

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Kauppakorkeakoulu

Strategisen johtamisen maisteriohjelma

*Pipsa Paasio*

**SOSIOTEKNISEN KUILUN KAVENTAMINEN  
TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN JA  
KÄYTTÄJIEN VÄLILLÄ**

Työn ohjaaja/tarkastaja: KTT Iiro Jussila

Työn 2. tarkastaja: KTT Pia Heilmann

## TIIVISTELMÄ

<b>Tekijä:</b>	Pipsa Paasio
<b>Tutkielman nimi:</b>	Sosioteknisen kuilun kaventaminen toiminnanohjausjärjestelmän ja käyttäjien välillä
<b>Tiedekunta:</b>	Lappeenrannan kauppakorkeakoulu
<b>Pääaine / Maisteriohjelma:</b>	Johtaminen / Strategisen johtamisen maisteriohjelma
<b>Vuosi:</b>	2015
<b>Pro gradu –tutkielma:</b>	Lappeenrannan teknillinen yliopisto 166 sivua, 7 kuvaa, 8 kuviota, 2 taulukko ja 1 liite
<b>Tarkastajat:</b>	KTT Iiro Jussila, KTT Pia Heilmann
<b>Hakusanat:</b>	sosiotekninen systeemiteoria, sosiotekninen kuilu, käytettävyys, Microsoft Dynamics AX 2012

Pro Gradu- tutkimuksen keskeisin tavoite on ollut selvittää, kuinka sosioteknistä kuilua kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmän ja käyttäjien välillä voitaisiin pienentää. Teoreettisena viitekehyksenä on käytetty sosioteknistä systeemiteoriaa sekä teorioita liittyen tietoteknisen järjestelmän hyväksyntään.

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat tunnetusti välttämätön osa nykypäivää lähes kaikille yrityksille. Niiden käyttöönoton onnistumista ja käytön tehokkuutta voidaan parantaa huomioimalla sekä sosiaalinen että tekninen systeemi organisaatiossa. Sosiotekninen kuilu rakentuu kahden välttämättömän ja toisistaan riippuvaisen systeemin välille: sekä sosiaalinen systeemi eli henkilöstö ja heidän työtapansa että tekninen systeemi eli teknologia ja tieto on huomioitava ja aidosti sosioteknisessä muutoksessa molempia systeemejä muokattava. Organisaatio voi parantaa omilla toimillaan käyttäjien asennetta ja halukkuutta ja siten kaventaa kuilua sosiaalisen systeemin puolelta. Lisäksi teknistä systeemiä tulisi muokata paremmin vastaamaan käyttäjien toiveita, jotta kuilu kapenisi myös teknisen systeemin suunnasta.

Tutkimus toteutettiin laadullisena ja aineistonkeräystapana käytettiin puolistrukturoituja haastatteluja kohdeyrityksessä.

## ABSTRACT

<b>Author:</b>	Paasio, Pipsa
<b>Title:</b>	Diminishing the socio-technical gap between the ERP system and the users
<b>Faculty:</b>	LUT, School of Business and Management
<b>Master's Programme:</b>	Master's Degree Programme in Strategic Management
<b>Year:</b>	2015
<b>Master's Thesis:</b>	Lappeenranta University of Technology 166 pages, 7 pictures, 8 figures, 2 table and 1 appendix
<b>Examiners:</b>	D.Sc.(Econ) Iiro Jussila, D.Sc.(Econ) Pia Heilmann
<b>Keywords:</b>	socio-technical systems theory, socio-technical gap, usability, Microsoft Dynamics AX 2012

The main objective of this Master's thesis is to investigate the tools intended for diminishing the socio-technical gap between the target company's ERP system and system users. The academic reference frame consists of the socio-technical system theory as well as other theories pertaining to acceptance of IT systems.

Today, ERP systems are recognized as an essential part of corporate performance. Success of implementation and efficiency of operations can be improved by observing both the social and technical systems within an organization. The socio-technical gap is formed between the two systems that are necessary and dependent of each other: The social system, i.e. personnel, including their ways of working, and the technical system, i.e. technology and knowledge, must be observed and both systems modified during the socio-technical change. An organization can implement actions to improve the attitude and willingness of users thus narrowing the gap from the side of the social system. Also, the technical system should be modified to better meet the users' wishes in order to narrow the gap also from the side of the technical system.

The study uses qualitative approach. Material was collected using semi-structured interviews in the target company.

