjille ei ole kerrottu järjestelmästä ennen kuin he menevät koppiin. Kopissa on kuitenkin seinällä yksinkertainen käyttöohje sovellusta varten. Sovellus käynnistyy automaattisesti kun asiakas menee koppiin sellaisen vaatteen kanssa jossa on RFID-siru.

6.6 Haastattelujen toteutuminen

Haastattelut suoritettiin kolmen päivän aikana. Ja otannan suuruudeksi saatiin tavoitteiden mukainen 24 henkilöä. Haastatteluja ei saatu tehtyä täysin suunnitelman mukaan. Asiakkaiden vähyyden takia, sen sijaan että olisi odotettu asiakkaiden käyvän sovituskopissa, päädyttiin haastattelu tekemään niin, että järjestelmä esiteltiin haastateltaville ja sen jälkeen kysyttiin haastattelun kysymykset. Seitsemän haastattelua 24:stä pystyttiin suorittamaan alkuperäisen suunnitelman mukaan. Niissä haastatteluissa joissa ei pystytty noudattamaan alkuperäistä suunnitelmaa, muunnettiin haastattelu seuraavaan muotoon.

1. Selvitettiin lähtökohdat, eli oliko haastateltava kuullut järjestelmästä jostain tai mahdollisesti käyttänyt aikaisemmin kyseistä tai vastaavaa järjestelmää.
2. Järjestelmä esiteltiin haastateltavalle.
3. Mitä mieltä haastateltavat olivat yleisideasta ja toiminnoista, näkivätkö he sovelluksen tarpeellisena vai eivät.
4. Mitä mieltä haastateltavat olivat käytön helppoudesta. Tämä oli mahdollista, koska esittelyn yhteydessä haastateltavien annettiin itse kokeilla käyttöliittymää.
5. Uskooko haastateltava, että olisi käyttänyt järjestelmää itsenäisesti ilman esittelyä.
6. Uskooko haastateltava käyttävänsä järjestelmää seuraavalla kerralla kun se on mahdollista.
7. Lopuksi selvitettiin haastateltavan taustatekijät, ikä, avoimuus uusia tietotekniikka sovelluksia kohtaan sekä yleinen tietotekniikan käyttöaktiivisuus.

6.7 Tulokset ja analysointi.

Vaikka haastattelu suoritettiin kahdella eri kaavalla, silti selvittävät asiat ovat molemmissa haastattelutyyleissä samat. Saadut vastaukset on ryhmitelty omiin kappaleisiinsa selvittävien asioiden perusteella.

6.7.1 Aikaisempi kokemus

Seitsemästä haastateltavasta, jotka haastateltiin sovituskopissa käynnin jälkeen, kaksi oli huomannut laitteen ja sen reagoinnin. Yksi haastateltava oli käyttänyt sovellusta pyytäkseen myyjän paikalle. Kyseinen haastateltava oli myymälän vakioasiakas ja hänelle oli esitelty järjestelmä aikaisemmin. Toinen laitteen reagoinnin huomanneista, ei ollut käyttänyt järjestelmää, koska ei nähnyt sille tarvetta. Haastattelussa kävi kuitenkin ilmi, että jos haastateltava olisi tiennyt paremmin mitä sovelluksella voi tehdä, olisi hän saattanut käyttääkin sitä. Loput viisi sovituskopissa käyneistä ei ollut kiinnittänyt laitteeseen minkäänlaista huomiota.

Puolet haastatelluista muisti haastattelun aikana nähneensä tai kuulleensa sovelluksesta tai jotain siihen liittyvää aikaisemmin. Paikallislehti ja uutiset mainittiin esimerkkeinä. Kukaan ei ollut käyttänyt sovellusta aikaisemmin. Yhdelle haastateltavalle se oli esitelty aikaisemmin ja hän käyttikin järjestelmää tällä kertaa. Kaikille muille järjestelmän toiminnot jouduttiin esittelemään. Kukaan haastateltavista ei ollut kuullut varsinaisesta RFID tekniikasta mitään aikaisemmin, joten ketään ei sen takia arveluttanut maailmalla puhuttaneet yksityisyydensuoja-asiat RFID tekniikkaan liittyen.

