

TOIMINNAHOJJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTETTÄVYYDEN KEHITTÄMINEN

Sanna Järvelä

Opinnäytetyö

Toukokuu 2012

Liiketalouden koulutusohjelma

Markkinoinnin ja kansainvälisten
liiketoimintojen suuntautumisvaihtoehto

Tampereen ammattikorkeakoulu

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Liiketalouden koulutusohjelma
Markkinointi ja kansainväliset liiketoiminnot

SANNA JÄRVELÄ

Toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyden kehittäminen

Opinnäytetyö 52 sivua, josta liitteitä 4 sivua
Toukokuu 2012

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää toiminnanohjausjärjestelmän käyttöominaisuuksien käyttäjämukavuutta loppukäyttäjän näkökulmasta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöominaisuuksien käyttäjämukavuutta (käytettävyyttä) loppukäyttäjän näkökulmasta. Opinnäytetyön tutkimusongelmana oli selvittää, miten tyytyväisiä loppukäyttäjät ovat uuteen toiminnanohjausjärjestelmään ja miten sitä tulisi kehittää.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa tarkastellaan toiminnanohjausjärjestelmiä ja tietotekniikan kehitystä yleensä, käytettävyyttä sekä ihmisen ja tietokoneen välistä vuorovaikutusta. Tarkemmin toiminnanohjausjärjestelmistä tutustutaan Microsoft Dynamics AX:ään ja sen toimintaan Bong Suomi Oy:llä.

Käytettävyyttä tutkittiin kirjallisella strukturoidulla kyselyllä, joka toimitettiin kaikille Bong Suomi Oy:n työntekijöille, jotka käyttävät Microsoft Dynamics AX:ää työssään. Kyselyssä esiintyi taustakysymysten lisäksi toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuuksiin ja toimintoihin liittyviä kysymyksiä, joiden avulla oli tarkoitus selvittää loppukäyttäjien tyytyväisyyttä uuden toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX:n käyttöominaisuuksiin Bong Suomi Oy:llä.

Tutkimuksen tulosten mukaan loppukäyttäjät ovat pääsääntöisesti melko tyytyväisiä Microsoft Dynamics AX:n ominaisuuksiin ja toimintoihin. Tärkeyttä ja tyytyväisyyttä verrattaessa havaittiin kuitenkin, että jotkin ominaisuudet ja toiminnot kaipaavat vielä kehittämistä. Toiminnanohjausjärjestelmässä pidettiin tärkeimpinä ominaisuuksina virheettömyyttä, käytön tehokkuutta ja toimintojen selkeyttä.

Asiasanat: toiminnanohjausjärjestelmä, käytettävyys,

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree programme in Business Administration
Marketing and International Business

SANNA JÄRVELÄ
The Usability of Enterprise Resource Planning System

Bachelor's thesis 52 pages, appendices 4 pages
May 2012

The purpose of this bachelor's thesis was to explore the situation of end user satisfaction towards company's ERP (enterprise resource planning) –system and its features. The goal is to develop the characters and functions of company's new ERP-system called Microsoft Dynamics AX to be more user friendly and make it more suitable for client's demands.

The theoretical framework of this research discusses ERP –systems and the development of information technology in general, usability and human-computer interaction (HCI). Microsoft Dynamics AX and its operations in Bong Suomi Oy were examined more closely.

The user friendliness or usability of the system was surveyed by structured questionnaires which were directed to the employees of Bong Suomi Oy. The questionnaire consisted of questions about the background information. It also contained questions concerned to the features of enterprise resource planning systems.

The outcome of this research was that the end users of Microsoft Dynamics AX in this company were quite satisfied with the features and operations that were studied. However there are characters that need to be further developed. The employees who answered the questionnaire considered efficiency, transparency of the operations and flawlessness the most important features of enterprise resource planning system.

Key words: erp, usability

SISÄLLYS

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 5 |
| 1.1 | Tutkimuksen tausta..... | 5 |
| 1.2 | Bong Suomi Oy | 6 |
| 1.3 | Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus | 6 |
| 1.4 | Tutkimuksen eteneminen..... | 7 |
| 2 | TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT (ERP) | 8 |
| 2.1 | ERP -järjestelmät ja niiden käyttöönotto..... | 8 |
| 2.2 | ERP-järjestelmien kehitys | 10 |
| 2.3 | Ihmisen ja tietokoneen välinen vuorovaikutus | 11 |
| 2.4 | Microsoft Dynamics AX | 13 |
| 2.5 | Microsoft Dynamics AX Bongilla | 14 |
| 3 | KÄYTETTÄVYYS..... | 22 |
| 3.1 | Mitä käytettävyys on?..... | 22 |
| 3.2 | Käytettävyyden osa-alueet..... | 23 |
| 3.3 | Käytettävyyden suunnittelu | 25 |
| 3.4 | Käytettävyyden arviointi | 26 |
| 4 | TUTKIMUSMENETELMÄ | 31 |
| 4.1 | Tutkimusongelma | 31 |
| 4.2 | Tutkimusmenetelmä | 31 |
| 4.3 | Tutkimuksen suorittaminen | 32 |
| 5 | TUTKIMUKSEN TULOKSET | 34 |
| 6 | JOHTOPÄÄTÖKSET | 40 |
| 7 | POHDINTA..... | 44 |
| | LÄHTEET..... | 46 |
| | LIITTEET | 49 |

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Yritystoiminnan tehostamisen yksi haaste on saada toiminnan ohjauksessa tarvittava tieto oikea-aikaisesti ja sujuvasti sitä tarvitsevien käyttöön. Tähän tarkoitukseen on kehitetty erilaisia ERP (Enterprise Resource Planning) eli toiminnanohjausjärjestelmiä. ERP-järjestelmät ovat ohjelmistoja, jotka integroivat yrityksen kaikki tietovirrat, jotka liittyvät talouteen, henkilöstöhallintoon, asiakkaisiin ja jalostusketjuun. Se koostuu ohjelmistomoduuleista, eli itsenäisistä sovelluksista, jotka toimivat järjestelmän ytimessä toimivan tietokannan ympärillä. Organisaatio voi valita käyttöönsä moduuleista itselleen sopivat tai kaikki moduulit, joten ERP -järjestelmät ovat muokattavissa yrityksen tarpeiden mukaan. (Granlund & Malmi 2004, 32.)

Tämä opinnäytetyö käsittelee yrityksen uutta toiminnanohjausjärjestelmää Microsoft Dynamics AX:ää ja sen loppukäyttäjien tyytyväisyyttä uuden toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuuksiin Bong Suomi Oy:ssä. Bong – konsernin hallitus päätti maaliskuussa vuonna 2009 ottaa Microsoft Dynamics AX:n Bongin uudeksi toiminnanohjausjärjestelmäksi. Ensimmäisenä järjestelmä otettiin käyttöön Iso-Britanniassa ja vuonna 2011 Suomessa ja Virossa. (Bong Suomi Oy, 2010.)

Tutkimuksen tekemiselle tuli tarve, kun järjestelmän käyttöönotossa ilmeni vielä monia puutteita ominaisuuksissa. Uuden järjestelmän on muun muassa tarkoitus helpottaa ja tehostaa loppukäyttäjien työntekoa, mutta vielä toistaiseksi järjestelmän ominaisuudet ja toiminnot eivät ole sillä tasolla, koska käyttäjät vasta opettelevat käyttämään järjestelmää ja sen toimintoja tehokkaasti ja päivityksiäkin tehdään edelleen. Tutkimuksen tulosten perusteella on tarkoitus kehittää järjestelmän ominaisuuksia käyttäjäystävällisemmiksi ja siis kartoittaa suurimmat puutteet ominaisuuksissa ja toiminnoissa.

Itseäni tutkimuksen aihe kiinnostaa, koska olin yrityksessä töissä myyntiosaston assistenttina järjestelmän käyttöönoton aikana. Projekti oli erittäin mielenkiintoinen kokonaisuudessaan ja käyttöönoton yhteydessä esille tulleet puutteet selvästi vaikuttivat loppukäyttäjien työntekoon. Koska kaikkia ominaisuuksien ja toimintojen puutteita ei ehkä ole ehditty vielä kartoittaa muilla tavoilla, kyselyn tuloksilla tulee ilmi monipuolisesti ja

kaikkien osastojen tahoilta heille oleelliset kehityskohteet ja myös asiat, joihin he ovat järjestelmässä tyytyväisiä.

1.2 Bong Suomi Oy

Toimeksiantajana opinnäytetyölleni toimii Bong Suomi Oy, joka on Suomen suurin kirjekuorien valmistaja. Kirjekuorien valmistuksen lisäksi yritys painaa kirjekuoria. Toimintansa yritys on aloittanut 1900-luvun alussa ja sen kotipaikkana toimii Kaavi, missä sijaitsevat kirjekuoritehdas ja –varasto. Tämän lisäksi Bong Suomi Oy:llä on myyntikonttori ja kirjekuoripaino Pirkkalassa, sekä myyntikonttori Vantaalla. Myynti on suunnattu yrityksille ja julkiselle sektorille. Suurimmat asiakkaat ovat toimisto- ja paperitukut, tulostus- ja kuorituspalveluyritykset sekä pankkien ja vakuutuslaitosten kaltaiset suuret loppukäyttäjäasiakkaat. (Bong Suomi Oy.)



KUVA 1. Sinisellä merkityissä maissa sijaitsee Bongin toimipiste (Bong Suomi Oy).

Bong Suomi Oy kuuluu kansainväliseen Bong – konserniin, joka on Euroopan johtava erikoispakkausten ja kirjekuorituotteiden toimittaja. Bongilla on valmistusta Suomen lisäksi Pohjoismaissa, Virossa, Saksassa, Puolassa, Benelux-maissa, Englannissa, Ranskassa, Espanjassa ja Venäjällä. (Bong Suomi Oy.)

1.3 Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus

Tutkimuksen *tarkoituksena* on kartoittaa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöominaisuuksien käyttäjämukavuutta loppukäyttäjän näkökulmasta. Loppukäyttäjien tyytyväi-

syyttä tutkitaan kyselyllä, jonka kysymykset pohjautuvat käytettävyyden ja ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen teorioihin, sekä Microsoft Dynamics AX:n tarjoamiin ominaisuuksiin.

Tutkimuksen *tavoitteena* on kehittää toiminnanohjausjärjestelmän käyttöominaisuuksia käyttäjäystävällisemmiksi ja yrityksen tarpeisiin sopivammiksi. Loppukäyttäjien tyytyväisyyttä tutkivan kyselyn vastauksien perusteella käyttöominaisuuksia voidaan kehittää niiltä osin, kun kehittämisen tarvetta tai tyytymättömyyttä ominaisuuksiin esiintyy.

1.4 Tutkimuksen eteneminen

Opinnäytteen toisessa luvussa käsitellään teoreettisesti toiminnanohjausjärjestelmiä yleensä sekä lyhyesti tietotekniikan kehityshistoriaa ja ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutusta. Lisäksi siinä käsitellään tarkemmin toiminnanohjausjärjestelmistä Microsoft Dynamics AX:ää ja sen toimintaa toimeksiantajayritys Bong Suomi Oy:ssä. Kolmas luku koostuu käytettävyyden teoriasta ja se sisältää käytettävyyden osa-alueet, käytettävyyden suunnittelun ja käytettävyyden arvioinnin.

Loppukäyttäjien tyytyväisyyttä toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuuksiin tutkittiin kyselyllä. Käytettyä tutkimusmenetelmää käsitellään luvussa neljä. Teoriaosuuden jälkeen esitetään tutkimuksen tulokset luvussa viisi sekä tulosten perusteella tehdyt johtopäätökset luvussa kuusi. Viimeinen luku seitsemän sisältää tutkimuksen pohdinnan.

2 TOIMINNAHOAJAUSJÄRJESTELMÄT (ERP)

2.1 ERP -järjestelmät ja niiden käyttöönotto

ERP-järjestelmät (Enterprise Resource Planning) eli toiminnanohjausjärjestelmät ovat yrityksille erityisen tärkeitä nykypäivänä, kun useimmilla yrityksillä on monia toimipisteitä, jopa ulkomailla, ja käsiteltävän tiedon määrä kasvaa jatkuvasti. Kaupankäynti sähköistyy koko ajan enemmän ja enemmän ja yritysten globalisoituminen vaatii myös globaalista tiedonhallintaa, minkä toiminnanohjausjärjestelmät mahdollistavat (Granlund & Malmi 2004, 37). Tietojärjestelmien tavoitteena on automatisoida tuotanto ja helpottaa yritysten toimintoja, jolloin ne ovat halvempia ja vähemmän alttiita inhimillisille erehdyksille. Yleisimmin tietojärjestelmillä pyritään saavuttamaan seuraavia hyötyjä: prosessien automatisointi, asiakaspalvelun parantaminen, jakelukanavien parantaminen, virheiden vähentäminen ja laadun parantaminen, kilpailukyvyyn varmentaminen, alihankintaketjun tiivistäminen, tiedon hallinta, olemassa olevien järjestelmien korvaus tai täydentäminen sekä kustannusten vähentäminen ja tulovirran lisääminen. (Kettunen 2002, 27.)

ERP-järjestelmien käyttöönotto on kallista ja aikaa vievää, mutta toisaalta myös usean vanhan järjestelmän ylläpito kuluttaa aikaa ja rahaa yhtäläillä (Granlund & Malmi 2004, 34). ”Käyttöönottoprosessi sitoo tärkeitä voimavaroja, joita tarvittaisiin perusliiketoiminnan pyörittämiseen” (Kettunen & Simons 2001). Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton suunnittelussa, toteutuksessa ja testauksessa tarvitaan loppukäyttäjiä, eli yrityksen työntekijöitä, jotka toimivat yhteistyössä toimittajaorganisaation kanssa. Nämä avainhenkilöt tuovat oman näkemyksensä järjestelmässä tarvittaviin toimintoihin ja ominaisuuksiin ja osallistuvat järjestelmän testaukseen. (Reijonen, Reiman & Airola, 2001.) Tämä kuitenkin verottaa aikaa heidän omalta työnteoltaan, jolloin voi olla jopa tarpeen palkata lisää henkilöstöä.

Granlund ja Malmi (2004, 32) määrittelevät ERP-järjestelmän ohjelmistoksi, joka integroi yrityksen kaikki tietovirrat, jotka liittyvät talouteen, henkilöstöhallintoon, asiakkaisiin ja jalostusketjuun. ERP-järjestelmä koostuu ohjelmistomoduuleista, eli itsenäisistä sovelluksista, jotka toimivat järjestelmän ytimessä toimivan tietokannan ympärillä. Organisaatio voi valita käyttöönsä moduuleista itselleen sopivat tai kaikki moduulit, joten ERP-järjestelmät ovat muokattavissa yrityksen tarpeiden mukaan. Moduulien käyttämä

yhteinen tietokanta lisää tiedon luotettavuutta vähentämällä viivästyksiä ja virhemahdollisuuksia. Tiedon syötön suhteen pitää kuitenkin olla erityisen tarkka sen oikeellisuudesta. Ohjelmistomoduulit ovat yhteyksissä toisiinsa, joten kun uutta tietoa syötetään tietokantaan, mistä päin maailmaa tahansa, on se heti käytettävissä koko järjestelmän laajuudessa. (Granlund & Malmi 2004, 31–32.)

Toiminnanohjausjärjestelmät mahdollistavat osastojen välisen tiedonsiirron helpommin ja nopeammin. Osastojen käsittelemä tieto on siis helposti saatavissa myös kaikilla muilla toiminnanohjausjärjestelmän kattavilla osastoilla. (Microsoft Oy 2011.) Tämä kuitenkin lisää etenkin järjestelmän käyttöönottovaiheessa erilaisten virheiden ja häiriöiden todennäköisyyttä (Reijonen ym. 2001, 87).

Riskien kartoittaminen on projektin, kuten toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton onnistumisen kannalta erittäin tärkeää. Riskien hallinnan tärkein tehtävä on riskien tunnistaminen ja varautumissuunnitelman laatiminen. Riskianalyysi tehdään ennen projektin alkua ja liitetään projektisuunnitelmaan. Pahimmassa tapauksessa riskien lukumäärä arvioidaan niin suureksi, ettei projektia kannata edes käynnistää (Kettunen 2002, 85.) Riskien arviointi tulisi rajallisen käytettävissä olevan ajan vuoksi kohdistaa oikeisiin alueisiin. Tyypillisiä kriittisiä alueita projektissa ovat aikataulu, uusi teknologia, avoimet vastuukysymykset, avainresurssien kuormitus ja organisaatorajat. (Pelin 2009, 227.)