## Alkusanat

Alussa oli suo, kuokka ja Jus...ei, vaan AX, kohdeyritys ja Pipsa. Tutustuessani Microsoft Dynamics AX 2012 – toiminnanohjausjärjestelmään kesällä 2014 ja auttaessani kollegoitani opettelemaan järjestelmän käyttöä, sikisi mielessäni Pro Gradu -tutkielman aihe. Halusin tietää, mitkä tekijät vaikuttavat AX:n kaltaisen tietoteknisen järjestelmän opettelu- ja käyttöhalukkuuteen, mutta halusin myös selvittää, miten järjestelmä voisi paremmin vastata käyttäjien tarpeita, jotta käyttöhalukkuus olisi suurempi. Toiveissa siinsi myös lista järjestelmän kehittämis ehdotuksista. Omassa työssäni olinkin jo havainnut aikamoisen listan ideoita. Tämä työ on siis tehty ensisijaisesti käytännön tarpeeseen ja työ AX:n parissa jatkuu varmasti vielä tämän tutkimuksen jälkeenkin.

Tutkielman tekeminen, sekä työni ”oheistehtävät”, kollegoiden koulutus ja käyttötuki, olivat mielenkiintoista ja opettavaista aikaa. Valitettavasti tutkimuksen etenemistä haittasivat niin oma sairastelu kuin haastateltavien ja oman työn kiireet sekä muut yllättävät tapahtumat. Tälle työlle on uhrattu niin aikaa, vaivaa kuin päreitä ja sosiaalista kanssakäymistäkin, mutta lopussa kiitos (eli ekonomin paperit ja paluu täyspainoiseen työelämään) seisoo.

Haluan kiittää kohdeyrityksen johtoportaasta kahta henkilöä, S:ää ja M:ää, jotka minulle Pro gradu – paikan lupasivat ja tukivat tutkimuksen ja työn yhdistämisessä. Ilman joustavaa työaikaa en olisi pystynyt suorittamaan opintojani tavoiteajassa työn ohessa. Kiitokset kuuluvat erityisesti kaikille kohdeyrityksen henkilöille, jotka suostuivat pohtimaan AX:aa haastatte- luissa. Lisäksi kiitos työkaverilleni E:lle ja muille (opiskelu)kavereille tsemppauksesta. Kiitos myös ohjaajalleni Iiro Jussilalle. Lopuksi kiitos tulevalle aviomiehelleni Valtteri Juntuselle, joka kulkee rinnallani myös tällaisten aikojen yli.

Lappeenrannassa 22.05.2015

Pipsa Paasio

## Sisällys

1	JOHDANTO.....	4
1.1	Tutkimusongelma, tavoitteet ja rajaukset.....	5
1.2	Keskeiset käsitteet ja teoreettinen viitekehys .....	7
1.3	Tutkimuksen rakenne .....	14
2	SOSIOTEKNINEN SYSTEEMITEORIA.....	15
2.1	Tekninen systeemi.....	16
2.2	Sosiaalinen systeemi .....	18
2.3	Sosioteknisen kuilun kaventaminen.....	19
3	TIETOTEKNIIKAN VAIKUTUKSET YRITYKSEEN JA TYÖHÖN .....	26
3.1	Tietojärjestelmien hyödyt .....	27
3.2	Tietojärjestelmien kustannukset ja riskit .....	29
3.3	Järjestelmähankkeet ja muutosjohtaminen.....	31
3.3.1	Onnistuneen käyttöönoton tekijät.....	32
3.3.2	Käyttöönottoa haittaavat tekijät .....	38
3.4	Yhteenveto .....	41
4	KÄYTTÖAIKOMUKSEEN LIITTYVÄT TEKIJÄT .....	43
4.1	Hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys .....	43
4.1.1	TAM-mallit .....	43
4.1.2	UTAUT-malli.....	49
4.2	Käytettävyys .....	52
4.3	Työn sisältö motivaation lähteenä.....	61
4.4	Käyttäjätyytyväisyys.....	64
4.5	Yhteenveto .....	67
5	TUTKIMUSMENETELMÄT .....	70
5.1	Tutkimusprosessi.....	70
5.2	Empiirinen tutkimus ja kvalitatiivinen aineisto .....	71
5.3	Haastattelu .....	72