6.7.2 Sovelluksen tarpeellisuus

Sovellus koettiin yleisesti tarpeelliseksi. Erityisesti tuotteen saatavuuden tarkistaminen koettiin sellaiseksi ominaisuudeksi jota varmaankin tultaisiin

tarpeen ilmentyessä käyttämään seuraavalla kerralla. Toiseksi tärkeimpänä ominaisuutena pidettiin myyjälle välitettävät pyynnöt. Useassa haastattelussa tätä korostettiin erityisesti talvella, kun asiakkailla on paljon päällä, eikä sovituskopista haluta poistua vaan sinne halutaan palvelua. Mediamateriaalin näkyvyyttä ei pidetty niin tärkeänä ominaisuutena. Sovelluksen todettiin yleisesti parantavan myymälän palvelutasoa.

6.7.3 Sovelluksen käytön helppous

Kautta linjan sovellus todettiin helppokäyttöiseksi näytöllä näkyvien opastetekstien ansiosta. Kaikilla haastateltavista oli kokemusta tietotekniikan käyttämisestä, joten kukaan ei varsinaisesti pelännyt käyttää sovellusta. Kukaan haastateltavista ei epäillyt kykyjään, vaan kaikki totesivat käyttöliittymän olevan yksinkertainen.

6.7.4 Aikomus käyttää seuraavalla kerralla

Kaikki haastateltavat uskoivat käyttävänsä sovellusta seuraavalla kerralla, jos tarvetta ilmenee, eli jos tarvitsee myyjän paikalle tai jos tarvitsee tiedustella tuotteen muiden kokojen tai värien saatavuutta.

6.7.5 Taustamuuttajat

Kaikki haastateltavat olivat 45 – 60 vuotiaita naisia. Kaikki haastateltavat olivat asenteeltaan erittäin myönteisiä kyseistä sovellusta kohtaan. Kaikki olivat omasta mielestäänkin avoimia uusia sovelluksia kohtaan. Tämä paistoi läpi vastauksista erittäin selvästi. Jokainen haastateltava käytti tietotekniikkaa työssään tai kotonaan jossain määrin.

6.8 Analyysi

Kokemukset sovituskopista ja haastateltujen vastaukset esittelyn jälkeen ohjaavat siihen johtopäätökseen, että myös tässä ennakoasetelmiltaan haastavassa kohderyhmässä ohjelma hyväksyttäisiin helposti kunhan käyttäjien tietoon saataisiin jotenkin tuotua sovelluksen ominaisuudet ja käyttämisen hyödyt asiakkaalle.

Mielestäni haastateltavat ilmaisivat selvästi, että sovellus koetaan tarpeellisena tietyissä tilanteissa. Tämä tarkoittaa sellaisia tilanteita joissa halutaan palvelua sovituskoppiin tai tarkistaa itse tuotteen toisen värin tai koon saatavuutta. Yleisesti käyttöliittymää pidettiin helppona. Tämä saattoi johtua siitä, että järjestelmä oli juuri esitelty, mutta varmasti osatekijänä voidaan pitää käyttöliittymän opastavia tekstejä ruudulla. TAM-mallin mukaiset koettu tarpeellisuus ja käytön helppous toteutuvat ja ainakin haastateltavien osalta aikomus käyttöön on olemassa. Näin ollen on erittäin suuri todennäköisyys, että haastateltavat käyttävät sovellusta tulevaisuudessa. Haastateltavien joukossa esiintyvät taustamuuttujatkaan eivät muuttaneet tätä asiaa. Ongelmana näen kuitenkin sen, että millä saadaan käyttäjä tutustumaan ensimmäisen kerran sovellukseen. Tehtävä on vaikea sillä vastaavia sovelluksia ei ole juurikaan käytössä muualla. Jos vastaavia sovelluksia olisi käytössä laajemmaltikin ja niiden funktio olisi ihmisille tuttu, niin varmasti he asennoituisivat tilanteeseen toisin. Jos varsinaista sovellusta ei olisi käytössä niin olisi tärkeä saada sovelluksen tuomat mahdollisuudet ihmisten tietoon jotenkin muuten. Kuten esimerkiksi tiedotusvälineiden avulla.