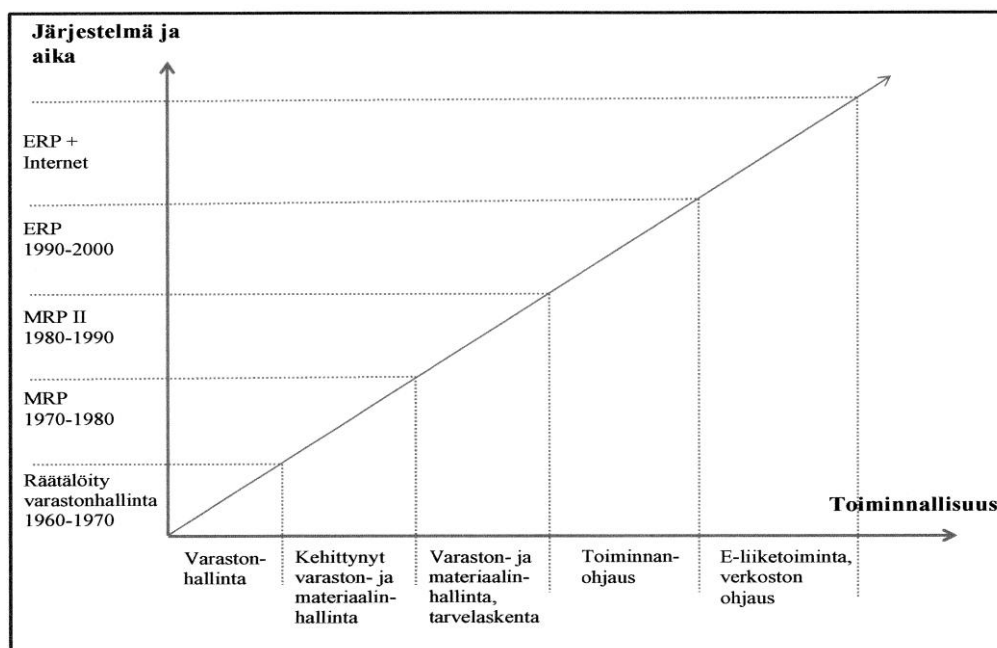
Tietojärjestelmäprojekteihin liittyy useita riskejä, kuten suunnittelun epäonnistuminen, johdon huono sitoutuminen, budjetin ylittäminen, resurssiongelmat ja markkinatilanteen nopeat muutokset. (Kettunen 2002, 85–86.) Tavallisimmat toteutuvat riskit ovat Rissanen (2002, 165) mukaan mm. henkilöriskit, yhteistoiminnan konfliktiriskit, markkinariskit, teknologiariskit ja poliittinen riski. Henkilöriskeihin liittyy esimerkiksi projektin avainhenkilöiden työpaikan vaihto. Tähän voivat ajaa mm. yhteistoiminnan konfliktit, joissa projektiryhmä osoittautuu yhteistyökyvyttömäksi tai ajautuu konfliktiin asettajansa sekä muun ympäristönsä kanssa. Markkinariskit sisältävät kilpailun, teknologian ja valuuttakurssit, ym. talouden muuttajat, jotka voivat muuttaa projektin hyödyttömäksi. Teknologiariskit liittyvät valitun teknologian sopimattomuuteen ja poliittiset riskit nimensä mukaan poliittisten voimasuhteiden tai arvojen muutokseen, esim. yllättävä kaavamuuutos. Projektin huono johtaminen voi johtaa projektin epäonnistumiseen ja aiheut-

taa muun muassa projektin sisäisiä, henkilöstöön, aikatauluun, tietotekniikkaan, talou-
teen, suunnitteluvirheisiin ja sähläämiseen liittyviä riskejä. (Rissanen 2002, 165–166.)

ERP-järjestelmien kehityksen katsotaan alkaneen 1960 – luvulla, jolloin alettiin kehittää
ohjelmistoa varastoseurantaan. Ohjelmistot olivat silloin melko yksinkertaisia, yrityk-
selle kehitettyjä räätälöityjä järjestelmiä, joita käytettiin varastomäärien seurantaan.
(Kalliokoski, Mikkola & Simons 2001).

2.2 ERP-järjestelmien kehitys

ERP-järjestelmien edeltäjinä pidetään MRP – järjestelmiä, joita käytettiin 1970-luvulla
materiaalitoimintojen suunnittelussa ja hallinnassa (Granlund & Malmi 2004, 32). MRP
– lyhenne tulee sanoista material requirements planning. Näiden ohjelmistojen tarkoi-
tuksena oli ohjata ostotoimintaa ja automatisoida tilausten tekemistä. MRP-järjestelmät
olivat melko kankeita ja vaatimattomia nykyisiin ERP-järjestelmiin verrattuna. 1980-
luvulla käyttöön otettiin MRP II – konseptia varaston- ja tuotannonhallintaan. MRP II –
lyhenne tulee sanoista manufacturing resource planning. MRP II – järjestelmä sisälsi
uusia toimintoja toiminnanohjauksen ja jakelunhallinnan alueilla. 1990-luvulla järjes-
telmään lisättiin vielä tuotannonohjaustason toiminnallisuutta ja konseptiin alettiin liit-
tää ohjelmistoja, jotka liittyivät projektihallintaan, taloushallintaan ja henkilöstöhallin-
taan. Näin päädyttiin nykyiseen ERP – konseptiin. (Kalliokoski ym. 2001.)



KUVIO 1. Toiminnanohjausjärjestelmien kehityshistoria (Kalliokoski ym. 2001.)

ERP-järjestelmiin alettiin liittää 1990-luvun lopulla sähköistä kaupankäyntiä ja yritysten tietojärjestelmien välistä tiedonsiirtoa. Internet ja uudet tiedonsiirtotekniikat mahdollistavat siirtokustannusten pienenemisen ja sovellusalueiden laajenemisen. (Kalliokoski ym. 2001.) Liiketoiminnan muuttuvat tarpeet ja toiminnanohjausjärjestelmien kasvava suosio aiheuttavat tarpeen edelleen kehittää toiminnanohjausjärjestelmiä. (Marketvisio 2011.)

Tilastokeskuksen (2010) tutkimusten mukaan 28%:lla yrityksistä oli käytössään toiminnanohjausjärjestelmä keväällä 2010. Yleisimmin ERP-ohjelmisto oli vuonna 2010 käytössä tukkukaupan (57 %), teollisuuden (45 %) ja informaation ja viestinnän (36 %) toimialoilla (liite 1). (Tilastokeskus 2010.) Kevääseen 2011 mennessä ERP -ohjelmisto oli käytössä jo 32 %:lla yrityksistä ja yleisimmiksi toiminnanohjausjärjestelmää käyttäviksi toimialoiksi nousi selkeästi tukkukauppa (56 %) ja teollisuus (54 %), jonka käyttöaste nousi vuodessa yhdeksän prosenttiyksikköä. (Tilastokeskus 2011.) Erot ovat suuret yritysten suuruuden mukaan. Suuret, yli 50 henkilöä työllistävät yritykset käyttävät luonnollisesti yleisemmin ERP-ohjelmistoja toimintansa helpottamiseksi, koska osastoja ja osa-alueita on monia ja hallittavan tiedon määrä on suuri. Pienimpienkin, 10–19 henkilöä työllistävien yritysten käyttöaste on kuitenkin selkeästi noussut vuoden 2010 13 %:sta (Tilastokeskus 2010) vuoden 2011 19 %:iin (Tilastokeskus 2011). Marketvisiion (2011) tekemän tutkimuksen mukaan kolmella organisaatiolla neljästä on suunnitella ERP – järjestelmiensä laajentaminen tai kehittäminen.

2.3 Ihmisen ja tietokoneen välinen vuorovaikutus

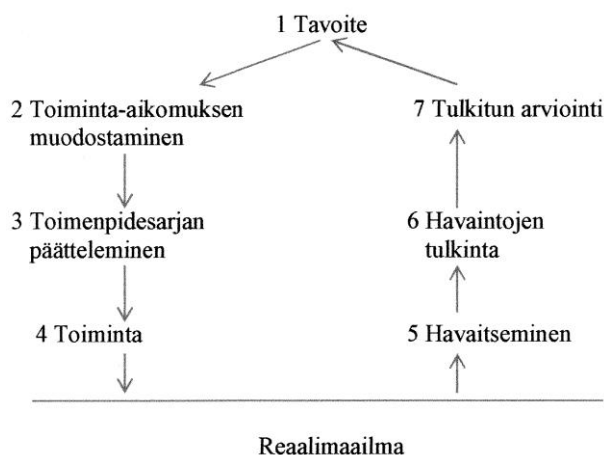
Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksen tieteenala syntyi vuonna 1982 palvelemaan tietoteknistä teollisuutta eli ohjelmisto- ja tietokoneyrityksiä ja teleoperaattoreita (Oulasvirta 2011, 25). Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutusta tutkitaan useista näkökulmista, joita ovat kognitiivinen psykologia, tietojenkäsittelytiede, käyttöliittymät, käytettävyys ja ohjelmistot (Wikipedia 2012). Tehtävänä sillä on tunnistaa tietotekniikan ja käyttötilanteiden sellaisia ominaisuuksia, mitkä on otettava huomioon laitteiden suunnittelussa (Oulasvirta 2011, 15).

Oulasvirran (2011) mukaan ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksen tehtävänä on tunnistaa tietotekniikan ja käyttötilanteiden sellaisia ominaisuuksia, mitkä on otettava huomioon laitteiden suunnittelussa. Se tutkii vuorovaikutteisten tietokonejärjestelmien

suunnittelua, arviointia ja toteutusta ihmisten käyttöä varten, sekä näihin liittyviä ilmiöitä (Oulasvirta 2011, 15). Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksen (HCI, Human-Computer Interaction) termi on ollut käytössä vasta 1980 – luvun alkupuolelta, mutta jo Toinen Maailmansota ajoi tutkimaan ihmisen ja koneen vuorovaikutusta kun pyrittiin kehittämään tehokkaampia aseita. Kun tietokoneiden käyttö yleistyi, moni tutkija erikoistui ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutukseen. (Dix, Finlay, Abowd ja Beale 2004, 3-4.)

Ihmisten toimintaa kuvaavia malleja ja kieliopeja on olemassa paljon. Toimimista kuvaavia teorioita ovat muun muassa Normanin vuorovaikutuksen malli sekä PCT – malli (Perceptual Control Theory). PCT – malli kuvaa toimintaa ja palautetta ja sen mukaan käyttäjä toimii alku- ja loppupalautteen avulla. (Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2009, 47–49.) Palautteen tarkkaileminen on siis PCT:lle keskeistä (Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2006, 45). Normanin vuorovaikutusmalli on käytettävyysskirjallisuuden yleisimmin siteerattu toiminnan malli. Juuri sen takia Normanin vuorovaikutusmallia käytetään myös tässä tutkimuksessa keskeisenä ihmisen toiminnan teoreettisena mallina. (Sinkkonen ym. 2006, 44–46.)

Normanin vuorovaikutuksen malli (Norman's execution- evaluation cycle) on vaikuttanut suuresti ihmisen ja tietokoneen väliseen vuorovaikutukseen. Sitä kutsutaan myös toimintasilmukaksi ja se koostuu seitsemästä toiminnallisesta askeleesta. (Dix ym. 2004, 124–126.) Sinkkonen ym. (2006, 44) teoksessa nämä seitsemän toiminnallista askelta muodostavat kolme pääryhmää, jotka ovat tavoitteen määrittäminen, toiminnan suorittaminen ja seurauksien tai toiminnan arviointi palautteen avulla.



KUVIO 2. Normanin vuorovaikutuksen malli. (Wiio 2004, 232.)

Normanin vuorovaikutuksen mallin kohdat 1-4 muodostavat suoritusvaiheen ja kohdat 5-7 muodostavat arviointivaiheen. Ensimmäisessä askeleessa käyttäjälle syntyy tavoite, minkä jälkeen syntyy aikomus tehdä tavoitteen vaatimat suoritukset. Kolmannessa askeleessa käyttäjä päättää suorituksen vaatiman toimenpidesarjan ja sen jälkeen suorittaa toimenpiteen. Seuraavaksi käyttäjä tekee havaintoja ympäröivästä maailmasta ja toiminnan kohteesta ja tulkitsee havaintojen perusteella tilanteen. Seitsemännessä askeleessa käyttäjä arvioi, millä tavalla tilanne eroaa tavoitellusta. (Wiio 2004, 232–233.)

2.4 Microsoft Dynamics AX

Microsoft Dynamics AX on erittäin kattava toiminnanohjausjärjestelmä, johon voi sisällyttää mm. myynnin, talouden, varastonhallinnan, palkanlaskennan ja tuotannon osa-alueet. Järjestelmä automatisoi ja yksinkertaistaa yrityksen jokapäiväistä toimintaa. Yhdistämällä eri osa-alueita ja toimipisteitä, järjestelmä antaa reaaliaikaista tietoa käytettäväksi kaikille käyttäjille. Järjestelmää voi muokata muuttuvien tarpeiden myötä ja lisätoimintojen käyttöönotto onnistuu tarpeen mukaan. (Microsoft Oy 2011.) Toiminnanohjausjärjestelmänä Microsoft Dynamics AX on erittäin joustava, jolloin ratkaisuja voi muokata juuri tietyn yrityksen tarpeisiin sopiviksi. AX:n idea on, että se toimii maantieteellisten rajojen yli ja on suunniteltu myös palvelemaan yksittäisten loppukäyttäjien tarpeita. (Mourão & Weiner 2006, 1). Microsoft Dynamics AX:n näkymät ovat samankaltaiset kuin Microsoft Office Outlook – ohjelmassa, mikä helpottaa järjestelmän käytön opettelua. Järjestelmän ominaisuudet mahdollistavat tehokkaamman työnteon nopealla ja helpolla pääsyllä liiketoiminnalle tärkeisiin tietoihin, yksinkertaistetuilla prosesseilla ja tarjoamalla työkalut yhteistyöhön organisaatorajojen ulkopuolellekin. (Microsoft Oy 2011.)

Järjestelmä toimii erinomaisesti kansainvälisillä markkinoilla mukautuen uusiin toimintaympäristöihin, kieliin, valuuttoihin ja paikallisiin toimintoihin. Ominaisuudet toimivatkin 36 maassa ja 40 kielellä mukautuen paikalliseen verojärjestelmään, lainsäädäntöön ja markkinavaatimuksiin. Kansainväliset toiminnot, kuten yrityksen sisäinen kaupankäynti automatisoituu järjestelmän myötä. (Microsoft Oy 2011.)

Järjestelmä on suunniteltu erittäin räätälöitäväksi (Mourão & Weiner 2006, 5) ja järjestelmän ohjelmiston voikin suunnitella eri työroolien mukaiseksi. Tämä mahdollistaa henkilökohtaisen tuottavuuden nostamisen, paremman ymmärryksen liiketoiminnan tilasta kaikilla organisaatiotasoilla ja organisaation toiminnan tuloksellisuuden. Integ-

roimalla liiketoiminnan ohjaus yhteen järjestelmään, saadaan hyötyjä kaikille osaluille. Taloushallinnon tehtävät yksinkertaistuvat ja tehostuvat, myynnistä tulee tuloksellista ja samalla ylin johto voi perustaa päätöksensä järjestelmän antamiin reaaliaikaisiin tietoihin. (Microsoft Oy 2011.)

Microsoft Dynamics – ratkaisut sisältävät seuraavat neljä toiminnallisuutta; toimitusketjunhallinta, ylimmän johdon raportointi ja mittaristot, sähköinen yhteistyö ja liiketoimintatiedon hallinta. Toimitusketjun hallinnan työkalut madaltavat tuottavuuden ja tehokkuuden esteitä, mahdollistavat toimitusketjuun sitoutuneen pääoman pienentämisen ja auttavat organisaatiota toimittamaan oikeita asioita oikeaan aikaan. Mittaristot antavat ylimmälle johdolle selkeän näkymän muun muassa tehtäviin, raportteihin ja kriittisen toiminnan mittareihin. Nämä näkymät mahdollistavat esimerkiksi liiketoiminnan kasvun, lakien ja säädösten noudattamisen seurannan. Järjestelmän yhteistyövälineiden johdosta yhteistyö sidosryhmien kanssa on saumatonta. Liiketoimintatiedon hallinnan kannalta järjestelmässä työkalut, kuten Business Intelligence, ovat oleellisia. Niiden avulla avainmittareita voi tutkia tarkemmin ja voi tunnistaa muun muassa kannattavimmat asiakkaat ja tehokkaimmat alihankkijat. (Microsoft Oy 2011.)

2.5 Microsoft Dynamics AX Bongilla

Uusi toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX otettiin käyttöön Bong Suomi Oy:ssä 1.10.2011 myynnin, talouden, tuotannon ja varaston osastoilla. Ainoa järjestelmän ulkopuolelle jäänyt toiminto on henkilöstöhallinto.

Uusi järjestelmä eroaa vanhasta järjestelmästä huomattavasti. Suurin ero on näkymä, jossa päävalikko ja toiminnot ovat selkeämmät. Toiminnot ovat esillä heti päävalikossa ja toimintoja ja kenttiä valitaan hiirellä, toisin kuin vanhassa järjestelmässä, jossa toiminnot olivat näppäimistön takana. Näkymä on uudessa järjestelmässä enemmän Internetin kaltainen ja esimerkiksi poistumistiet ovat helpommin havaittavissa. Näkymä on myös samankaltainen yrityksessä käytössä olevan sähköpostiohjelma Microsoft Outlookin kanssa, mikä helpottaa toimintojen ymmärtämistä, löytämistä ja käyttämistä. Järjestelmän päävalikko on jokaisen käyttäjän muokattavissa, mikä tehostaa työntekoa. Käyttäjä voi tehdä itselleen ”suosikit” – kansion, johon kerää eniten käyttämänsä toiminnot. Suosikit -kansion sisältämät toiminnot voi myös nimetä omalle näkymälle vaikuttamatta muiden käyttäjien näkymiin.