5.4	Tutkimuksen konteksti .....	77
5.5	Tutkimuksen arviointi .....	81
6	TUTKIMUSTULOKSET .....	85
6.1	Haastateltujen suhtautuminen ja käyttökokemus toiminnanohjausjärjestelmistä ..	85
6.2	Koulutus.....	86
6.3	Opittavuus, muistettavuus, helppokäyttöisyys .....	88
6.4	Hyödyllisyys .....	93
6.5	Tehokkuus ja tiedon löytyminen.....	95
6.6	Virheet .....	99
6.7	Työn merkityksellisyys .....	101
6.8	Sosiaalinen normi ja status.....	105
6.9	Osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuudet .....	110
6.10	AX:n huonot puolet .....	112
6.10.1	Haastatteluissa esiinnousseet huonot puolet .....	112
6.10.2	Oma näkemykseni AX:n huonoista puolista .....	114
6.11	AX:n hyviä puolia .....	123
6.11.1	Haastatteluissa esiinnousseet hyvät puolet.....	123
6.11.2	Oma näkemykseni AX:n hyvistä puolista .....	124
6.12	Haasteltujen oma arvio käyttöhalukkuudestaan .....	127
7	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	131
7.1	Tutkimustulokset teoreettisen viitekehyksen valossa.....	131
7.2	Tutkimuksen kontribuutio ja jatkotutkimusaiheet.....	144
8	YHTEENVETO .....	149
	LÄHTEET.....	152
	LIITTEET .....	160

## Symboli- ja lyhenneluettelo

AX	Microsoft Dynamics AX 2012 - toiminnanohjausjärjestelmä
CSCW	Computer-Supported Cooperative Work, yhteistyön tietokonetuki
ERP-järjestelmä	Enterprise Resource Planning, toiminnanohjausjärjestelmä
JCM	Job Characteristics Model, työn piirremalli
STS	Sociotechnical system theory, sosiotekninen systeemiteoria tai sosiotekninen systeemijättelu

## KUVAT

- Kuva 1. Toimittajaportaalin nimikkeen valinta
- Kuva 2. Käyttäjätietolomake-leijuikkuna
- Kuva 3. Toimittajatiedon leijuikkuna.
- Kuva 4. Vastaanoton tekeminen: rivivalinta
- Kuva 5. Palvelusopimusten hakeminen
- Kuva 6. AX:n päänäkökulma modulissa
- Kuva 7. Hakukentät ja yläpalkin kuvakenauha

## KUVIOT

- Kuva 1. Teoreettinen viitekehys, sosioteknisen kuilun kaventaminen
- Kuvio 2. Rutiini ja erikoistilanteet toiminnanohjauksessa (Karjalainen ym. 2001, 32)
- Kuvio 3. Teknologian hyväksyntämalli (Davis 1989)
- Kuvio 4. Teknologian hyväksyntämalli 3 (Venkatesh & Bala 2008, 280)
- Kuvio 5. Järjestelmän hyväksyttävyyden ominaisuuksien malli (Nielsen 1993, 25)
- Kuvio 6. Hackmanin ja Oldhamin työn piirremalli (Robbins ym. 2010, 174)
- Kuvio 7. Päivitetty tietojärjestelmien onnistumismalli (DeLone & McLean 2003, 24)
- Kuvio 8 Käyttäjätyytyväisyyteen vaikuttavat tekijät. (Mahmood ym. 2000, 753)

## TAULUKOT

- Taulukko 1. Tutkimuskysymykset, käsitteet ja menetelmät
- Taulukko 2. UTAUT-mallin perusteena olevat teknologian hyväksyntämallit. (Venkatesh ym. 2003, 428-432)