Jos pilotin kohderyhmänä olisi joku muu ryhmä, joka seuraisi tekniikan kehitystä aktiivisemmin ja olisi siitä kiinnostuneempi, saattaisivat tulokset olla toiset. Uusista teknologioista kiinnostuneista nuorista koottu kohderyhmä antaisi varmasti aivan erilaisen tuloksen, mutta se ei välttämättä vastaisi taas koko väestön mielipidettä vaan ainoastaan pienen osan ajatuksia. Näin olleen voidaan ajatella, että jos tässä tutkimuksessa käytetty kohderyhmä on valmis ottamaan

sovelluksen käyttöönsä niin varmaankin se tullaan hyväksymään muissakin asiakasryhmissä.

7 KEHITYSEHDOTUKSET

Mielestäni käyttäjien tietoutta järjestelmän ominaisuuksista tarvitsee parantaa huomattavasti. Uskoisin, että käyttäjät käyttäisivät sovellusta erittäin mieluusti kunhan he vain tietävät mitä sillä voi tehdä. Eli tarve on olemassa, käyttäjille tarvitsee vain kertoa, että se tarve voidaan täyttää tällä sovelluksella. Yksi mahdollisuus on lisätä tiedotusta myymälässä julisteilla ja opasteilla. Toinen seikka mikä varmasti auttaisi olisi sovellusten määrä edes tässä yhdessä myymälässä. Tällä hetkellä myymälässä on 13 sovituskoppia ja vain kolmessa on kyseinen sovellus käytössä. Kun käyttäjillä olisi enemmän mahdollisuuksia käyttää järjestelmää, niin ensimmäisiä käyttökokemuksiakin saataisiin varmasti enemmän. Parhaimpana keinona saada käyttäjät käyttämään sovellusta näkisin sen, että myymälän myyjät koulutetaan markkinoimaan ja esittelmään järjestelmää asiakkailleen tehokkaasti. Tässä vaihtoehdossa myyjien tulisi myös ymmärtää, että järjestelmä voi tehostaa myymälän myyntiä, koska järjestelmä ja se että asiakkaat käyttävät sitä, nostaa myymälän palvelutasoa.

Tutkimus ei ole laajuudeltaan vielä kovin kattava, mutta antaa kuitenkin hyvän suunnan ihmisten mielipiteistä. Toimeksiantajan kannattaa ottaa tutkimuksen tulokset ja kehitysehdotukset puntariin ja miettiä niiden perusteella mitkä voisivat olla seuraavat toimenpiteet. Kun tässä tutkimuksessa esitettyihin ongelmiin saadaan jonkinlainen ratkaisu, niin kannattaa varmasti teettää uusi tutkimus samasta aiheesta. Esimerkiksi puolen vuoden tai vuoden päästä. Tämän tutkimuksen tulisi olla paljon laajempi jos halutaa, että se on tilastollisesti merkitsevä.

8 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli tutkia TAM-mallin pohjalta kuinka tarpeelliseksi ja helpoksi käyttäjät kokevat älykkään sovituskoppisovelluksen. Kun nämä kaksi kohtaa saadaan täytettyä, on todennäköistä, että käyttäjät hyväksyvät sovelluksen ja alkavat käyttää sitä. Lisäksi oli tarkoitus antaa kehitysehdotuksia ja ajateltavaa toimeksiantajalle, joiden avulla sovelluksen käyttöönoton tehokkuutta voitaisiin parantaa.