Käytän esimerkkinä sekä vanhan, että uuden järjestelmän näkymiä havainnollistaessani myyntiosaston eniten käytettyjä toimintoja ja niiden näkymiä. Seuraavassa kuvassa (kuva 2) on näkymä vanhan toiminnanohjausjärjestelmän ”myyntitilaukset” – toiminnosta. Tähän näkymään päästäkseen käyttäjän on pitänyt valita näppäimistöllä jo kahdesta valikosta toiminto, johon hän haluaa siirtyä. Tämä näkymä on ns. myyntiosaston kotisivu, josta käyttäjät voivat syöttää myyntitilauksen, hakea asiakkaiden aikaisempia tilauksia asiakasnumerolla, katsoa tilauksen edistymisestä esim. tavaran arvioitu lähtöviikko tai painatustilauksen painatusajankohta, ottaa tilausvahvistukset päivän päätteeksi massana ja tulostaa tilaussisällön, joka vanhassa järjestelmässä täytyi tulostaa painatusmallin mukana vietäväksi tuotantoon. Tästä valikosta siirtyäkseen, käyttäjän on valittava toiminto siis syöttämällä ”valitse toiminto tai anna komento” – kohtaan tekstiä tai haluamansa toiminnon numero. Järjestelmää pitkään käyttäneet olivat toki löytäneet jo pikatoimintoja, joiden kanssa järjestelmässä navigoiminen oli yksinkertaisempaa. Esimerkiksi suoraan päävalikosta pääsi tähän valikkoon kirjoittamalla MYYNTI ”valitse toiminto tai anna komento” – kohtaan.

```

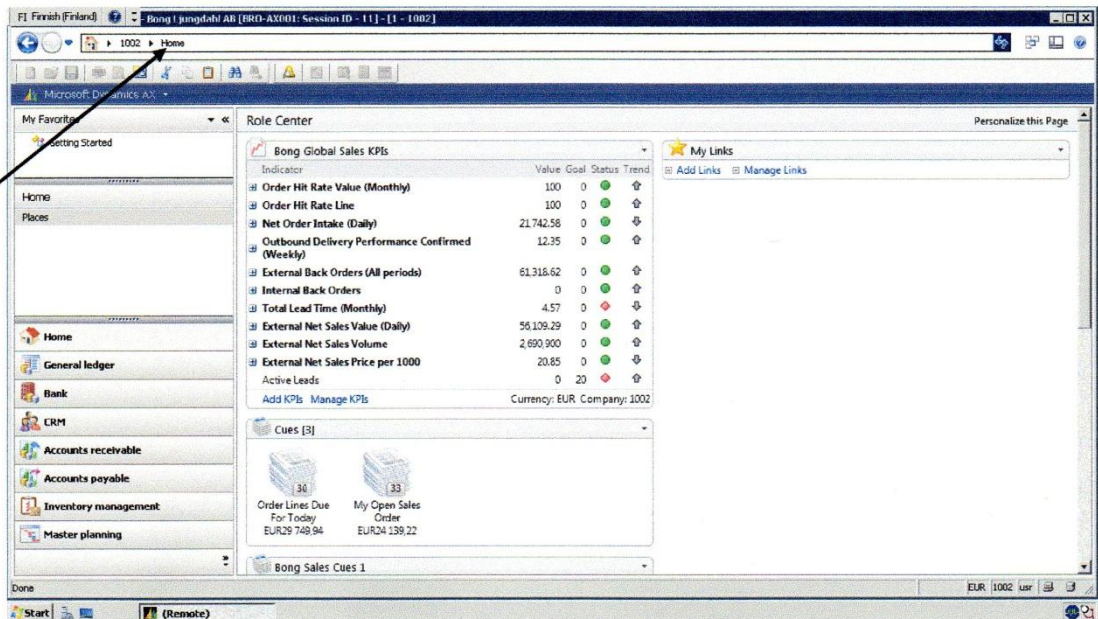
COMMAND                                MENU: MAVT11                                YL
AVO-TEHDAS-                             TILAUKSET                                REL-3
JÄRJESTELMÄ
-----
1. Tilausten syöttö -1                    6. Kotimaan tilausvahv. listaus
2. Siirtotilausten syöttö                7. Viennin tilausvahv. listaus
3. Tilaushaku asiakkaittain              8. Varastotilanne
4. Luonnosten käsittely                   9. Kapasiteettivarausten listaus
5. Tilauksen edistyminen                 11. Tilaussisältö-listaus
16. LAVAPAIKKAKÄSITTELY-menu            12. Tilaussisältö 1 rivi/sivu
20. LÄHETYS-menu                          13. Siirtotilausten listaus
21. LASKUTUS-menu                         14. Valmiin(L) E-rivin vpa-muutos
22. TUOTANTO-OHJELMA-menu                 15. Alihankintarivin lähetyssyöttö
                                           19. TARJOUKSET
-----
                                           23. PALUU PÄAMENUUN
                                           24. LOPETUS

Valitse toiminto tai anna komento
==>

```

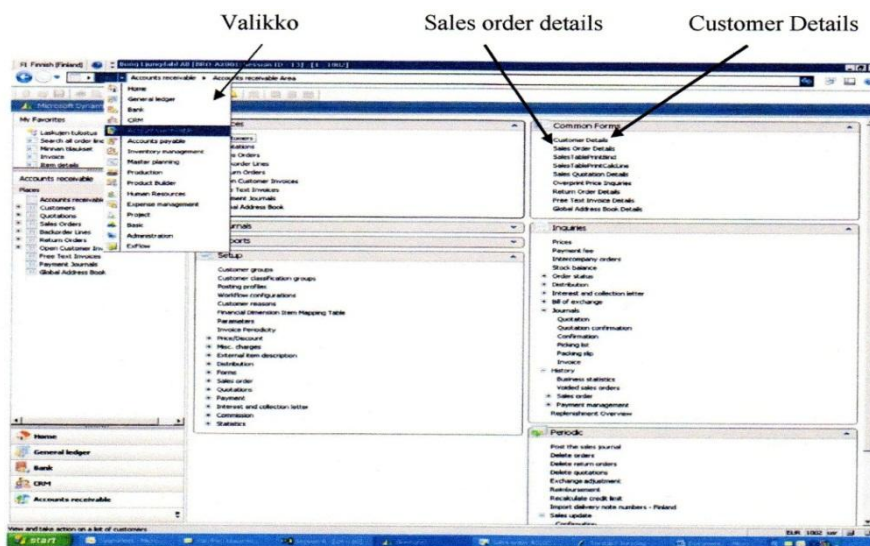
KUVA 2. Vanhan järjestelmän myynnin valikko.

Uuden toiminnanohjausjärjestelmän kotisivun näkymä eroaa huomattavasti vanhan järjestelmän näkymästä. Seuraavassa kuvassa on uuden toiminnanohjausjärjestelmän kotisivun näkymä, josta kaikki järjestelmään sidotut osastot valitsevat oman toimintonsa nuolen osoittamasta valikosta hiirellä valiten.



KUVA 3. Uuden järjestelmän kotisivu

Seuraavassa kuvassa neljä näkyy nuolen osoittama valikon lista, josta toiminto valitaan hiirellä. Esimerkkinä käytetty myyntiosasto valitsee valikosta kohdan ”Accounts receivable”, joka sisältää tilauksen syötön kohdassa ”Sales order details” ja asiakastiedot kohdassa ”Customer details”.



KUVA 4. Myyntiosaston käyttämät valikot uudessa järjestelmässä.

Myyntiosasto kirjaa myyntitilaukset kohtaan ”Sales order details”, joten se on myyntiosaston eniten käyttämä toiminto. Sieltä löytyy myös kaikki tehdyt tilaukset, joiden taakaa löytyy muun muassa tilausvahvistukset, painatustiedot ja laskut. Asiakkaan mukaan valittujen aikaisempien tilausten löytäminen on yksinkertaistunut uuden järjestelmän

myötä. Vanhassa järjestelmässä aikaisemmat tilaukset piti hakea toisesta toiminnosta käyttämällä asiakasnumeroa, kun uudessa järjestelmässä haku tapahtuu syöttämällä asiakkaan nimi kenttään toiminnossa, joka on kuitenkin auki myyntiosastolla lähes koko ajan. Customer Details – kohdasta näkyy asiakkaiden tiedot, kuten osoitteet ja maksuehdot. Myyntiosasto päivittää asiakkaiden tiedot ja tarvitsee osoitetietoja muun muassa tilauksen tekemiseen.

Tilauksen syöttö on vanhassa järjestelmässä monien toimintojen takana. Kuten seuraavasta kuvasta 5 näkyy, syötetään tilauksen kirjaamisen aluksi asiakastiedot, jotka tulivat osittain automaattisesti asiakasnumeron yhteydestä. Ihan ensimmäiseksi tilausta kirjaavassa siis kuitenkin syötetään asiakasnumero, minkä jälkeen päästään tähän toimintoon. Vanha järjestelmä toimi hyvin pitkälti asiakasnumeroiden perusteella ja niiden muistaminen varsinkin tuuraajille tai harvemmin tilaavien asiakkaiden yhteydessä oli hankalaa. Järjestelmä vaati myös tarkan järjestyksen tietoja syötettäessä ja tiedot syötettiin isoilla kirjaimilla kirjoittaen. Välillä tietojen syöttöjärjestys vaikutti jopa nurinkuriselta, kun ne syötettiin esimerkiksi tässä kuvassa 5 olevassa toiminnossa oikealta vasemmalle.

| 3 | 2 | 1 |
|--|---|---|
| YO2090 YPOY/ *BONG SUOMI OY TILAUS 087... 01 5 TILAAJA TT 1 00391 HELSINKI LASKUTUS 00391 HELSINKI EUR LKM VANH AVOIMET 69 ERAANT. 14 | TILAUSOTSIKON YLLÄPITO /TIO1 E/V V KAS 0011 TVKO 3911 TE 02 ED 0010 PVKO 3911 TOIM.OSOITE 00000 TIS TOTA 08 SOPIMUSKULJETUS TOEH 01 RAHDIN MAKSAA LÄHETÄJÄ MAEH 01 14 PV -2% TAI 30 PV LVV 03 ALV 23% VAKUUTUS 00 % VIIV.KORKO 08 00 % VIENTIVEKS PV 000 % 00 00 | 19.04.12 10.03 SYOTPVM 300911 TILPVM 300911 AS TILNRO/MERKKI HINN ALE KAMP PROJ 00000 ARVOPVM 000000 PIKA TOIMPV LASKUTYP 0 LASKU EST 0 KOONTILAS 0 VUOSIAL 0 VAHVIST 1 VIENTI 0 VAL EUR KIELI 0 KURSSI 01 00000 |
| KIRJAUS:ENTER ED.SARAKE:CMD/2 TIH/TIS:CMD/5 TRI:CMD/6 VAL:CMD/9 TLA:CMD/10 TIO3:CMD/11 TILAUKSEN HYVÄKSYMINEN:CMD/12 POISTO:CMD/24 | | |

KUVA 5. Vanhan järjestelmän tilauksen syöttö.

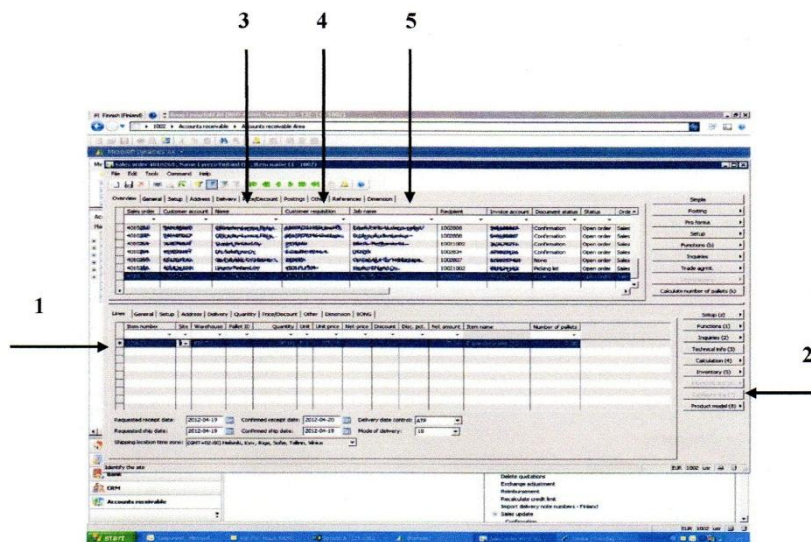
Ensin syötettiin tiedot ruudun vasemmalla puolella olevaan sarakkeeseen 1, alkaen kohdasta ”AS.TIL.NRO/MERKKI”, minkä jälkeen siirryttiin F2 – näppäimellä ruudun keskellä sijaitsevaan ”TOIM.OSOITE” –kohtaan 2, jossa syötettiin tilauksen toimitusosoite, tilauksen saapumisen viikko ja kuljetukseen ja maksuehtoihin liittyvät tiedot. Tämän jälkeen siirryttiin tarvittaessa taas F2 – näppäimellä ruudun vasemmanpuoleiseen sarakkeeseen 3, jossa korjattiin mahdollisesti laskutustiedot. Tiedot piti myös tallentaa painamalla aina tietystä kohdasta ”enter”.

Tästä toiminnosta siirryttiin jälleen tilauksen teossa eteenpäin näppäimellä F6, jolla päästiin tilattujen tuotteiden tuotenumeroiden ja tilattujen määrien syöttämiseen. Jos kyseessä oli painatustilaus, piti tämän jälkeen tuote kerrallaan mennä painatustietojen syötön valikkoon taas navigoimalla F – näppäimillä. Lopuksi tilaus piti vielä hyväksyä näppäimellä F12, minkä jälkeen tilauksen tiedot lähtivät joko tuotantoon tai varastolle, riippuen siitä, oliko tilattu painettuja tuotteita vai varastotuotteita. Yhden tilauksen kirjaamiseen tarvittiin siis suuri määrä valikoita, jotka valittiin aina F-näppäimillä navigoimalla. Hiirtä järjestelmässä ei tullut käyttää, koska se saattoi sekoittaa tietojen syötön ja häiritä järjestelmän toimintaa.

Uudessa järjestelmässä tilauksen kirjaaminen aloitetaan myös asiakkaan tietojen kirjaamisella. Asiakkaan tiedot löytyvät järjestelmän takaa nimen perusteella, eikä asiakasnumeroita juurikaan tarvitse muistella. Poikkeuksiakin kuitenkin löytyy. Joissain tilanteissa järjestelmä antaa samalla nimellä monta eri vaihtoehtoa, jolloin tarvitsee tarkistaa asiakastiedoista, mikä asiakasnumero tarvitaan. Näin käy tilanteissa, joissa asiakkaalla on esimerkiksi laskutukseen liittyvä asiakasnumero ja tilausten tekoon liittyvä asiakasnumero. Yleensä nämä tapaukset ovat sähköisen laskutuksen piirissä. Kuten vanhassakin järjestelmässä, tietyt tiedot pitää syöttää tietyssä järjestyksessä, ettei järjestelmä nollaa jo syötettyjä tietoja. Toimitusosoitteet kuitenkin tulevat enimmäkseen automaattisesti asiakkaan takaa ja syötettäväksi jää asiakkaan tilausnumero ja mahdollinen viite, sekä haluttu toimituspäivämäärä. Tästä toiminnosta päästään OK- ruutua painamalla eteenpäin kuvan 6 esittämään valikkoon.

Suuri muutos vanhaan järjestelmään verrattuna on se, että tuotteen määrä kirjataan esimerkiksi tuhat kappaletta tilattaessa ”1 000”, kun vanhassa järjestelmässä kirjattiin sama määrä luvulla ”1”. Yksikkö oli siis vanhassa järjestelmässä tuhat ja uudessa järjestelmässä yksi.

Seuraavassa valikossa (kuva 6) syötetään tuotteen tiedot, tilattu määrä ja hinta (nuoli 1) sekä mahdolliset painatustiedot (nuoli 2). Tästä näkymästä saa kirjattua kaikki tilaukselle tarpeelliset tiedot ilman siirtymisiä toisiin valikkoihin. Kaikki toiminnot ovat koko ajan näkyvissä, joten siirtyminen on yksinkertaisempaa kuin vanhassa järjestelmässä.



KUVA 6. Uuden järjestelmän tilauksen syöttö.

Tästä toiminnosta näkee myös aikaisemmat tilaukset ja niitä voi hakea asiakkaan nimellä (nuoli 3), asiakkaan tilausnumerolla (nuoli 4) tai painatustiedoilla (nuoli 5), mikä on myös suuri uudistus vanhaan järjestelmään verrattuna. Myös varastosaldot selviävät syötetyn tuotteen osalta tästä valikosta suoraan.

Kun tilaus on kirjattu, siitä otetaan tilausvahvistus, joka tarvittaessa myös tulostetaan. Mikäli tilausvahvistusta ei tässä vaiheessa ota, ei sitä saa myöhemmin enää näkyviin. Tämä on aiheuttanut etenkin järjestelmän käytön alkuvaiheessa ongelmia, mutta sujunee nyt jo vakikäyttäjiltä. Jotkin tilaukset täytyy myös erikseen laskuttaa ja lähettää, mikä on myyntiosaston työntekijöiden tehtävä. Nämä toiminnot löytyvät myös tästä näkymästä.