# 1 JOHDANTO

Toiminnanohjausjärjestelmiä (*Enterprise Resource Planning*, ERP-järjestelmä) on markkinoilla paljon ja niitä on myös tutkittu paljon (Piazolo & Felderer 2013; The Resource Group 2015; Top10erp.org 2015). Yleisellä tasolla ERP-järjestelmien tuomat edut (mm. raportoinnin tarkkuuden ja luotettavuuden parantuminen, taloudellisen tiedon saannin nopeutuminen, taloushallinnon rutiinitöiden automatisoituminen; ja liiketoiminnan prosessien yksinkertaistuminen, ennakkoinnin helpottuminen, rutiinitöiden tehostuminen); sekä ERP-järjestelmiin liittyvät haasteet (mm. järjestelmän raskaus, järjestelmän käytön vaikeus, tuotannon suunnittelun hankaluus ja henkilöstön asenne järjestelmään) ovat tutkittuja (esimerkiksi Amoako-Gyampah & Salam 2003; Amoako-Gyampah 2005; Calisir & Calisir 2004; Chang ym. 2008; Seo 2013) ja myös Pro gradu –tutkielmia, kandidaatintöitä sekä opinnäytetöitä aiheesta on useita (esimerkiksi Kuparinen 2008; From 2009; Jormanainen 2008; Mikkonen 2011; Sundström 2012; Mattinen 2013; Sahanen 2014). Myös ERP-järjestelmien hankintaa ja implementointia sekä käyttöönoton suunnittelua on käsitelty monissa tutkimuksissa ja tutkielmissa. (Esimerkiksi Kettunen & Simons 2001; Arola & Vainikka 2008; Niskanen 2010). Lisäksi esimerkiksi Topi ym. (2005) tutkivat Fortune500-yrityksen ERP-järjestelmän käyttöönotossa kohtaamia käytettävyyssongelmia yhteistyöteorian (*Collaboration theory*) avulla.

Sosioteknisen systeemiteoria määrittää, että työsystemi koostuu kahdesta välttämättömästä, toisistaan riippuvaisesta ja toisiinsa vaikuttavasta systeemistä: sosiaalisesta ja teknisestä systeemistä. Sosiaalinen systeemi viittaa henkilöstöön, työsuunnitteluun ja kontrollirakenteisiin ja teknisen systeemi teknologiaan, tietoon ja työkaluihin. (Rogers 1995) Sosioteknisen systeemiteorian avulla voidaan tarkastella esimerkiksi uuden teknologian, kuten toiminnanohjausjärjestelmän, käyttöönottoa. Huomioimalla sekä sosiaalinen että tekninen systeemi, teknologian käyttöönotto ja käyttö voidaan optimoida. Valitettavan usein kuitenkin keskitytään muokkaamaan enemmän sosiaalista rakennetta kuin teknologiaa. (Preece ym. 1994) Sosiotekninen kuilu tarkoittaa ongelmaa näiden kahden systeemin välillä eli sitä, mitä sosiaalisesti pitäisi olla ja mitä voidaan teknisesti tuottaa tueksi. Useimpien tutkijoiden mukaan sosiotekninen kuilu ratkeaa niin, että ihminen joko kehittää tekniikkaa että sopeutuu siihen. (Ackerman 2000)

Teknisen järjestelmän käyttämisen perusteena on järjestelmän hyväksyminen. (Venkatesh ym. 2003) Hyväksyntä synnyttää käyttöaikomuksen. Käyttöaikomuksen perusteena ovat

teknisen systeemin ominaisuudet, kuten käytettävyys (Shackel 1981; Nielsen 1993; Preece ym. 1994; Faulkner 2000), käyttäjän toteama hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys (Davis 1989; Venkatesh ym. 2003), sekä sosiaalinen vaikutus ja mahdollistavat olosuhteet (Venkatesh ym. 2003). Erityisesti toiminnanohjausjärjestelmiä tutkittaessa hyödyllisyyden ja helppokäyttöisyyden kokeminen ovat keskeisiä tekijöitä ja näihin vaikuttavat organisaation tuki, koulutus ja tiedotus. (Amoako-Gyampah & Salam 2003; Amoako-Gyampah 2005) Kuitenkaan toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyttä ei ole tutkittu paljoa. Parks (2012) arvelee sen johtuvan siitä, että käytettävyyttä ei nähdä järjestelmien päätarkoituksena, vaan ERP-järjestelmä rakennetaan liiketoimintaprosessien mukaan ja käyttäjän on työympäristössä pakko käyttää järjestelmää. Parks testasi tutkimuksessaan käyttäjiä heidän suorittaessaan tehtäviä toiminnanohjausjärjestelmällä ja tutki sitä, kuinka järjestelmän kompleksisuus vaikutti käyttäjien onnistumiseen. Oja & Lucas (2012) tutkivat käytettävyyden ongelmien luokittelua ERP-järjestelmissä.