Sovelluksen koettua tarpeellisuutta sekä koettua käytön helppoutta tutkittiin henkilöhaastatteluilla. Haastatteluista saatujen tulosten määrä ei tee tutkimuksesta tilastollisesti pätevää, mutta antaa hyvän kuvan ihmisten kokemuksista. Vastausten perusteella voidaan todeta että ihmiset kokevat sovelluksen tarpeelliseksi sellaisissa tilanteissa missä sovellusta on tarkoitettukin käytettävän. Haastatteluista käy myös ilmi, että käyttöliittymän suunnittelussa on onnistuttu sillä sovellus todettiin helpoksi käyttää. Kohderyhmää pidettiin ennakkoon haastavana, mutta haastatteluista kävikin ilmi, että kyseinen kohderyhmä on erittäin hyvä kohderyhmä tälle sovellukselle, koska kaikilla haastatelluilla oli positiivinen asenne uusia järjestelmiä kohtaan, kokemusta atk-järjestelmien käytöstä sekä malttia lukea ruudun ohjeita.

Haastatteluista kävi ilmi, kaikki haastateltavat aikovat käyttää järjestelmää seuraavalle kerralla tarpeen ilmentyessä. Joten ainoaksi ongelmaksi muodostui se miten ihmisten tietoon saadaan, että tällainen järjestelmä on käytettävissä ja mihin tarpeisiin se vastaa. Tähän todennäköisimpänä ratkaisuna tarjotaan myymälähenkilökunnan tehokasta koulutusta. Koulutuksen tulisi johtaa siihen, että myymälähenkilökunta olisi innokasta esittelemään sovellusta asiakkailleen. Tästä hyötyvät molemmat osapuolet. Näin tarvitsee tehdä ennen kuin kyseisen tyylliset järjestelmät saavuttavat sellaisen tason, että ne ovat yleisesti kaikkien tiedossa.

Loppupäätelmänä voidaan todeta, että käyttäjät hyväksyvät sovelluksen käyttöönsä, kunhan heille selviää mitä sillä voi tehdä.

LÄHTEET

Korhonen, R. (2007) Vaatekaupan pudotuspeli alkaa, *Talouselämä* 22.11.2007
 Saatavissa: <http://www.talouselama.fi/uutiset/article167329.ece>

Davis, (1989) Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quartely*:13/1989, s. 319–339

Kaasinen, E. (2005) User acceptance of mobile services - value, ease of use, trust and ease of adoption. VTT Information Technology, Espoo. 151 s. VTT Publications 566. ISBN 951-38-6640-8. 951-38-6641-6.
 Saatavissa: (<http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2005/P566.pdf>)

Toivonen, S. (2003) Verkkolehtien käytettävyys ja käyttäjäuskollisuuteen vaikuttavat tekijät, Pro gradu tutkielma, Tietojärjestelmätiede, Helsingin kauppakorkeakoulu, syyskuu 2003, 152 s.
 Saatavissa: http://project.hkkk.fi/vertigo/paperit/sini_toivonen_gradu.pdf

RFID Journal, What is RFID?, Frequently asked questions. [viitattu 2.2.2009]
 Saatavissa: <http://www.rfidjournal.com/faq/16/49>

Wikipedia. (2009), Artikkel; RFID [viitattu 12.1.2009]
 Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/RFID>

Juels, A. (2006), RFID security and privacy: a research survey
 Selected Areas in Communications, *IEEE Journal on*
Feb. 2006, Volume: 24, Issue: 2
 pp 381- 394, ISSN: 0733-8716
 Saatavissa:
http://www.rsa.com/rsalabs/staff/bios/ajuels/publications/pdfs/rfid_survey_28_09_05.pdf

Pitman, 2006, Retail study shows significant payback on RFID, Cosmetics design.com, 6.1.2006. Saatavissa: <http://www.cosmeticsdesign.com/Packaging-Design/Retail-study-shows-significant-payback-on-RFID>

Cromhout, Hardgrave, Armstrong. (2008) RFID Item-Level Tagging for Apparel/Footwear: Feasibility Study, 1.6.2008,
Reference #: ITRI-WP112-0608

Wessel, R. (2007) Metro Group's Galeria Kaufhof Launches UHF Item-Level Pilot. RFID journal, 20.9.2007.

Saatavissa: <http://www.rfidjournal.com/article/articleview/3624/1/1/>

Rosendahl Digital Networks Oy. (2009) RDN BoilerPlate.