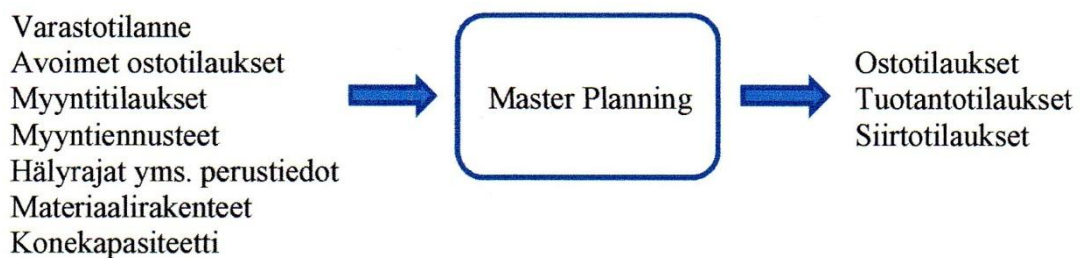
Tulosteet ovat myös uuden järjestelmän kautta selkeämmät ja nykyaikaisemmat näkymältään. Kaikkia tulosteita ei kuitenkaan saa enää niin sanottuna massana, eli kaikki kerrallaan päivän päätteeksi, vaan esimerkiksi tilausvahvistukset täytyy ottaa yksitellen, mikä aiheuttaa myynnin osastolla hieman lisätöitä. Tilausvahvistuksia ei myöskään enää arkistoida, kuten vanhan järjestelmän aikaan.

Järjestelmän käyttökieli muuttui myös uuden järjestelmän myötä suomesta englanniksi. Tämä on aiheuttanut joillekin hieman vaikeuksia etenkin aluksi, kun kaikkien termien merkitykset eivät olleet tiedossa tai muistissa. Termeistä on kyllä olemassa lista suomenkoksineen ja äkkiä myös eniten käytetyt toiminnot löytyivät. Asiakkaille tilausvah-

vistuksissa näkyneet englanninkieliset tuotetiedot ovat aiheuttaneet hieman hämmennystä sekä käyttäjille, että asiakkaille.

Koska käyttöönotto päivä oli lauantai, tietty projektin vastuuhenkilöistä koostunut ryhmä työskenteli viikonlopun yli, jotta järjestelmä saataisiin mahdollisimman sujuvasti kaikkien käyttöön heti maanantaina. Maanantaista lähtien AX:ää alettiin käyttää toiminnan ohjaukseen kaikilla osastoilla ja jokaisessa toimipisteessä. Noin kuukauden ajan käyttöönotosta järjestelmää vielä niin sanotusti testattiin, eli varmistettiin, että toiminnot varmasti sujuvat kuten pitääkin. Eri osastot olivat yhteydessä toisiinsa jatkuvasti varmistukseen, että esimerkiksi tilaukset kirjautuvat oikein, painatustiedot näkyvät tuotannossa ja että varastotilaukset kirjautuvat ja varastosaldot ovat oikein. Tämän tarkistamisen tarpeen aiheutti muun muassa se, että toiminnot toimivat niin sanotusti automaattisemmin, kuin aikaisemmin. Käyttäjät myös vielä opettelivat käyttämään uuden järjestelmän toimintoja, joten virheet olivat mahdollisia ja jo niidenkin välttämiseksi oli tarpeen olla yhteyksissä osastojen välillä ja tarkistaa järjestelmän kautta eteenpäin mennyt tieto.

Järjestelmän tekemän suunnittelun (Master Planning) tarkoituksena on varmistaa, että käyttäjällä on käytössään kaikki, mitä hän tarvitsee, silloin kun hän tarvitsee ja siellä, missä tarvitsee (Mourão & Weiner 2006, 193).



KUVIO 3. Järjestelmän tekemä suunnittelu. (Vallius 2009. Koulutuspaketti, Bong Suomi Oy.)

Master Planning on moduuli, jonka laitteisto määrittelee sen toiminnan. Laitteisto täytyy määritellä tarkasti, koska moduulin toiminnot, kuten myyntitilauksen tekeminen, ovat täysin riippuvaisia siitä. (Mourão & Weiner 2006, 193.)

Heti käyttöönoton alussa joitakin ongelmia ja puutteita ilmaantui, mikä on luonnollista tällaisessa projektissa. Näiden ratkaisemiseen tarvittiin konsulttien apua ja konsultit

olivatkin useana päivänä paikan päällä toimipisteissä. Osa ongelmista jouduttiin kuitenkin hoitamaan ottamalla konsultteihin yhteyttä puhelimitse tai sähköpostitse, koska aika ei riittänyt kaikkien ilmi tulleiden puutteiden korjaamiseen, kun konsultti oli paikalla.

Iso ongelma oli sidosryhmille lähtevissä tulosteissa, joissa oli puutteita näkymän suhteen. Tulosteita oli tuskin ehditty testaamaan lainkaan ennen käyttöönottoa. Asiakkaalle näkyvät tarvittavat viitteet olivat puutteellisia tilausvahvistuksissa ja laskuissa vielä melko pitkään käyttöönoton jälkeenkin, mikä aiheutti turhautumista etenkin asiakkaille ja heidän kanssaan paljon tekemisissä oleville myyntineuvottelijoille ja myyntipäälliköille. Asiakkailta tullut palaute mielestäni vahvisti sen, että tulosteet olisi ehdottomasti pitänyt testata ennen käyttöönottoa, ennen kuin ne päätyvät asiakkaille.

Ongelmia tuli käyttöönoton jälkeen ilmi melko paljon, mikä voisi viitata siihen, ettei testausta ole suoritettu kaikilla vaadituilla osa-alueilla tarpeeksi laajasti ja tarkasti. Jotkin toiminnot ovat voineet jäädä testaamatta niiden harvinaisen esiintymisen vuoksi.

3 KÄYTETTÄVYYS

3.1 Mitä käytettävyys on?

Sinkkosen (2004) määritelmä käytettävyydelle on, että sillä kuvataan, miten helppoa ja tehokasta tuotetta on käyttää. Käytettävyttä ja ihmisen ja koneen vuorovaikutusta pidetään pitkälti samana asiana. Teoriassa ihmisen ja koneen vuorovaikutus ei kuitenkaan ota huomioon ihmistä organisaation osana, työntekijänä ja tahtovana toimijana, kun taas käytettävyys huomioi kyseiset asiat. (Sinkkonen ym. 2006.) Oulasvirran (2011) mukaan käytettävyystutkimuksen voidaan katsoa kuuluvaksi HCI-alaan (ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus).

Käytettävyys on tieteenala, joka käsittelee ja tutkii niitä ominaisuuksia, jotka tekevät käytettävyydestä hyvän tai huonon. Käytettävyttä tutkii ja sen parissa työskentelee monen eri oppialueen edustajia, kuten insinöörejä, psykologeja, sosiologeja ja tradenomeja. Kuutin mukaan hyvä käytettävyysasiantuntija olisikin yhdistelmä näistä edellä mainituista. (Kuutti 2003, 14–15.) Ensimmäiset kansainväliset standardit käytettävyydelle ja käyttäjäkeskeiselle suunnittelulle luotiin 1990-luvun lopussa. 2000-luvulla käytettävyys on ollut jatkuvassa kasvussa niin kuluttajatuotteiden kuin työssä käytettävien tietojärjestelmien ja koneiden suunnittelussa. (Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 102–103.)

Hyvä käytettävyys on tärkeää sekä inhimillisestä että taloudellisesta näkökulmasta. Inhimillisestä näkökulmasta käytettävät tuotteet ja järjestelmät parantavat ihmisten elämänlaatua ja tuottavat parhaimmillaan iloa käyttäjilleen. Taloudellinenkin merkitys on suuri, koska huono käytettävyys lisää tuotekehitys- ja tukikustannuksia sekä vaikuttaa tuotteiden kilpailuasemaan. (Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 104.) Monessa ohjelmistoprojektissa käytettävyys jää silti sivuseikaksi, mikä voi aiheuttaa heikkoa käytettävyttä (Kuutti 2003, 19).

Rydbergin (2005) mukaan hyvä käytettävyys on selvää säästöä sekä tuotteen tai palvelun valmistajalle, että sen käyttäjälle. Wiion (2004, 29) mukaan käytettävyydeltään hyvä ohjelma on ymmärrettävä, vaivaton, kattava, sekä esteettisesti miellyttävä. Valmistaja säästää tukipalveluissa, kun tuotteen tai palvelun käytön lähtökohdat ja tavoitteet on otettu huomioon sen suunnittelussa. Työnantaja sen sijaan hyötyy siitä, ettei työnteki-

jöiden aika kulu väärin asioiden tekemiseen, vaan he pystyvät keskittymään oleelliseen. Tuotteen tai palvelun hyvä käytettävyys saa käyttäjälle aikaan hyvän käyttökokemuksen, mikä taas luo asiakasuskollisuutta. Kun tuotteen käytettävyydestä on hyviä kokemuksia, sitä myös käyttää mielellään jatkossakin. (Rydberg 2005.)

Huono käytettävyys voi johtaa vaarallisiinkin tilanteisiin. Se voi aiheuttaa turhautumista, mikä taas lisää virhealttiutta ja työtaturmariskiä. Tällainen tilanne voisi olla erityyppinen kohtalokas mm. lentokoneen ohjaamossa tai ydinvoimalassa. (Kuutti 2003, 16.) Wiio (2004, 33) mainitsee teoksessaan vuonna 2003 Suomessa julkaistun tutkimuksen, joka oli syntynyt Tietojenkäsittelyliiton ja Gap Gemini Ernst & Young Oy:n yhteistyönä. Tutkimuksen mukaan Suomessa kuluu kahdeksan prosenttia kokonaistyöstä tietotekniikan ongelmiin, mikä vastaa 3,1 tuntia viikossa jokaista suomalaista työssäkäyvää kohti. Huono käytettävyys johtaa helposti käyttäjän turhautumiseen ja stressaantumiseen, ajan tuhlaamisesta puhumattakaan (Sinkkonen ym. 2009).

Käytettävyyden ongelmat vaikuttavat yrityksen toimintaan ja niillä voi olla seuraavia välittömiä vaikutuksia: käyttäjä ei omaksu sovellusta käyttöönsä, sovelluksen ominaisuuksia jää hyödyntämättä, käyttäjä tekee virheitä ja käyttäjältä kuluu paljon aikaa tehtäviinsä. Näiden ongelmien seurauksia voivat olla muun muassa työn tuottavuuden aleneminen, asiakaspalvelun laadun aleneminen sekä suunnittelun ja päätöksenteon laadun aleneminen. (Wiio 2004, 33–34.)

3.2 Käytettävyyden osa-alueet

ISO 9241-11 –standardin mukaan käytettävyys jaetaan kolmeen osa-alueeseen. Nämä kolme osa-aluetta ovat tuottavuus, tehokkuus ja miellyttävyys (taulukko 1). (Sinkkonen 2004).

TAULUKKO 1. ISO 9241-11 -standardin määrittelemät käytettävyyden osa-alueet (Sinkkonen 2004).

| | |
|---------------|--|
| Tuottavuus | Tehtävät tulevat tehdyksi täydellisesti ja virheettömästi |
| Tehokkuus | Paljonko resursseja tuotteen käytössä tarvitaan henkilöinä, rahana ja aikana |
| Miellyttävyys | Kuinka miellyttävä tuotetta on käyttäjien mielestä käyttää |

Kansainvälinen standardointijärjestö määrittelee käytettävyyden kokonaisuudeksi, joka kuvaa miten hyvin tietyt käyttäjät kykenevät käyttämään käytössään olevia työvälineitä tiettyjen tehtävien suorittamiseen tietyissä ympäristöissä tavoitteidensa saavuttamiseen. ISO 9241 -standardissa määritellään käytettävyydessä tarkasteltaviksi kohteiksi käyttäjä, hänen tehtävänsä, työvälineensä ja toimintoympäristönsä. (Kuutti 2003, 14–15.)

Jacob Nielsen jakaa käytettävyyden kuuteen eri osa-alueeseen, jotka ovat opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys, miellyttävyys ja hyödyllisyys (Taulukko 2). Käytännössä tärkeimmät ja käytetyimmät käytettävyyden muuttujat ovat tuotteen intuitiivisuus (Nielsenin ”opittavuus”), käytön tehokkuus (myös aloittelijoiden) ja virheettömyys. (Sinkkonen 2004.)

TAULUKKO 2. Nielsenin käytettävyyden kuusi osa-alueetta (Sinkkonen 2004).

| | |
|---------------|---|
| Opittavuus | Kuinka helppoa käyttäjien on tehdä tuotteen avulla perusasiat ensimmäisellä käyttökerralla? |
| Tehokkuus | Kun asia on opittu, kuinka nopeasti käyttäjät pystyvät tekemään tehtävät? |
| Muistettavuus | Kuinka kauan käyttäjiltä menee saman tuottavuuden saavuttamiseen uudelleen oltuaan käyttämättä sitä jonkin aikaa? |
| Virheettömyys | Kuinka paljon käyttäjät tekevät virheitä, kuinka vakavia ne ovat ja kuinka helppo niistä on toipua? |
| Miellyttävyys | Kuinka miellyttävä tuote on käyttää? |
| Hyödyllisyys | Kuinka hyvin tuote sopii työhön, johon se on tarkoitettu? |

Opittavuus mittaa siis aloittelijan käyttämää aikaa kohtalaisen käyttöaidon oppimiseen ja tehokkuus on kokeneen käyttäjän työskentelyn nopeus. Muistettavuus tarkoittaa käyttöaidon säilymistä, eli satunnaisen käyttäjän kykyä muistaa aiemmin opittu tuotteen käyttötapa. Virheiden osalta tarkastellaan toisaalta korjattavissa olevien virheiden määrää ja niistä toipumisen onnistumista, ja toisaalta tuhoisia virheitä, jotka turmelevat työn kokonaan. Miellyttävyyteen sisältyy käyttäjien arviointi tuotteen miellyttävästä käytöstä ja toisaalta se, miten käytettävältä tuote näyttää ennen sen käyttämistä. (Keinonen 1998.)

Hyysalo (2006, 159–161) määrittelee käytettävyyden osa-alueet hieman eri näkökulmasta kuin Nielsen ja ISO-standardi. Hänkin jakaa käytettävyyden kuuteen osa-alueeseen, mutta osa-alueet ovat toimintojen vastaavuus, ryhmittely, liikkuminen, vas-

taavuus käyttäjien aiempiin tottumuksiin ja kokemuksiin, graafinen suunnittelu ja väri-
tys sekä nimeäminen ja symbolit. Hyysalon määritelmän mukaan on yleistä, että joitain
käyttäjille keskeisiä toimintoja puuttuu laitteesta, mutta se sisältää kuitenkin heidän
kannaltaan myös tarpeettomia toimintoja. Toiminnot olisi myös ryhmiteltävä niin, että
tärkeimmät asiat ovat parhaiten näkyvillä ja harvoin käytettävät toiminnot voidaan si-
joittaa syrjään. Tämä helpottaa myös liikkumista osien välillä. Laitteen suunnittelun
tulisi kertoa käyttäjälle muun muassa missä tilassa hän kulloinkin on, miten hän pääsee
tavoittelemaansa toimintoon ja miten ruudusta pääsee pois. Käyttäjien aiemmat tottu-
mukset ja kokemukset tulisi ottaa huomioon käytettävyyttä suunniteltaessa, koska ihmi-
set orientoituvat uusiin laitteisiin niiden pohjalta. Graafisella suunnittelulla ja väri-
tyksellä voidaan korostaa, ryhmittää, erotella ja häivyttää toimintoja. Toimintojen huonolla
nimeämisellä voidaan saada aikaan lisää virheitä. Termit tulisi nimetä niin, että ne vas-
taavat käyttäjien käsitystä toiminnoista. (Hyysalo 2006, 159–161.)

Hyvä käytettävyys voi luoda yritykselle tai tuotteelle kilpailuedun. Käytettävyys onkin
tärkeä ominaisuus tuotetta markkinoitaessa. Kun tietoteknisten sovellusten markkinat
alkavat olla jo kilpaillut, vaaditaan käytettävyydeltä yhä enemmän. Monessa ohjelmis-
toprojektissa käytettävyys jää kuitenkin sivuseikaksi, mikä aiheuttaa sovellusten epäon-
nistumisen. Heikon käytettävyyden syynä on usein tiedon puute ja useasti käytettävyys
on myös liian suuri kustannuserä suunnitteluprosessissa, joten se jätetään vähälle hu-
omiolle. Pitkällä aikavälillä käytettävyyden huomioonottaminen on kuitenkin usein osoit-
tautunut myös taloudellisesti kannattavaksi. (Kuutti 2003, 15–19).