Käytettävyytutkimus liittyy moneen eri tieteenalaan ja siinä käytetään muun muassa kognitiivista psykologiaa, sosiaali- sekä organisaatiopsykologia, ja ergonomian, ihmisen toiminnan ja tietotekniikan tutkimusaloja. (Preece ym. 1994)

Tämä tutkimus perehtyy siihen, kuinka nimenomaan Microsoft Dynamics AX 2012 –toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjät kohdeyrityksessä kokevat hyödyllisyyden ja helppokäyttöisyyden ja miten organisaation tuki, koulutus ja tiedotus sekä muut tekijät vaikuttavat tähän. Tämä tutkimus on luottamuksellinen ja siksi kohdeyritystä ei nimetä.

## **1.1 Tutkimusongelma, tavoitteet ja rajaukset**

Tämän tutkielman tarkoituksena on osallistua tietoteknisen järjestelmän käyttöönottoa koskevaan tieteelliseen keskusteluun sosioteknisen systeemiteorian valossa huomioiden molemmat sosioteknisen systeemin osapuolet, toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX 2012 (tekninen systeemi) sekä kohdeyrityksen AX-käyttäjät (sosiaalinen systeemi). Päämääränä on siis luoda materiaalia, jonka avulla kohdeyrityksellä on mahdollisuus kaivata sosioteknistä kuilua niin, että sosiaalinen systeemi sekä kehittää teknistä systeemiä että myös sopeutuu siihen.

Aluksi tavoitteena on selvittää, mitkä kokonaistekijät vaikuttavat positiivisesti ja mitkä tekijät negatiivisesti tietoteknisen järjestelmän, kuten toiminnanohjausjärjestelmän, käyttäjien opettelu- ja käyttöhalukkuuteen käyttöönottoprosessissa. Olettamuksena on, että tietojärjestelmä voi olla menestyksekkäs vain jos sitä käytetään ja käyttöaikomus edellyttää järjestelmän hyväksyntää. Siten toinen oletamus on, että organisaatio voi hyvinkin merkittävästi vaikuttaa omilla toimillaan (esimerkiksi viestintä ja koulutus) siihen, kuinka hyvin käyttäjät, eli kohdeyrityksen sosiaalinen systeemi, hyväksyvät teknisen systeemin, eli toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX 2012:n. Kolmantena oletamuksena on, että teknisen systeemin tulee vastata sosiaalisen systeemin tarpeita, jotta se hyväksytään käyttöön eli sen käytettävyyden tulee olla hyvä. Tutkimuksessa selvitetään, mitkä järjestelmän ominaisuudet vaikuttavat käyttäjien käyttöhalukkuuteen ja miten. Työssä esitetään kehitysehdotuksia tekniseen systeemiin, jotta sosiaalinen systeemi kokisi sen hyväksyttävämmäksi.

Tutkimuksen pääkysymys on:

*Miten sosioteknistä kuilua voidaan pienentää toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX 2012:n ja käyttäjien välillä?*

Päätutkimuskysymyksen avustaviksi kysymyksiksi on asetettu kaksi alatutkimuskysymystä, jotka ovat:

- *Millä tavoin organisaation tulisi toimia, jotta käyttöhalukkuus olisi positiivinen?*
- *Mitkä järjestelmän tekijät vaikuttavat käyttäjän käyttöhalukkuuteen?*

Päätutkimuskysymyksen myötä selvitetään, miten sosioteknisen mallin perusajatusta, sosiaalisen ja teknisen systeemien yhteensovittamista, voidaan hyödyntää toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottovaiheessa. Tämä linkittyy Ackermanin (2000) sosioteknisen kuilun käsitteeseen, ja sen kuilun kaventamiseen. Ensimmäisen alatutkimuskysymyksen myötä selvitetään, kuinka organisaatio voi parantaa käyttäjien käyttöhalukkuutta muokkaamalla käyttäjien asenteita ja taitoja eli kuinka sosiaalista systeemiä voitaisiin tukea ja ohjata hyväksymään tekninen systeemi. Toisen alatutkimuskysymyksen tarkoituksena on selvittää, millainen teknisen systeemin tulisi olla, jotta se saisi sosiaalisen systeemin hyväksynnän. Näiden tekijöiden yhteisvaikutuksella kavennetaan sosioteknistä kuilua sekä sosiaalisen

että myös teknisen systeemin päistä, jotta järjestelmän käyttäjillä olisi mahdollisimman korkea käyttöhalukkuus ja jotta toiminnanohjausjärjestelmä olisi käyttäjistä käytettävyydeltään hyvä eli vastaisi käyttäjien tarpeita.