3.3 Käytettävyyden suunnittelu

Käytettävyyden huomioonottaminen jo suunnitteluvaiheessa edesauttaa projektin, kuten
ohjelmiston käyttöönoton onnistumista. ISO 13407-standardi määrittelee käyttäjäkes-
keisen suunnittelun neljä keskeistä periaatetta seuraavasti: käyttäjien aktiivinen osallis-
tuminen ja käyttäjä- ja tehtävävaatimusten selkeä ymmärtäminen, toimintojen kohden-
taminen käyttäjien ja teknologian välillä, suunnitteluratkaisujen iterointi ja monialainen
suunnittelu. Käyttäjien osallistuminen käytännössä tapahtuu siten, että tuotteen kehittä-
jät ovat läheisessä vuorovaikutuksessa tuotteen todellisten käyttäjien kanssa. Tämä tu-
kee sekä määrittelyvaihetta että tuotteen tarkempaa suunnittelua. Toimintojen kohden-
taminen tarkoittaa sitä, että ohjelmistoon lisätään toimintoja käyttäjien vahvuuksien
mukaan. Joitakin toimintoja on turha säilyttää teknologialle, joten ne jäävät ihmisen teh-

täväksi. Suunnitteluratkaisujen iterointi tarkoittaa sitä, että käyttäjiltä haetaan toistuvaa palautetta suunnitteluratkaisuista. Iterointi edellyttää alustavien suunnitteluratkaisujen tekemistä, mitkä sitten esitetään prototyypin avulla. Monialainen suunnittelu tarkoittaa suunnittelussa tarvittavia erilaisia taitoja ja ammattikuntien edustajia. Asiantuntijoita tarvitaan esimerkiksi käyttäjätutkimuksen, käyttöliittymäsuunnittelun, muotoilun, markkinoinnin ja tekniikan aloilta. (Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 106–107.)

Käyttäjakeskeisessä suunnitteluprosessissa on neljä vaihetta, joita noudattamalla saavutetaan hyvin suunniteltu käytettävyys. Suunnittelun lähtökohtana on, että suunnittelun tarve tunnistetaan ensin suunnitteluorganisaatiossa. Organisaation tulisi pitää käytettävyyttä tärkeänä ja osata ainakin käytettävyyden perusmenetelmät. Sen jälkeen tulisi ymmärtää käyttökonteksti sekä käyttäjän ja organisaation vaatimukset, eli käyttöympäristö ja käyttäjäryhmän tarpeet ja organisaation piirteet. Tämän jälkeen tuotetaan suunnitteluratkaisuja, joiden tuottamisessa mukana on myös loppukäyttäjiä. Tämän jälkeen ratkaisuja arvioidaan asiantuntijoiden ja käyttäjien toimesta. Prosessia jatketaan, kunnes järjestelmä täyttää asetetut vaatimukset, eli suunnittelu ja suunnittelun arviointi vuorottelevat kunnes saavutetaan haluttu lopputulos. (Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 107–109.)

Käyttöliittymän suunnittelijan tulisi ainakin jollain tapaa tutustua tulevaan käyttäjään. Yksi mahdollisuus tutustua käyttäjään on vieraillla hänen työpaikallaan, joka on tuotteen luontainen käyttöpaikka. Tällöin suunnittelija voisi tutkia ainakin mihin ja miten käyttäjä tuotetta käyttäisi. Erinomaiseen tuotteen käytettävyyteen pyrittäessä tämä ei kuitenkaan riitä, vaan siihen tarvitaan erittäin tarkka kuvaus käyttäjästä ja tämän tavoitteista. (Kuutti 2003, 117.)

3.4 Käytettävyyden arviointi

Käytettävyyden arviointiin käytetään erilaisia heuristiikkoja, jotka ovat listoja säännöistä ja ohjeista. Etenkin varhaisemmat heuristiikat olivat käytännön käytettävyyсарvioinnissa epäkäytännöllisiä. Ne olivat yleensä liian laajoja, jopa tuhat erilaista ohjetta sisältäviä sääntökokoelmia, joiden ohjeiden muistaminen on mahdotonta. Käytössä ovat yleistyneet kevyemmät heuristiikat, kuten Nielsenin lista, joka sisältää kymmenen kohtaa ja Schneidermanin ” Kahdeksan kultaista sääntöä dialogin suunnittelussa”. Myöhemmin esittelen paremmin Nielsenin listan sisältöä, koska sitä käytetään tässä tutki-

muksessa keskeisenä arviointimenetelmänä. (Kuutti 2003, 47.) Hyysalon (2006, 162) mukaan heuristiset säännöt eivät korvaa kuitenkaan testausta, koska ne joko jäävät liian yleisiksi tai niitä kertyy liikaa, eikä niitä voi näin ollen soveltaa tehokkaasti.

Heuristiikkoja sovelletaan osana tuotekehitysprosessia, jolloin prototyyppiä arvioidaan esimerkiksi Nielsenin listan mukaan, korjataan näin huomattuja puutteita ja käytettävyyso ongelmia ja testataan uudestaan. Näin jatketaan, kunnes uusilla arviointikierroksilla ei ilmene enää uusia ongelmia. Arvioinneissa käytetään yleensä kolmesta kuuteen arvioijaa. Nielsenin mukaan yksittäinen arvioija löytää vain noin 35 % käytettävyyso ngelmista, kun taas viidellä arvioijalla löydetään noin $\frac{3}{4}$ ongelmista. Tämä perustuu siihen, että eri arvioijat kiinnittävät huomionsa eri ongelmiin. Arvioijien nostaminen yli viiden ei kuitenkaan enää juurikaan nosta käytettävyyso ngelmien löytymisprosenttia. Heuristisen arvioinnin lopputulos on lista käytettävyyso puutteista ja arvioinnin aikana havaituista ongelmista. (Kuutti 2003, 48–49).

Nielsenin lista on käytössä yleistynyt heuristiikka, joka sisältää 10 kohtaa (taulukko 3). Vaikka siinä onkin tiivistetty käytettävyyso pit muutamaan sääntöön, se paljastaa oikein käytettynä yleisimmät ja vakavimmat käytettävyyso ngelmat. (Kuutti 2003, 47.)

TAULUKKO 3. Nielsenin lista (Molich & Nielsen 1990) vapaasti suomennettuna (Kuutti 2003, 49).

| | |
|----|--|
| 1 | Vuorovaikutuksen käyttäjän kanssa tulee olla yksinkertaista ja luonnollista. |
| 2 | Vuorovaikutuksessa tulee käyttää käyttäjän kieltä. |
| 3 | Käyttäjän muistin kuormitus tulee minimoida. |
| 4 | Käyttöliittymän tulee olla yhdenmukainen. |
| 5 | Järjestelmän tulee antaa käyttäjälle kunnollista palautetta reaaliajassa. |
| 6 | Ohjelmissa ja sen osissa tulee olla selkeät poistumistiet. |
| 7 | Oikopolkuja ja tehokasta työskentelyä tulisi tukea. |
| 8 | Virheilmoitusten tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä. |
| 9 | Virhetilanteisiin joutumista tulisi välttää. |
| 10 | Käyttöliittymässä tulee olla kunnolliset avustustoiminnot ja dokumentaatio. |

Tätä listaa käyttäen jopa täysin kokematonkin arvioija voi onnistua arvioinnissa, mutta sen täysimittainen hyödyntäminen ja kaikkien kohtien oikein ymmärtäminen vaatii taus-

tätietoa asiasta. Seuraavaksi tarkastellaankin kunkin kohdan sisältöä hieman tarkemmin. (Kuutti 2003, 50.)

Nielsenin listan ensimmäisen kohdan mukaan vuorovaikutuksen tulee olla yksinkertaista ja luonnollista (Kuutti 2003, 49). Hyysalo (2006, 161) on tulkinnut tätä Nielsenin listan kohtaa niin, että käyttöliittymän tulisi olla mahdollisimman yksinkertainen ja selkeä, ja sen käyttö tulisi tuntua luontevalta. Käyttäjälle olisi parasta näyttää juuri se tieto, jota hän tarvitsee ja lisäksi oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Käytännössä tämän toteuttaminen voi kuitenkin olla hyvin vaikeaa. Jokainen ylimääräinen asia näytöllä on yksi asia lisää opittavana ja yksi asia lisää, mikä on mahdollista ymmärtää väärin. Useat tutkimukset ovat Kuutin (2003) mukaan vahvistaneet 20/80 – säännön. Sen mukaan 80 % käyttäjistä käyttää 20 % ohjelman ominaisuuksista ja 20 % käyttää 80 % ominaisuuksista. Käyttöliittymän vuorovaikutuksen luonnollisuus ilmenee arkipäiväisestä elämästä tuttuina konsepteina. Tästä hyvänä esimerkkinä on pankkien laskujenmaksutointo, jossa niin Internetin välityksellä kuin maksuautomaatillakin maksaessa käyttäjä saa eteensä normaalilta pankkisiirtolomakkeelta näyttävän kuvan, joihin tiedot voi täyttää tutuille paikoille. (Kuutti 2003, 50–51).

Kohdan 2, vuorovaikutuksessa tulee käyttää käyttäjän kieltä, mukaan käytettävän kielen ja termien tulisi olla normaalia arkikieltä. Kielen suunnittelussa on tärkeää selvittää käyttäjäryhmän koko ja käyttäjien ominaisuuksia. Esimerkiksi lääkäreille tarkoitettu sovelluksessa voidaan käyttää lääkärien kieltä. (Kuutti 2003, 52.) On siis tärkeää käyttää käyttäjille tuttuja termejä ja ilmauksia (Hyysalo, 2006, 161).

Kohdassa 3, käyttäjän muistin kuormitus tulee pyrkiä minimoimaan, keskitytään muistin kapasiteettiin. Ihmisen muisti jaetaan yleensä kahteen osaan, lyhytkestoiseen ja pitkäkestoiseen muistiin. Lyhytkestoisen muistin kapasiteetti on pieni ja asioiden palauttaminen käsiteltäväksi on hyvin nopeaa lyhytkestoisesta muistista. Lyhytkestoisessa muistissa asiat kuitenkin pysyvät vain vähän aikaa. Sovelluksen kannalta lyhytkestoista muistia ei saisi kuormittaa missään vaiheessa yli viidellä asialla. Pitkäkestoisen muistin kapasiteetti on suuri ja sen kesto aika voi olla jopa koko ihmisen elinikä. Asioiden palauttaminen mieleen on kuitenkin hitaampaa ja vaikeampaa, kuin lyhytkestoisesta muistista. Käyttöliittymässä kannattaa hyödyntää tietokoneen muistikapasiteettia, joka on valtavan suuri ja josta on nopea palauttaa tietoa käyttöön. Kaikki tarvittava tieto tulisi siis säilyttää koneen muistissa, jolloin käyttäjän muisti ei kuormitu. (Kuutti 2003,

53–54.) Ulkoa opeteltavien asioiden määrä pitäisi siis pyrkiä minimoimaan. Myös käyttöliittymän suunnittelulla voidaan auttaa muistamista. (Hyysalo 2006, 161.)

Kohta 4 koskee käyttöliittymän yhdenmukaisuutta. Käyttöliittymän pitäisi toimia samoilla periaatteilla (Hyysalo 2006, 161) ja käyttäytyä samalla loogisella tavalla koko sovelluksessa, jolloin käyttäjä voisi uuteen osaan sovellusta tullessaan käyttää ainakin osaa sen sovelluksista ilman opettelua, koska toiminnot ovat samanlaisia kuin tutuissakin sovelluksen osissa. (Kuutti 2003, 55.)

Kohdan 5 mukaan, järjestelmän tulee antaa käyttäjälle kunnollista palautetta reaaliajassa. Järjestelmän tulisi antaa käyttäjälle jatkuvaa palautetta ja kertoa esimerkiksi virheellisestä arvosta heti kun se on annettu. Palautteisiin sisältyvät myös varoitustekstit ja esimerkiksi jäljellä olevaa odotusaikaa osoittavat tilanepalkit. Käyttäjä huomaa hyvin jo yhden sekunnin viiveen toiminnossa ja voi alkaa tällöin epäillä koneen kaatuneen, mikäli ei anneta selkeitä merkkejä, että jonkin toiminnon suorittaminen on kesken. (Kuutti 2003, 56–57.) Käyttäjälle pitää myös selkeästi ilmaista, missä tilassa laite kulloinkin on (Hyysalo 2006, 161).

Kohta 6, ohjelmassa ja sen osissa tulee olla selkeät poistumistiet. Käyttäjä ei saa jäädä niin sanotusti loukkuun ohjelman sisälle, vaan jokaisessa ohjelman osassa tulee olla selkeä poistumistie. Poistumistie voi myös tarkoittaa pitkään kestävien toimintojen keskeyttämistä ja peruuttamista. (Kuutti 2003, 58–59.)

Kohdassa 7, oikopolkuja ja tehokasta työskentelyä tulisi tukea, viitataan Kuutin (2003, 60) mukaan muun muassa pikatoimintoihin, joilla kokenut käyttäjä voi siirtyä toiminnosta toiseen esimerkiksi tietyllä näppäinyhdistelmällä. Tämä nopeuttaa kokeneen käyttäjän työntekoa (Hyysalo 2006, 161). Oikopolkuja ovat myös työkalupalkin ikonit, joilla voidaan käynnistää toimintoja käymättä itse valikossa. Käyttäjä saa vielä itse valita työkalupalkkiin haluamansa toiminnot. Joissakin ohjelmissa on mahdollista muokata käyttöympäristöä käyttäjän toimesta. (Kuutti 2003, 60–61.)

Kohta 8: virheilmoitusten tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä. Virheilmoitusten tulisi olla neutraaleja ja kohteliaita, koska virhetilanteessa käyttäjä on muutenkin hämmentynyt ja ylimääräinen syyttely ei auta asiaa. Virheilmoituksen tulisi olla selkokieltä ja

ymmärrettävissä sellaisenaan ilman ohjekirjaa. Jotkin virheilmoitukset kehottavat käyttäjää ottamaan yhteyttä esimerkiksi ylläpitoon. (Kuutti 2003, 61–62.)

Kohta 9: virhetilanteisiin joutumista tulisi välttää. Nielsenin mukaan yleisimpiä virhetilanteiden aiheuttajia ovat järjestelmät, jotka käyttäytyvät tietyssä tilassa eri tavalla kuin muuten. Tästä hyvä esimerkki on tekstinkäsittelyohjelmien insert mode – tekstinlisäystila, jolloin kirjoitettu teksti lisätään valmiin, jo olemassa olevan tekstin väliin. Jos ohjelma taas ei ole tekstinlisäys – tilassa, kirjoitettu teksti korvaakin olemassa olevaa tekstiä. Virhealttiuteen voidaan vaikuttaa, tai ainakin voidaan pienentää virhetoimintojen vakaavuutta, käyttöliittymän rakenteella. (Kuutti 2003, 63–64.)

Kohta 10: käyttöliittymässä tulee olla kunnolliset avustustoiminnot ja dokumentaatio. Jos jokin laite ei kuulu henkilön kokemusmaailmaan, tarvitaan hyvät ohjeet ja dokumentaatio. Ohjekirjaa ei kuitenkaan yleensä lueta tai sitä luetaan vasta, kun jokin on mennyt pieleen. Elektroninen ohjekirja olisi joustavuutensa vuoksi paperiversiota parempi ainakin tällaisessa virhetilanteessa, jossa käyttäjä etsii ehkä jo hieman paniikissa ratkaisua ongelmaansa. (Kuutti 2003, 64–66.)

4 TUTKIMUSMENETELMÄ

4.1 Tutkimusongelma

Työn tutkimusongelma on, miten tyytyväisiä loppukäyttäjät ovat uuteen toiminnanohjausjärjestelmään ja miten sitä tulisi kehittää. Ongelmaan etsitään ratkaisua kyselytutkimuksella, jonka tuloksista saadaan selville, mihin toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuuksiin loppukäyttäjät ovat tyytyväisiä ja missä ominaisuuksissa olisi kehittämisen tarvetta.

4.2 Tutkimusmenetelmä

Tutkimus suoritetaan empiirisenä tutkimuksena ja tutkimusmenetelmänä käytetään kvantitatiivista, eli määrällistä kyselytutkimusta. Empiirinen tutkimus on havainnoivaa tutkimusta, joka perustuu teoreettisen tutkimuksen perusteella kehitettyihin menetelmiin. Tutkimusongelmana voi olla esimerkiksi jonkin ilmiön tai käyttäytymisen selvittäminen tai jonkin asian toteuttamiseen tarvittavan ratkaisun löytäminen. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa käsitellään tilastollisin menetelmin mittauksen tuloksena saatua aineistoa. Kvantitatiivista tutkimusta voidaankin kutsua myös tilastolliseksi tutkimukseksi (Heikkilä 2005, 13,16). Mittauksilla tarkoitetaan havaintoyksiköiden määrää ja kvantitatiivinen tutkimus edellyttää riittävää määrää havaintoyksiköitä tulosten luotettavuuden toteuttamiseksi. Tulokset tulisi voida siirtää myös koskemaan koko perusjoukkoa. Mittaamisen tavoitteena on tuottaa perusteltua, luotettavaa ja yleistettävää tietoa. (Kananen, 2008, 10.)

Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä valittiin, koska se on tyypillinen menetelmä tutkitessa tyytyväisyyttä. Myös kvalitatiivinen, eli laadullinen tutkimus olisi ollut mahdollinen tutkimusmenetelmä, mutta ajan käytön ja budjetin rajoitusten sekä vastaajien sijoittumisen eri paikkakunnille katsottiin olevan haasteellisia sen toteuttamisen suhteen.