## **Tutkimuksen rajaukset**

Työstä rajataan ulos toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi sekä eri järjestelmien arviointi ja vertailu, koska kohdeyritykseen on valittu, hankittu ja otettu jo käyttöön Microsoft Dynamics AX 2012. Lisäksi tutkielma ei käsittele syvällisemmin sosioteknisen systeemiteorian sisäisiä teorioita liittyen sosioteknisen kuilun tutkimisen merkityksellisyyteen (ei siis vertailla esimerkiksi uustaylorististista tai yhteisevoluutioteoriaa), vaan se keskittyy sosioteknisen järjestelmän osallisuuteen ja vaikutuksiin sekä sosioteknisen kuilun kaventamiseen tutkimustapauksen tilanteessa. Lisäksi tutkimus ei ota kantaa siihen, voiko käytettävyyttä tutkia, koska se on subjektiivista, vaan oletetaan, että käytettävyyttä voidaan tutkia ja arvottaa, koska se on todettu ja koettu, empiriassa käsitelläänkin subjektiivisia kokemuksia nimenomaan siksi.

Koska tutkittavana on yhden organisaation suhtautuminen yhteen toiminnanohjausjärjestelmään, tulokset eivät välttämättä ole sovellettavissa tutkimusympäristöön, joka poikkeaa tämän tutkimuksen ympäristöstä.

## **1.2 Keskeiset käsitteet ja teoreettinen viitekehys**

Tämän tutkielman teoreettinen tausta, tai viitekehys, perustuu sosiotekniseen systeemiteoriaan, ja sosioteknisen kuilun kaventamiseen. Kuilun kaventamiseksi on valittu teorioita siitä, kuinka tietoteknisen järjestelmän käyttöönotto tulisi suorittaa ja siitä, millainen järjestelmän tulisi ominaisuuksiltaan olla, jotta se olisi käyttäjien hyväksymä, jotta käyttäjien käyttöaikomus olisi positiivinen.

### **Sosiotekninen systeemiteoria ja sosiotekninen kuilu**

Viitekehys siis muodostuu sosioteknisen systeemiteorian ajatukselle siitä, että jokaisessa toimivassa organismissa on kaksi toisistaan riippuvaista systeemiä, sosiaalinen ja tekninen systeemi. Sosiaalinen systeemi viittaa ihmisiin, ihmisten suhteisiin ja rooleihin ja tekninen

systeemi teknologiaan, tietoon ja työkaluihin. Sosiotekninen lähestymistapa esittää, että molemmat systeemit on otettava huomioon eli sosiaaliset, tekniset ja prosessuaaliset rakenteet ja osatekijät tule yhteisoptimoida esimerkiksi muutoksen aikana, jotta toiminta on menestyksestä. (Muun muassa Trist & Bamforth 1951; Cooper & Foster 1971; Preece ym. 1994; Rogers 1995; Molleman & Broekhuis 2001; Griffith & Dougherty 2002; Hatch & Cunliffe 2013) Valitettavan usein muutoksessa keskitytään vain muuttamaan sosiaalista systeemiä, vaikka ihmisen arvo organisaatiossa on suuri. (Preece ym. 1994; Dexter 1996; Burnes 2004) Ihmiset eivät pelkäästään nimittäin sopeudu käyttämänsä teknologiaan, vaan myös pyrkivät mukauttamaan sitä. (Ackerman 2000) Tämän takia käyttäjien tulisi saada vaikuttaa tekniseen systeemiin ja teknisen systeemin tulisi olla ainaisen kehittämisen vaiheessa. (Cherns 1987; Ackerman 2000; Kettunen & Simons 2001)

Ackerman (2000) määrittelee sosioteknisen kuilun olevan sen välillä ”mitä pitää tukea sosiaalisesti” ja ”mitä voidaan tukea teknisesti”. Sosiotekninen kuilu syntyy, kun ihmiset pyrkivät mukauttamaan teknistä systeemiä, jotta se täyttäisi heidän sosiaalisen kanssakäymisen tarpeensa. Tekniikka ei kuitenkaan kykene samanlaiseen joustavaan, vivahteiseen ja kontekstiriippuaiseen toimintaan, vaan on rationaalista, eksplisiittistä ja ennalta määrättyä. Sosioteknisen kuilun kaventuminen voi tutkijoiden mukaan ratketa niin, että ihminen kehittää uutta tekniikkaa, mikäli ympäristön resurssit eivät vastaa ihmisten tarpeita tai niin, että ihminen kehittyy yhdessä teknologian kanssa teknisemmäksi entiteetiksi. (Ackerman 2000)