Kyselylomaketutkimus on perinteinen tapa kerätä tutkimusaineistoa ja kyselylomakkeen muoto vaihtelee riippuen tarkoituksesta ja kohderyhmästä. Joskus aineistonkeruussa on paikalla valvoja, joka voi olla itse tutkija, mutta esimerkiksi postikyselyssä vastaaja toimii itsenäisesti saamiensa ohjeiden pohjalta. Kysymysten muotoilussa tulisi olla erittäin tarkka, koska se aiheuttaa eniten virheitä tutkimustuloksiin. Tulokset voivat väär-

tyä, jos vastaaja ei ymmärrä kysymystä tutkijan tarkoittamalla tavalla. Kysymysten tulisi olla yksiselitteisiä. Kyselyssä käytettävän mittarin rakentamisen tulisi alkaa teoriasta, jonka pohjalta voidaan löytää keskeiset käsitteet mittarin luomiseen. (Aaltola & Valli 2007, 102–103.)

Kysely suoritettiin postikyselynä, koska otosta edustavat henkilöt asuvat eri paikkakunnilla. Koska kysely tehtiin postikyselynä, käytettiin mahdollisuutta strukturoituihin kysymyksiin, jotka olisivat olleet liian monimutkaisia puhelinhaastatteluna tai henkilökohtaisena haastatteluna toteutettavaksi. Strukturoiduissa kysymyksissä on valmiiksi annettua vastausvaihtoehtoja, mikä helpottaa aineiston tilastollista käsittelyä. Strukturoitujen kysymysten vaarana on kuitenkin se, että jokin mahdollinen vastausvaihtoehto jää tutkijalta huomaamatta. (Routio 2007.) Joitain vastauksia tarkennettiin avoimilla kysymyksillä, joissa vastaaja sai omin sanoin lisätä kommentteja koskien kysymyksen aihetta. Strukturoidut kysymykset valittiin käytettävyyteen liittyvän teorian pohjalta ja Microsoft Dynamics AX:n luvatuista ominaisuuksista koostaen.

4.3 Tutkimuksen suorittaminen

Kyselyn perusjoukko oli 40 henkilöä. Tämä perusjoukko edustaa niitä Bong Suomi Oy:n työntekijöitä, jotka käyttävät työssään Microsoft Dynamics AX:ää. Koska tutkittiin koko perusjoukko, oli kyseessä kokonaistutkimus (Heikkilä 2005, 14). Kyselyt toimitettiin yrityksen toimipaikkoihin Vantaalle ja Kaaville postitse, ja Pirkkalan toimipisteeseen henkilökohtaisesti. Jokaisesta toimipisteestä valittiin yksi henkilö, joka kyselyiden saavuttua jakoi ne ja vastausajan loputtua keräsi ne ja toimitti Pirkkalan toimipisteeseen, mistä tutkija haki ne analysoitavaksi.

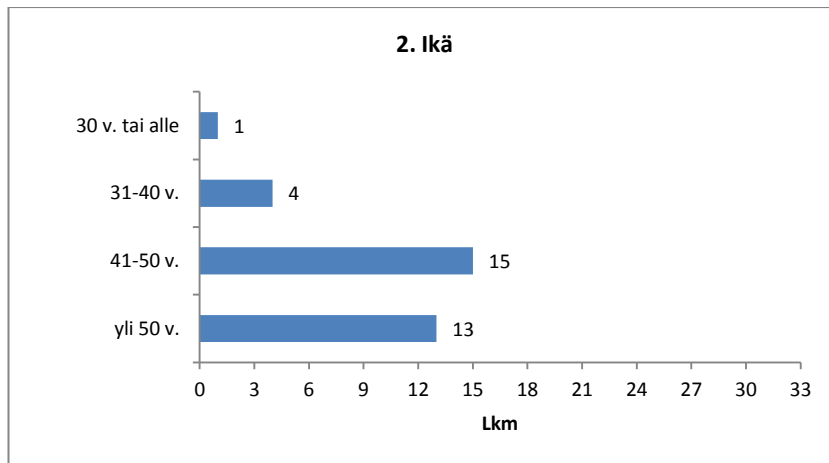
Kyselyä alettiin tehdä helmikuussa 2012 teoriaan perehtymisen jälkeen. Kyselyn strukturoidut kysymykset on valittu käytettävyyteen liittyvän teorian pohjalta ja Microsoft Dynamics AX:n luvatuista ominaisuuksista ja toiminnoista koostaen. Kysely lähetettiin vastaajille 2.4.2012 ja vastausaikaa oli kaksi viikkoa mahdollisten pääsiäislomien vuoksi. Kyselyjen suorittamisajankohtaan mennessä uusi toiminnanohjausjärjestelmä oli ollut käytössä yrityksessä noin kuusi kuukautta. Kyselyn perusjoukko oli 40 ja kyselyyn vastasi 33 henkilöä. Kyselyn vastausprosentiksi muodostui 82,5 %, mikä vastaa melko hyvin odotettua vastausprosenttia. Vastausten analysointi aloitettiin 19.4.2012 syöttä-

mällä tulokset Excelin tietokantapohjaan. Tutkimuksen tulokset analysoitiin Tixeliä käyttäen, mistä saatiin myös kuviot kuvaamaan tuloksia.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tutkimuksessa tutkittiin kyselyn aluksi vastaajien taustatekijöitä, joita ovat tässä tutkimuksessa ikä, sukupuoli, koulutustausta ja osasto, jolla he työskentelevät. Taustatekijöiden jälkeen tutkittiin vastaajien AX:n käyttöä ja heidän tyytyväisyyttään järjestelmän ominaisuuksiin.

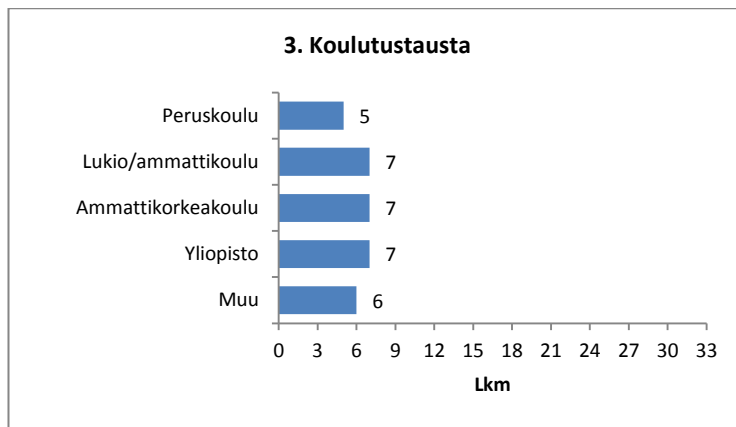
Ensimmäisessä kysymyksessä kysyttiin vastaajan sukupuolta. 33 vastaajasta naisia oli 21 ja miehiä 12. Toisessa kysymyksessä selvitettiin vastaajien ikä. Valitut ikäluokat vastausvaihtoehdoissa perustuvat tutkijan omaan kokemukseen toimeksiantajayrityksestä. Alle 30 – vuotiaiden määrä yrityksessä on niin pieni, ettei sen takia luokiteltu alle 30-vuotiaita tarkemmin. Vastaajien ikäjakauma esitellään kuviossa neljä.



KUVIO 4. Vastaajien ikäjakauma.

Kuviosta 4 huomaa, että kyselyyn vastanneista suurin osa, eli 28 vastaajaa on yli 41-vuotiaita. Alle 30-vuotiaita vastaajista oli yksi henkilö ja 31–40-vuotiaita neljä henkilöä.

Kolmannessa kysymyksessä tutkittiin vastaajien koulutustaustaa. Vastausvaihtoehtoina olivat peruskoulu, lukio/ammattikoulu, ammattikorkeakoulu, yliopisto ja muu, mikä. Kysymyksen tulokset selviävät kuviosta viisi.

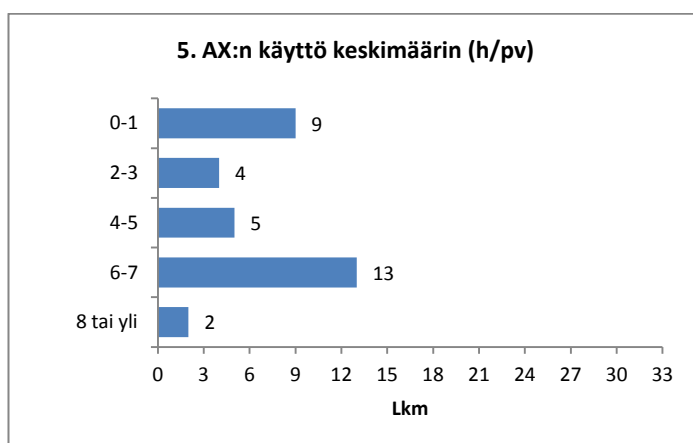


KUVIO 5. Vastaajien koulutustausta.

Vastaajista viisi oli käynyt vain peruskoulun. Toisen asteen koulutuksen oli suorittanut seitsemän vastaajaa, kuten myös ammattikorkeakoulun tai yliopiston oli suorittanut seitsemän vastaajaa. Muun koulutuksen oli suorittanut kuusi vastaajaa. Useimmat ”muun koulutuksen” valinneista vastaajista on suorittanut silloisen kansa- tai keskikoulun, mikä vastaa nykyajan peruskoulua.

Kysymyksessä neljä tutkittiin, millä osastolla vastaaja työskentelee. Vastausvaihtoehtoina olivat myynti, talous ja tuotanto/varasto. Myynnin osastolla työskentelee vastaajista 12 henkilöä, talouden osastolla viisi henkilöä ja varastossa tai tuotannossa selkeästi enemmistö vastaajista, eli 17 henkilöä. Vastaajien osastojen jakautuminen on selkeästi yhteydessä osastojen työntekijöiden määrään.

Seuraavassa kysymyksessä tutkittiin AX:n keksimääräistä käyttöä päivässä. Kysymys valittiin, koska AX:n käyttöajat vaihtelevat osastoittain ja henkilöittäin suuresti. Kuviossa kuusi esitellään vastaajien vastausten jakautuminen.



KUVIO 6. AX:n käyttö keskimäärin.

13 vastaajaa käyttää AX:ää päivittäin 6-7 tuntia. Myös 0-1 tuntia AX:ää päivittäin käyttäviä on yhdeksän vastaajaa. Loppujen luokkien käyttäjät jakaantuvat melko tasaisesti ja myös yli kahdeksan tuntia järjestelmää päivässä käyttäviä oli kaksi henkilöä.

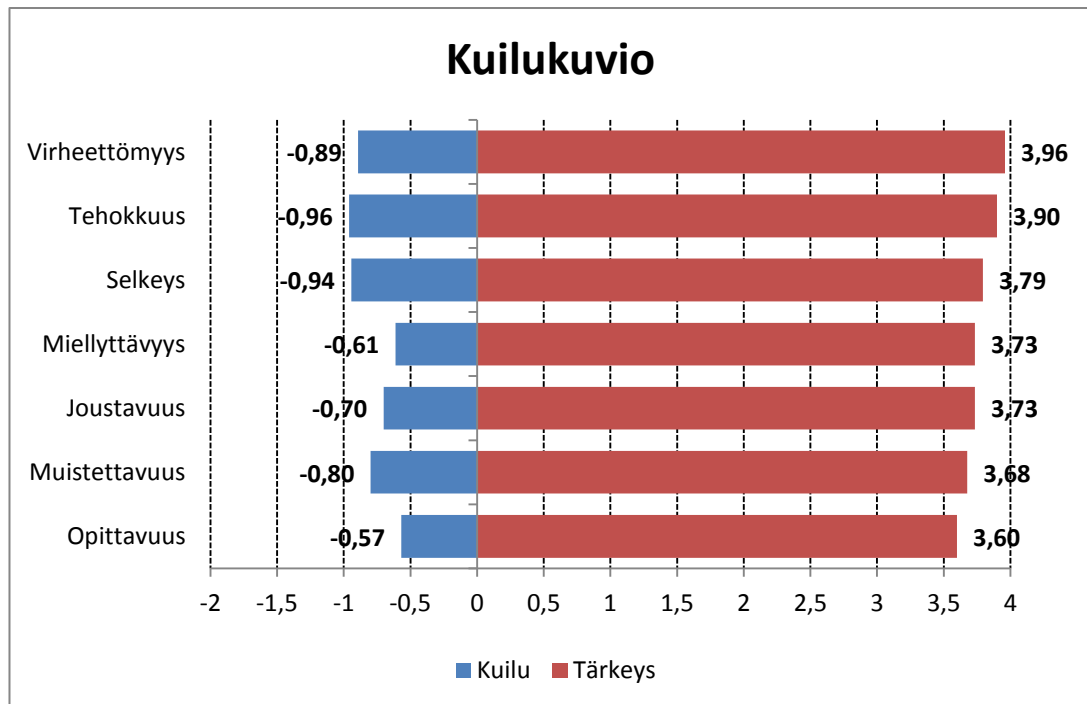
Kysymyksessä kuusi tutkittiin järjestelmän englanninkielisyyden vaikutusta järjestelmän käyttöön. Järjestelmän käyttöönoton yhteydessä englanninkielisyys näytti vaikuttavan joihinkin käyttäjiin ja koska järjestelmä olisi mahdollista saada myös suomenkieliseksi, haluttiin tutkia, kuinka laajasti englanninkielisyys vastaajien mielestä vaikuttaa heidän työntekoonsa. Vastaajista 13 henkilöä oli sitä mieltä, että järjestelmän englanninkielisyys vaikeuttaa heidän työtään ja 20 henkilöä sitä mieltä, että se ei vaikuta heidän työskentelyynsä.

Seuraavaksi tutkittiin, kokevatko vastaajat edelleen tarvitsevansa tukea AX:n käytössä. 24 henkilöä oli sitä mieltä, että tarvitsevat tukea järjestelmän käytössä, ja yhdeksän henkilöä koki, etteivät tarvitse tukea. Seuraavassa avoimessa kysymyksessä tutkittiin, millä alueilla vastaajat, jotka kokivat vielä tarvitsevansa tukea, tarvitsevat sitä. Eniten tukea tarvittiin raportoinnissa ja virhetilanteissa, sekä hyvitysten ja palautusten osalta. Virhetilanteiden ratkaisussa on mahdollista kääntyä helpdeskin puoleen, mutta sieltä tulevilla vastauksilla kestää turhan pitkään. Käytössä on myös ohjelappuja, mutta ne ovat englanniksi, eivätkä näin ollen välttämättä palvele käyttäjiä parhaalla mahdollisella tavalla. Ohjelappujen päivitykset tulee myös huomioida niitä käytettäessä. Päivityksiä on tehty useita kertoja ennen järjestelmän käyttöönottoa, sekä käyttöönoton jälkeen, ja käyttäjän tulisi itse huolehtia, että käyttämänsä ohjeet ovat viimeisimmän päivityksen mukaiset. Erikoistapauksissa, tilastoissa ja ensimmäistä kertaa eteen tulevissa toiminnissa kaivattiin tukea, kuten myös harvoin toistuvissa toiminnossa ja esimerkiksi tuurauksissa. Yksittäisiä kommentteja tuli järjestelmän englanninkielisyyteen liittyen, toisten osastojen puolelle menevistä töistä ja exflow:sta. Järjestelmän täydellisen käytön hallinnan oppiminen listattiin myös tukea tarvitseväksi toiminnoksi.

Seuraavat kysymykset käsittelevät Microsoft Dynamics AX:n ominaisuuksia ja loppukäyttäjien tyytyväisyyttä niihin. Tyytyväisyyskyselyissä on tavallista tutkia vastaajien mielipiteitä tärkeys-tyytyväisyys – kysymyksellä. Tämä kysymys auttaa hahmottamaan järjestelmän kehitettäviä ominaisuuksia kuiluanalyysin avulla. Kysymyksessä yhdeksän tutkittiin, kuinka tärkeänä vastaajat pitävät tiettyjä ominaisuuksia toiminnanohjausjärjestelmässä yleensä ja kysymyksessä kymmenen, kuinka tyytyväisiä vastaajat ovat uu-

den toiminnanohjausjärjestelmänsä ominaisuuksiin. Valitut ominaisuudet pohjautuvat Nielsenin käytettävyyden kuuteen osa-alueeseen ja lisäksi on valittu vielä joustavuus käytettävyyden teorian pohjalta.

Kuilukuvion tuloksia tulkitaan niin, että onnistuneiden tekijöiden kuilu on -0,9 tai parempi ja tekijöissä, joissa on parantamisen varaa, kuilu on -1,0- -1,3. Kriittisten tekijöiden kuilu on -1,4 tai heikompi.