Mielestäni kuilua tulisi kaventaa molemmista päistä, niin kehittämällä tekniikkaa kuin kehittämällä käyttäjiäkin. Ymmärtäessään teknologian toimintaa ja hallitessaan sen käyttöä ihminen mukautuu teknologian vaatimuksiin ja hyväksyy toimet, joita se häneltä vaatii. Tämä vaatii muutos- ja opetteluhalukkuutta sekä tukea. Saadessaan mukauttaa teknologiaa omiin tarpeisiinsa, ihminen myös oletettavasti hyväksyy teknologian paremmin. Pienilläkin käytävyyttä parantavilla tekijöillä on vaikutusta ihmisen kokemaan hyödyllisyyteen, tehokkuuteen ja helppokäyttöisyyteen ja sitä kautta asenteisiin.

### **Tietoteknisen järjestelmän käyttöönotto**

Tietotekninen järjestelmähanke voi epäonnistua, jos sitä ei ole sosioteknisesti sopeutettu ja linkitetty organisaatioon ja sen tavoitteisiin. Tällöin käyttäjät eivät sitoudu muutokseen ja

järjestelmän käyttöön. Organisaatio voi ja sen tulee motivoida, kannustaa, sitouttaa ja osallistaa henkilökuntaa muutokseen. Järjestelmän käyttäjät tulee ottaa osaksi hanketta ja erityisesti heille on kommunikoidava muutoksen syistä ja seurauksista sekä järjestelmän tuomista hyödyistä. Lisäksi käyttäjiä on koulutettava järjestelmän käyttöön, heille on tarjottava tukea ja organisaatiossa tulee vallita niin johtoportaan kuin käyttäjienkin kesken kulttuuri, joka synnyttää käyttöhalukkuuden. (Cherns 1987; Kettunen & Simons 2001; Calisir & Calisir 2004; Venkatesh & Bala 2008) Käyttöönottovaiheeseen linkittyy myös organisaationmuutos ja henkilöstön muutosvastarinta. (Kettunen & Simons 2001; Arikoski & Sallinen, 2007; Luomala 2008; Valtionkonttori 2008) Organisaatiomuutoksen teoriaa ei käsitellä erillisenä teoriaana, vaan osana käyttöönoton kokonaistoimia. Tässä tutkimuksessa tietoteknisen järjestelmän käyttöönotolla viitataan toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX 2012:n käyttöönottoon kohdeyrityksessä.