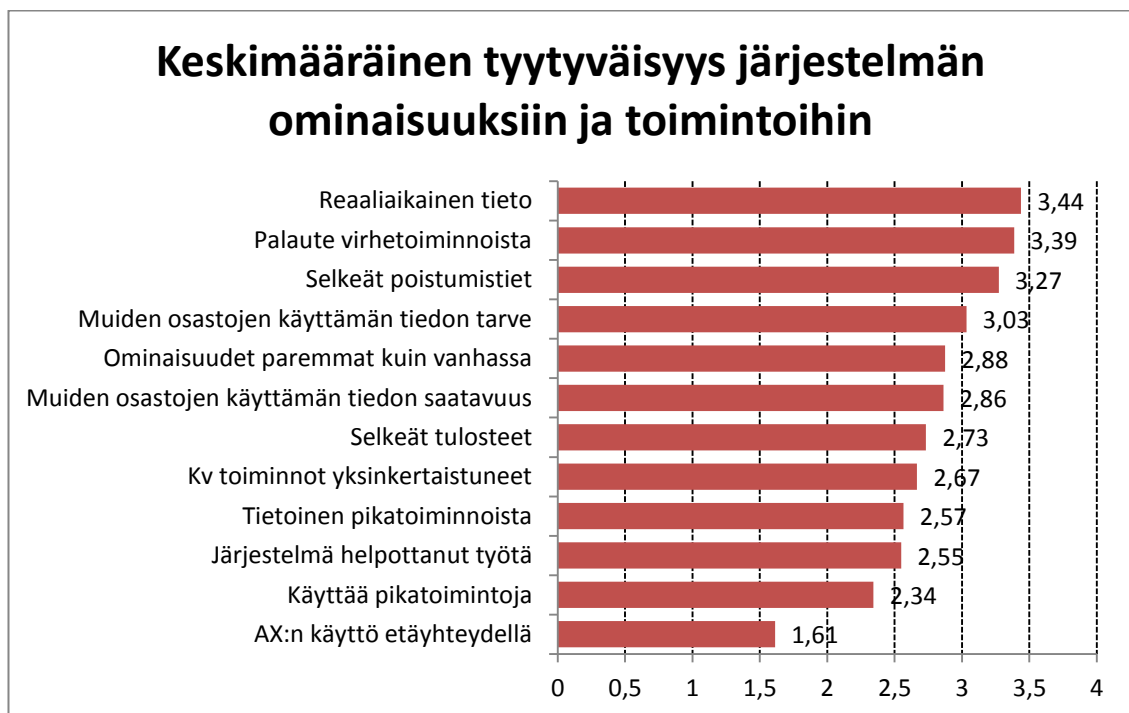
KUVIO 7. Tärkeyden ja tyytyväisyyden kohtaaminen.

Kuten kuilukuviosta (kuvio 7) näkyy, jokaisessa AX:n kysytyssä ominaisuudessa on jonkin verran parantamisen varaa. Kaikkien tutkittujen ominaisuuksien on arvioitu olevan tärkeydeltään keskimääräisesti yli kolme, mikä tarkoittaa sitä, että niitä pidetään melko tärkeinä tai erittäin tärkeinä ominaisuuksina. Vastaajien tyytyväisyys ei kohtaa täysin arvioitua tärkeyttä, joten alipanostusta esiintyy kaikissa tutkituissa ominaisuuksissa. Alipanostus tarkoittaa sitä, ettei yritys ole kiinnittänyt huomiota näihin asioihin riittävästi. Niitä pitäisi tutkia lisää, ja kehittää keinoja, joilla loppukäyttäjien tyytyväisyys paranisi. Kuilut eivät kuitenkaan ylitä valittua raja-arvoa (0,9), vaan jäävät sen alle.

Eniten parantamisen varaa olisi vastaajien mielestä tärkeimmissä ominaisuuksissa, eli tehokkuudessa, jonka kuilu on 0,96 ja selkeydessä, jonka kuilu on 0,94. Tehokkuuden ja selkeyden tärkeys on arvioitu olevan lähes neljä, eli erittäin tärkeää. Toiminnanohjaus-

järjestelmän käytön miellyttävyys kaipaisi myös parannusta, kuten joustavuuskin. Näitä tekijöitä on pidetty melko tärkeinä, mutta kuilu tärkeyden ja tyytyväisyyden välillä on kuitenkin miellyttävyudessa 0,61 ja joustavuudessa 0,70. Vähiten tärkeinä kysytyistä ominaisuuksista on pidetty muistettavuutta ja opittavuutta, mutta niidenkin tärkeys on keskiarvoltaan arvioitu yli kolmeksi, eli lähes erittäin tärkeiksi tekijöiksi.

Kysymyksessä 11 tutkittiin vielä laajemmin Microsoft Dynamics AX:n ominaisuuksia ja vastaajien tyytyväisyyttä niihin. Nämä väitteet on valittu Nielsenin listan mukaan ja lisäksi on tutkittu Microsoft Dynamics AX:n lupaamia ominaisuuksia. Vastausvaihtoehdoiksi valittiin 1 täysin eri mieltä, 2 jokseenkin eri mieltä, 3 jokseenkin samaa mieltä, 4 täysin samaa mieltä ja 5 en osaa sanoa. Vastauksia analysoidessa vastausvaihtoehdon en osaa sanoa – vastaukset jätettiin analyysistä pois. En osaa sanoa – vaihtoehdon valinnat eivät todennäköisesti tiedä kyseisestä toiminnosta tai eivät käytä sitä työssään. Voi olla myös mahdollista, että kysymystä ei ole ymmärretty.



KUVIO 8. Tyytyväisyys järjestelmän ominaisuuksiin ja toimintoihin.

Kuviossa yhdeksän ilmiötä on järjestetty niin, että ylimpänä ovat väitteet, joista oltiin eniten samaa mieltä ja alimpana väitteet, joista oltiin eniten eri mieltä. Eniten samaa mieltä oltiin siitä, että järjestelmä tarjoaa reaaliaikaista luotettavaa tietoa esimerkiksi varastosaldoista. Myös virhetoiminnoista saatuun reaaliaikaiseen palautteeseen ja selkeisiin poistumisteihin oltiin keskimääräisesti tyytyväisiä. Selkeästi eri mieltä oltiin

AX:n käytöstä etäyhteydellä, eli vastaajat eivät juurikaan käytä järjestelmää etäyhteydellä. Lähes kaikki, jotka olivat tietoisia pikatoiminnoista, myös käyttävät niitä. Muiden osastojen käyttämää tietoa vastaajat kokivat tarvitsevansa jonkin verran, mutta sen helpposta saatavuudesta oltiin hieman eri mieltä. Kansainvälisiä toimintoja, kuten sisäiseen kaupankäyntiin liittyviä toimintoja pidettiin jonkin verran automatisoituneempina kuin vanhassa järjestelmässä. Vastaajat eivät vielä ole täysin sitä mieltä, että uuden toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuudet olisivat paremmat kuin vanhassa järjestelmässä. Uuden järjestelmän käyttöönotto ja sen ominaisuuksien muokkaaminen sekä loppukäyttäjien käytön opettelu vievät kuitenkin aikaa.

Viimeisenä kyselyssä oli vapaa sana – osio, jossa vastaajat saivat mahdollisuuden lisätä omin sanoin asioita järjestelmään liittyen. Esille nousi monia eri toimintoja ja asioita, jotka kaipaavat vielä kehittelyä, mutta myös asioita ja ominaisuuksia, joihin oltiin tyytyväisiä. Näytön muokattavuutta haluumallaan tavalla, esimerkiksi suosikit – toiminnolla pidettiin positiivisena uudessa järjestelmässä, kuin myös tarjousten tekoa ja tiedon siirtoa Excelliin. Inquiries – toimintoa pidettiin myös suhteellisen helppona käyttää. Parantamisen varaa vastaajien mielestä oli hyvitystoiminnoissa, joiden ohjeistuksessa on edelleen epäselvyyksiä ja joihin on vaikea saada IT-tukea, sekä esimerkiksi asiakkaiden ja tuotteiden perustamista pidettiin hankalana. Laskutustietojen saamista tilauksittain per kuukausi voisi myös kehittää. Tulosteissa on edelleen puutteita, esimerkiksi painetun kuoren tuotenumeron on vain PB_Overprint, eikä itse tuotteen tuotenumeroa, mikä hankaloittaa tilausten etsimistä tuotteen perusteella. Myös asiakkaan kannalta voisi olla tärkeää, että tulosteissa näkyisi tilatun tuotteen tuotenumero. Tilauksilta puuttuu myös tilauspäivämäärä, mikä taas hankaloittaa tilaushakua. Toistaiseksi järjestelmää pidettiin hieman kömpelönä ja haavoittuvaisena, ja niin sanotut lastentaudit toivottiin saatavan kuntoon. Konserniorganisaation katsottiin myös siirtyneen uusiin projekteihin liian aikaisessa vaiheessa jättäen maaorganisaation selvittelemään keskeneräisiä asioita itseksensä.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Käytettävyyttä voidaan arvioida heuristiikoilla. Nielsenin lista on yksi käytetyimmistä heuristiikoista ja se sisältää 10 kohtaa, jotka ovat yksinkertainen ja luonnollinen vuorovaikutus käyttäjän kanssa, käyttäjän kielen käyttö vuorovaikutuksessa, käyttäjän muistin kuormituksen minimointi, käyttöliittymän yhdenmukaisuus, reaaliaikainen palaute, selkeät poistumistiet, oikopolkujen käytön ja tehokkaan työskentelyn tukeminen, selkeät ja ymmärrettävät virheilmoitukset, virhetilanteisiin joutumisen välttäminen ja kunnolliset avustustoiminnot ja dokumentit. (Kuutti 2003, 48–49.) Yleensä heuristiikoilla arvioidaan prototyyppettä, mutta tämän tutkimuksen kyselyssä käytettiin osaa Nielsenin listan tekijöistä loppukäyttäjien tyytyväisyyden tutkimiseen. Nielsenin listasta sai siis viitteitä tekijöihin, joita kannattaa arvioida käytettävyyttä tutkittaessa.

Englanninkielisyys vaikeutti järjestelmän käyttöä vastaajista 13 henkilöllä ja tukea järjestelmän käyttöön tunsivat tarvitsevansa jopa 21 henkilöä. Tukea tarvittiin odotetusti muun muassa harvoin toistuvissa toiminnoissa ja tuurauksissa. Tuen tarve selittyi sillä, ettei järjestelmän kaikkia ominaisuuksia osata vielä käyttää kunnolla ja käyttäjät vasta opettelevat käyttämään järjestelmää ja sen toimintoja tehokkaasti. Tukea käyttäjät voivat hakea helpdesk – toiminnosta tai ohjelapuista, mutta ohjelappujen paikkansapitävyys on tarkistettava, jos niihin onkin tehty päivityksiä. Ohjelappujen käyttöä hankaloittaa joidenkin ohjeiden epäselvyys ja englanninkielisyys. Nielsenin 10 heuristisen säännön kokoelman mukaan järjestelmässä tulisi käyttää käyttäjän kieltä, millä tarkoitetaan heille tuttuja ilmauksia ja termejä (Hyysalo 2006, 161). Englanninkielisten termien voidaan katsoa olevan tämän yrityksen käyttäjille outoja ainakin joiltain osin, koska suurin osa heistä on tottunut käyttämään suomenkielisiä termejä. Joihinkin harvemmin käytettyihin toimintoihin liittyen ei välttämättä edes ole vielä ohjeistusta, jos sellaista toimintoa ei ole tullut vielä vastaan uuden järjestelmän aikana. Nielsenin listan mukaan käyttäjille tulisi tarjota myös riittävä ja selkeä apu ja dokumentaatio (Hyysalo 2006, 162). Tällä hetkellä dokumentaatio ei ole vielä lopullisessa muodossaan, mikä vaikeuttaa ohjeistuksen käyttöä. Tukea voidaan hakea myös niin kutsuuilta super usereilta, joita on koulutettu projektin alusta lähtien toimimaan tukena myös loppukäyttäjäkoulutuksessa.

Nielsenin listan ja AX:n tarjoamien ominaisuuksien perusteella muodostetut kysymyksen 11 väitteet kertovat, kuinka vastaajat näkevät esitettyjen väitteiden toteutuneen järjestelmässä (kuvio 8). Parhaiten nähtiin toteutuneen reaaliaikaisen tiedon tarjoamisen,

virhetoimintojen palautteen ja poistumisteiden selkeyden. Nielsenin listan mukaan selkeät poistumistiet ja ymmärrettävät virheilmoitukset ovat tärkeitä käyttöliittymien käytettävyyden kannalta. Käyttäjä ei saisi siis jäädä loukkuun järjestelmän sisälle ja pitkään kestävätkin toiminnot tulisi voida keskeyttää tai peruuttaa. Virhetilanteessa oleva käyttäjä saattaa olla hämmentynyt, joten virheilmoitusten tulisi olla selkokieltä ja ymmärrettävissä ilman ohjekirjaa. (Kuutti 2003, 58–59.) Tähän tutkimukseen osallistuneet pitivät virheilmoituksia hyvin onnistuneina Microsoft Dynamics AX:ssä. Järjestelmä siis reagoi virhetoimintoihin riittävän nopeasti ja antaa ymmärrettävän virheilmoituksen. Poistumisteitä vastaajat pitivät melko selkeinä ja ne ovatkin Microsoft Dynamics AX:ssä merkitty muiden Microsoftin ohjelmistojen ja Internetin tapaan näytön oikeassa yläkulmassa olevalla rastilla.

Asiakkaillekin tärkeiden tulosteiden selkeys kaipasi sen sijaan vastaajien mukaan parannuksia ja kansainvälisten toimintojen yksinkertaisuudesta ei vielä oltu täysin samaa mieltä. Microsoft Oy:n (2011) mukaan kansainvälisten toimintojen tulisi automatisoitua järjestelmän myötä. Järjestelmä ei kuitenkaan ole käytössä vielä kaikissa Bong – konsernin toimipisteissä, mikä voi osaltaan vaikuttaa kansainvälisten toimintojen toimivuuteen.

Nielsenin listassa mainitaan, että oikopolkuja ja tehokasta työskentelyä tulisi tukea. Oikopoluilla tarkoitetaan esimerkiksi pikatoimintoja, joilla kokenut käyttäjä voi siirtyä toiminnosta toiseen esimerkiksi tietyllä näppäinyhdistelmällä. (Hyysalo 2006, 161.) Oikopoluiksi voisi kutsua myös järjestelmän suosikit – toimintoa, johon käyttäjä voi koota eniten käyttämänsä toiminnot omaksi valikoksi. Kansion toiminnot voi myös nimetä käyttäjän haluamalla tavalla vaikuttamatta muiden käyttäjien näkymiin, mikä voi nostaa käytön miellyttävyyttä ja tehokkuutta. Pikatoimintoja tutkittaessa huomattiin, että kaikki vastaajat eivät käytä pikatoimintoja, vaikka olisivatkin tietoisia niistä. Tietoisuus pikatoiminnoista jäi vastaajien mukaan vastausvaihtoehtojen jokseenkin eri mieltä ja jokseenkin samaa mieltä väliin, joten tietoisuus tästä ominaisuudesta voisi olla parempikin. Tosin osa vastaajista käyttää järjestelmästä vain muutamia toimintoja, jolloin pikatoimintojen käyttö ei oletettavasti tehostaisi työntekoa juurikaan.

Microsoft Oy:n (2011) mukaan eräs järjestelmän ominaisuuksista on osastojen käsittelemän tiedon helppo saatavuus myös muilla toiminnanohjausjärjestelmän kattavilla osastoilla. Tätä ominaisuutta tutkittaessa huomattiin, että vastaajat tarvitsevat muiden

osastojen käyttämiä tietoja työssään, mutta eivät ole vielä sitä mieltä, että se olisi erityisen helposti saatavilla.

Microsoft Dynamics AX:ää olisi mahdollista käyttää myös etäyhteydellä (Microsoft Oy 2011). Tutkimuksen mukaan järjestelmää ei kuitenkaan käytetä juurikaan etäyhteydellä. Tulokseen vaikuttaa kuitenkin se, että etäyhteydellä työskentelevät useimmiten myyntipäälliköt tai yrityksen johtoon kuuluvat henkilöt, jotka edustavat vain pientä osaa tähän kyselyyn vastanneista.

Nielsenin määrittelemät käytettävyyden osa-alueet ovat opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys, miellyttävyys ja hyödyllisyys (Sinkkonen 2004.) Nämä kaikki ominaisuudet ovat tärkeitä hyvän käytettävyyden saavuttamiseksi. Tässä tutkimuksessa tutkittiin näistä osa-alueista kaikkia muita, paitsi hyödyllisyyttä. Kuilukuvion tuloksista voidaan päätellä, että Nielsenin määrittelemiä käytettävyyden osa-alueita pidetään tärkeinä myös loppukäyttäjien keskuudessa. Näin ollen näiden osa-alueiden tutkiminen on erittäin tärkeää käytettävyyttä tutkittaessa, koska niistä muodostuu järjestelmän hyvä käytettävyys.

Sinkkonen (2004) on nimennyt tärkeimmiksi ja käytetyimmiksi muuttujiksi opittavuuden, tehokkuuden ja virheettömyyden. Tämän tutkimuksen vastaajat ovat myös pitäneet tärkeimpinä ominaisuuksina tehokkuutta ja virheettömyyttä. Tehokkuuden tärkeys tulee käytännössä hyvin esille esimerkiksi kiireessä. Mikäli järjestelmän käyttö vie tolkkotoman paljon aikaa kun käyttäjällä on kiire, ei käytettävyyttä voi pitää hyvänä sen osalta. Virheiden osalta tarkastellaan Keinosen (1998) mukaan toisaalta korjattavissa olevien virheiden määrää ja niistä toipumisen onnistumista, ja toisaalta tuhoisia virheitä, jotka turmelevat työn kokonaan. Tuhoisien virheiden useasti esiintyminen aiheuttaa käyttäjän ajan tuhlaantumista, koska samat toiminnot tulee suorittaa uudelleen, mikäli virheen tekeminen tuhoaa työn kokonaan. Opittavuuskin on arvioitu tärkeäksi tekijäksi, mutta tutkituista ominaisuuksista sitä pidettiin kuitenkin vähiten tärkeänä. Vastaajat eivät ole enää aloittelijoita, mikä voi vaikuttaa heidän mielipiteisiinsä opittavuuteen liittyen. Mikäli tutkimus olisi suoritettu aikaisemmin, vastaukset voisivat olla erilaisia.

Järjestelmän käytön miellyttävyys ja joustavuus kaipasivat vastaajien mielestä parannusta. Tämän voi selittää se, että käyttäjät eivät vielä hallitse järjestelmän käyttöä niin hyvin, että tuntisivat sen kaikki toiminnot ja niiden mahdollisen joustavuuden. Tämä voi

aiheuttaa myös epämiellyttävyyttä käytön suhteen ja se taas edelleen tehottomuutta tai motivaation puutetta. Keinosen (1998) mukaan miellyttävyyden osa-alueeseen sisältyy käyttäjien arviointi tuotteen miellyttävästä käytöstä ja toisaalta se, miten käytettävältä tuote näyttää ennen sen käyttämistä. Mielestäni muut Nielsenin määrittelevät osa-alueet, opittavuus, tehokkuus, muistettavuus ja virheettömyys, ovat selkeästi yhteydessä miellyttävyyteen. Mikäli järjestelmä on vaikea oppia, hidas käyttää ja sen toiminnot on vaikea muistaa, ja sen lisäksi on vielä mahdollista tehdä suuria virheitä, jotka turmelevat koko työn, ei järjestelmä vaikuta erityisen miellyttävältä käyttäjän näkökulmasta.

Toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX:n ominaisuuksien koettiin vielä tarvitsevan kehittämistä. Järjestelmän käyttöönotto ja ominaisuuksien ja toimintojen muokkaus vievät kuitenkin aikansa ja niiden muokkaaminen lopulliseen muotoonsa voi viedä jopa vuosia. Ominaisuuksien kehittämisen suhteen huomiota kannattaa kiinnittää toimintojen selkeyteen, joustavuuteen, tehokkuuteen ja virheettömyyteen. Muiden osastojen käyttämän tiedon saatavuutta ja tulosteiden selkeyttä tulisi myös parantaa mahdollisuuksien mukaan. Pikatoimintojen käytön mahdollisuutta voisi esitellä useita toimintoja käyttäville käyttäjille laajemmin työn tehostamiseksi. Dokumentaatio, kuten ohjeet, pitäisi ehdottomasti saada mahdollisimman pian lopulliseen muotoonsa, jotta käyttäjän olisi helppo hakea tukea niistä.

Lisäksi yrityksen tulisi pohtia ajatusta lisäkoulutuksesta, joka järjestettäisiin sitä haluaville loppukäyttäjille. Loppukäyttäjien lisäkoulutusta voisi tarjota esimerkiksi osastoitain ja toimipaikoittain, jolloin ryhmien koot pysyisivät pienempinä. Lisäkoulutuksen aiheita voisi kysyä loppukäyttäjiltä etukäteen, jotta saataisiin mahdollisimman täsmällinen paketti palvelemaan juuri heidän tarpeitaan.

7 POHDINTA

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli kartoittaa uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöominaisuuksien käyttäjämukavuutta loppukäyttäjän näkökulmasta. Teoreettisessa viitehyksessä käsiteltiin käytettävyyden teoriaa ja järjestelmän tarjoamia ominaisuuksia ja toimintoja. Käytettävyyden teoriaan perehtyminen mahdollisimman monipuolisesti loi pohjan tutkimuksessa suoritetulle kyselylle. Teorian soveltaminen kyselyn tekemisessä ei ollut aivan yksinkertaista. Moni teoriassa käytetty termi oli hankala muodostaa lyhyeksi, mutta mahdollisimman ymmärrettäväksi kysymykseksi tai tutkittavaksi ominaisuudeksi.

Mielestäni kyselylomakkeen toteutus onnistui pääpiirteittäin hyvin. Joidenkin kohtien ilmaisun olisi kuitenkin voinut mieltää paremmin, jotta niistä olisi saanut yksiselitteisempiä. Koulutustaustaa olisi voinut esimerkiksi tutkia vaihtoehdoilla peruskoulu/kansakoulu, 2. aste, ammattikorkeakoulu, yliopisto ja muu, jolloin vastaajat olisivat paremmin osanneet valita koulutukseensa sopivan vaihtoehdon.

Tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan reliabiliteetilla ja validiteetilla. Reliabiliteetti tarkoittaa tutkimuksen pysyvyyttä, eli jos tutkimus toistettaisiin, saataisiin samat tulokset. Tässä tutkimuksessa reliabiliteetti on alhainen sen suhteen, että tutkimusta toistettaessa tuskin saataisiin samat tulokset. Alhainen reliabiliteetti voi johtua tutkitun ilmiön todellisista muutoksista, mikä on tässäkin tapauksessa hyvin todennäköistä. (Kananen 2008, 79–80.) Oletettavaa on, että toiminnanohjausjärjestelmän toimintoja ja ominaisuuksia osataan käyttää ajan kuluessa tehokkaammin ja monipuolisemmin. Näin ollen mikäli tutkimus toistettaisiin samalle otokselle myöhemmin, tulokset olisivat toiset. Tutkimus on kuitenkin reliaabeli, koska tutkimus voidaan toistaa.

Validiteetti tarkoittaa pätevyyttä, eli oikeiden asioiden tutkimista tutkimusongelman kannalta. Se varmistetaan käyttämällä oikeaa tutkimusmenetelmää, oikeaa mittaria ja siis mittaamalla oikeita asioita. Tutkimuksessa käytettyjen kysymysten kieli tulisi olla sellaista, että kaikki tutkittavat ymmärtävät kysymykset samalla tavalla. (Kananen 2008, 81–83.) Tässä tutkimuksessa kysymysten kieli saattoi olla sellaista, että vastaajat ymmärsivät ne eri tavoilla. Kysymykset eivät siis olleet täysin yksiselitteisiä, mutta jotta ne olisi saatu yksiselitteiseksi, olisi se vaatinut pitkiä termien selityksiä. Kysymysten ymmärtämiseen voi vaikuttaa myös vastaajien järjestelmän käyttöön käyttämä aika. Har-

voin järjestelmää käyttävät saattoivat mahdollisesti jopa tarvita järjestelmän näkymän eteensä osatakseen vastata kysymyksiin järjestelmän ominaisuuksiin ja toimintoihin liittyen. Tutkimusta voi kuitenkin pitää validina, koska tutkimusmenetelmä mittaa juuri sitä, mitä on tarkoituskin mitata.

LÄHTEET

Aaltola, J. & Valli, R. 2007. Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 2. painos. Juva: WS Bookwell Oy.

Bong Suomi Oy. 2010. ERP Roll Out presentation 2010. England.

Bong Suomi Oy. Luettu 20.10.2011. <http://www.bong.fi/>

Dix, A., Finlay, J., Abowd, G.D. & Beale, R. 2004. Human-Computer Interaction. Third edition. England: Pearson Education Limited.

Granlund, M. & Malmi, T. 2004. Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Heikkilä, T. 2005. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Hyysalo, S. 2006. Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kalliokoski, P., Mikkola, M. & Simons M. 2001. Pk-yrityksen toiminnanohjaus ja sen järjestelmät. Teoksessa: Kettunen, J. & Simons, M. (toim.) 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologialähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus.

Kananen, J. 2008. Kvantti – Kvantitatiivinen tutkimus alusta loppuun. Jyväskylän yliopistopaino.

Keinonen, T. 1998. Vuorovaikutteisen tuotteen käytettävyys. Luettu 14.5.2012. <http://www2.uiah.fi/projekti/metodi/058.htm>

Kettunen, J., Simons, M. 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologialähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. (Valtion teknillinen tutkimuskeskus). Vantaa: Tummavuoren Kirjapaino Oy.

Kettunen S. 2002. Tietojärjestelmän ostaminen – käytännön opas yrityksille. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Kettunen, S. 2009. Onnistu projektissa. Juva: WS Bookwell Oy.

Kuutti W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.

Marketvisio. 7.9.2011. Liiketoiminnan muuttuvat tarpeet pakottavat investoimaan ERP – järjestelmiin. Luettu 6.5.2012. <http://www.marketvisio.fi/fi/ajankohtaista/uutiset-marketvisio/866-liiketoiminnan-muuttuvat-tarpeet-pakottavat-investoimaan-erp-jarjestelmiin>

Microsoft Oy. 2011. Luettu 25.1.2012. <http://www.microsoft.com/dynamics/fi/fi/default.aspx>

Mourão, L. X. B. & Weiner. D. 2006. Dynamics AX. A guide to Microsoft Axapta. USA: APress.

Oulasvirta, A. 2011. Mitä on ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus. Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus. Tallinna: Raamatutrükikoda.

Pelin, R. 2009. Projektihallinnan käsikirja. 6. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Routio, P. 3.8.2007. Kyselevät tutkimustavat. Luettu 22.5.2012. <http://www2.uiah.fi/projects/metodi/064.htm>

Reijonen, I., Reiman, T. & Airola, M. 2001. Toiminnan muutos ja työssä oppiminen tietojärjestelmähankkeissa. Teoksessa: Kettunen, J. & Simons, M. (toim.) 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologialähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Luettu 16.4.2012. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf>

Rissanen, T. 2002. Projektilla tulokseen – projektin suunnittelu, toteutus, motivointi ja seuranta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Rydberg, H. Käytettävyys on laatua. 7.11.2005. Kolumni. Luettu 9.2.2012. <http://www.rekaksois.com/kolumnit/798/kaytettavyys-on-laatua>

Sinkkonen, I. Käyttöliittymät ja käytettävyys. 31.12.2004. Blogi. Luettu 9.2.2012. <http://www.adage.fi/blogi/2004/kayttoliittymat-ja-kaytettavyys/>

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J., & Vastamäki, R. Käytettävyyden psykologia. 1.10.2009. Luettu 15.2.2012. http://www.adage.fi/uploads/pdf/Kaytettavyiden_psykologia.pdf

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J., & Vastamäki, R. 2006. Psychology of usability. Finland: Edita Prima Ltd.

Tilastokeskus. 2010. Suomen virallinen tilasto (SVT): Tietotekniikan käyttö yrityksissä [verkkójulkaisu]. ISSN=1797-2957. Liitekuvio 39. Yrityksellä käytössä toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) keväällä 2010, osuus kaikista luokan yrityksistä. Luettu 29.3.2012. Helsinki: Tilastokeskus. http://www.stat.fi/til/ict/2010/ict_2010_2010-11-25_kuv_039_fi.html

Tilastokeskus. 2011. Suomen virallinen tilasto (SVT): Tietotekniikan käyttö yrityksissä [verkkójulkaisu]. ISSN=1797-2957. Liitekuvio 37. Yrityksellä käytössä toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) keväällä 2011, osuus kaikista luokan yrityksistä. Luettu 29.3.2012. Helsinki: Tilastokeskus. http://www.stat.fi/til/ict/2011/ict_2011_2011-11-24_kuv_037_fi.html

Vallius, T. 2011. Koulutuspaketti, Bong Suomi Oy.

Väänänen-Vainio-Mattila, K. 2011. Käytettävyys ja käyttäjakeskeinen suunnittelu. Teoksessa: Oulasvirta, A. (toim.) Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus. Tallinna: Raamatutrükikoda.

Wiio, A. 2004. Käyttäjätavallisen sovelluksen suunnittelu. 1. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Wikipedia. 9.5.2012. HCI. Luettu 14.5.2012. <http://fi.wikipedia.org/wiki/HCI>

LIITTEET

Liite 1. Kyselylomake.

1(4)

Käyttäjätyytyväisyyskysely

Olen Sanna Järvelä, Tampereen ammattikorkeakoulun liiketalouden opiskelija ja haluan tutkia tällä kyselyllä loppukäyttäjien mielipidettä toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX:n ominaisuuksien käyttäjäystävällisyydestä Bong Suomi Oy:ssä. Kysely on osa opinnäytetyötäni ja kaikki vastaukset käsitellään luottamuksellisesti. Tutkimuksen tuloksia käytetään



Vastausohjeet:

- Lue mahdolliset kysymyskohtaiset ohjeet huolellisesti
- Vastaa jokaiseen kysymykseen, ellei toisin neuvota
- Vastaa kysymyksiin valitsemalla yksi vastausvaihtoehdoista ja lisää tarvittaessa kirjoittaen omin sanoin

Ympyröi oikea vaihtoehto

1. **Sukupuoli** 1. Nainen 2. Mies

2. **Ikä** 1. 30 v. tai alle 2. 31-40 v. 3. 41-50 v. 4. yli 50 v.

3. **Koulutustaustani on**
 1. Peruskoulu 2. Lukio/ammattikoulu 3. Ammattikorkeakoulu 4. Yliopisto
 5. Muu, mikä? _____

4. **Työskentelen seuraavalla osastolla:**
 1. Myynti 2. Talous 3. Tuotanto/Varasto

5. **Käytän AX:ää työssäni keskimäärin (h/pvä)**
 1. 0-1 2. 2-3 3. 4-5 4. 6-7 5. 8 tai yli

6. **Onko AX:n englanninkielisyys vaikeuttanut järjestelmän käyttöä osaltasi?**
 1. Kyllä 2. Ei

7. **Koetko tarvitsevasi edelleen tukea uuden järjestelmän käytössä?**
 1. Kyllä 2. En

Jos vastasit edelliseen kysymykseen ”En”, siirry kysymykseen nro 9.

2(4)

8. Millä järjestelmän alueilla/missä järjestelmän toiminnoissa koet tarvitsevasi tukea?

Vastaa seuraaviin kysymyksiin ympyröimällä sopivin vaihtoehto. Käyttämäsi asteikko on

- 1 Ei lainkaan tärkeää
- 2 Ei kovin tärkeää
- 3 Melko tärkeää
- 4 Erittäin tärkeää
- 5 En osaa sanoa

9. Kuinka tärkeänä pidät seuraavia ominaisuuksia toiminnanohjausjärjestelmässä yleensä?

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1 Tehokkuus | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 Käytön miellyttävyys | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 Muistettavuus (toiminnot helppo muistaa) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 Virheettömyys | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 Opittavuus (toiminnot helppo oppia) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 Joustavuus | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 Toimintojen selkeys | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Vastaa seuraaviin kysymyksiin ympyröimällä sopivin vaihtoehto. Käyttämäsi asteikko on

- 1 Ei lainkaan tyytyväinen
- 2 Ei kovin tyytyväinen
- 3 Melko tyytyväinen
- 4 Erittäin tyytyväinen
- 5 En osaa sanoa

10. Kuinka tyytyväinen olet seuraaviin nykyisen toiminnanohjausjärjestelmän (AX) ominaisuuksiin?

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1 Tehokkuus | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 Käytön miellyttävyys | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 Muistettavuus (toiminnot helppo muistaa) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 Virheettömyys | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 Opittavuus (toiminnot helppo oppia) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 Joustavuus | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 Toimintojen selkeys | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

3(4)

Vastaa seuraaviin kysymyksiin ympyröimällä sopivin vaihtoehto. Käyttämäsi asteikko on

- 1 Täysin eri mieltä
- 2 Jokseenkin eri mieltä
- 3 Jokseenkin samaa mieltä
- 4 Täysin samaa mieltä
- 5 En osaa sanoa

11. Kuinka arvioisit seuraavien väittämien paikkansapitävyyttä Microsoft Dynamics AX:ssä?

- | | |
|---|-----------|
| 1. Ohjelman osissa on selkeät poistumistiet (Toiminnosta poispääseminen, toiminnon peruuttaminen...) | 1 2 3 4 5 |
| 2. Järjestelmä antaa reaaliaikaista palautetta virhetoiminnoista (esim. varoitustekstit, herjat...) | 1 2 3 4 5 |
| 3. Olen tietoinen pikatoiminnoista (näppäinyhdistelmät, työkalupalkin ikonit, suosikit –toiminto) | 1 2 3 4 5 |
| 4. Käytän pikatoimintoja | 1 2 3 4 5 |
| 5. Järjestelmä antaa reaaliaikaista luotettavaa tietoa (mm. varastosaldot) | 1 2 3 4 5 |
| 6. Tarvitsen muiden osastojen käyttämää tietoa työssäni | 1 2 3 4 5 |
| 7. Muiden osastojen käyttämä tieto on helposti saatavissa järjestelmästä | 1 2 3 4 5 |
| 8. Kansainväliset toiminnot, kuten yrityksen sisäinen kaupan- käynti ja siihen liittyvät toiminnot ovat yksinkertaistuneet/ automatisoituneet | 1 2 3 4 5 |
| 9. Tulosteet ovat selkeitä | 1 2 3 4 5 |
| 10. Käytän Microsoft Dynamics AX:ää etäyhteydellä | 1 2 3 4 5 |
| 11. Järjestelmä on helpottanut työtäni | 1 2 3 4 5 |
| 12. Ominaisuudet ovat paremmat kuin edellisessä järjestelmässä | 1 2 3 4 5 |