### **Tietoteknisten järjestelmien käyttöaikomus**

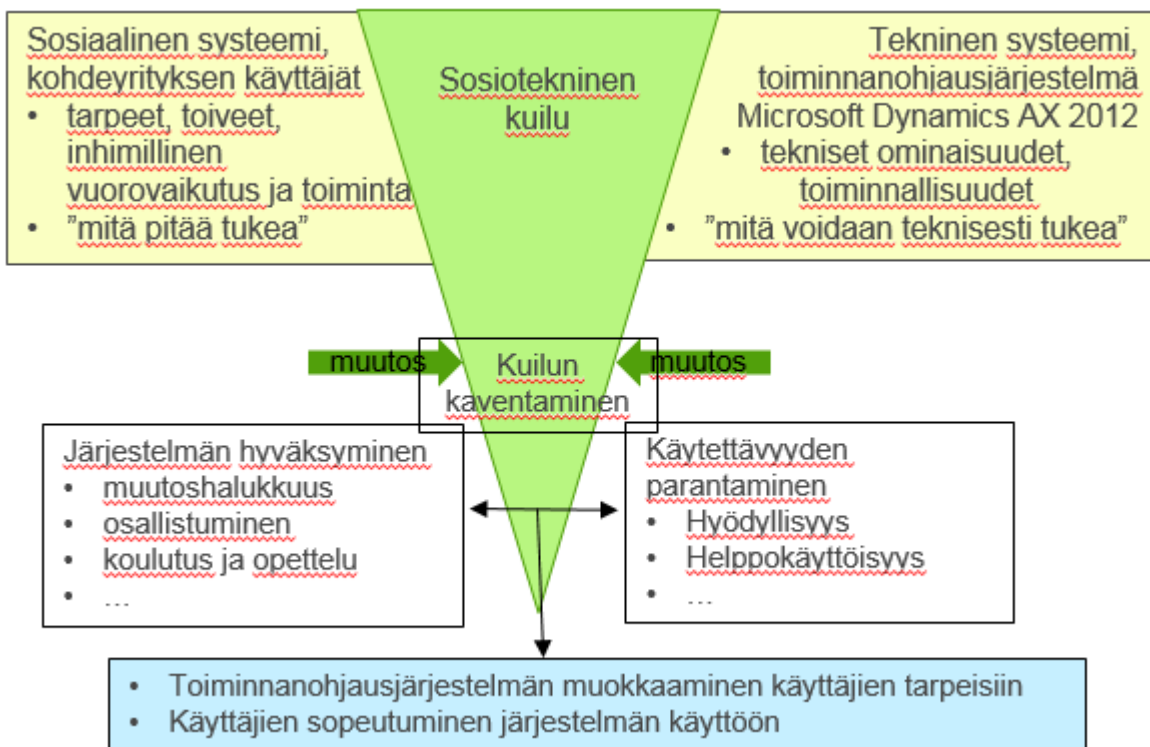
Käyttöaikomus syntyy, kun käyttäjä kokee teknologian käyttökelpoiseksi eli kun hän hyväksyy sen. (Venkatesh ym. 2003) Teknologian hyväksyntämalli laajennuksineen (Davis 1989; Venkatesh 2000; Venkatesh ym. 2003) esittää, että käyttäjä hyväksyy teknologian eli käyttöhalukkuus on positiivinen, kun hän kokee sen hyödylliseksi ja helppokäyttöiseksi. Työkäytössä hyödyllisyys on keskeisin asenteita ja käyttöä selittävistä tekijöistä (Davis ym. 1992; Davis 1993) Erityisesti ERP-järjestelmien käyttöä tutkittaessa on todettu, että koettu hyödyllisyys, koettu helppokäyttöisyys ja käyttäjän sisäisen osallistumisen taso vaikuttavat käyttöhalukkuuteen. Hyödyllisyyden ja helppokäyttöisyyden kokemiseen vaikuttaa organisaation tuki, koulutus ja tiedotus. (Amoako-Gyampah & Salam 2003; Amoako-Gyampah 2005)

Tutkijat ovat luoneet organisaatiokontekstiin tarkoitetun yhdistetyn teorian teknologian hyväksynnästä ja käytöstä (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*, UTAT) yhdistämällä teknologian hyväksyntämallin laajennuksineen seitsemään muuhun malliin. Mallin mukaan käyttöaikomukseen vaikuttavat suoraan suorituskyky- ja vaivattomuusodotukset, sosiaalinen vaikutus sekä mahdollistavat olosuhteet. (Venkatesh ym. 2003) Suorituskyky- ja vaivattomuusodotukset liittyvät enemmän järjestelmän käytettävyyteen (teknisen systeemin ominaisuudet) ja sosiaalinen vaikutus ja mahdollistavat olosuhteet enemmän sosiaaliseen systeemiin ja käyttäjien tukemiseen.

## Tämän tutkimuksen viitekehys

Kuvassa 1 esitetään tämän tutkimuksen viitekehys ja perusidea. Sosiotekninen kuilu on kohdeyrityksen käyttäjien tarpeiden ja toiminnanohjausjärjestelmän teknologian välillä. Käyttäjät ihmisinä toivoisivat tietoteknisen järjestelmän olevan joustavampi, vuorovaikutteisempi, helpommin ymmärrettävä ja ”inhimillisempi”. Kuilua voidaan kaventaa teknisen systeemin puolelta parantamalla toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyttä sosiaalisen systeemin toiveiden mukaan, jolloin käyttäjät kokevat sen olevan muun muassa hyödyllisempi ja helpokäyttöisempi, jolloin järjestelmä hyväksytään ja käyttäjien käyttöaikomus on korkeampi.

Tässä tutkimuksessa aineistoa kuilun kaventamiseen kerätään käyttäjiltä suoraan, käyttäjät saavat omin sanoin kuvailla toiminnanohjausjärjestelmän toiminnallisuuksia ja kommentoida sen hyviä ja huonoja puolia. Lisäksi esitetään lista käytettävyyttä parantavista tekijöistä. Käyttäjien puolelta järjestelmän hyväksyntään voidaan vaikuttaa niin, että lisätään muutoshalukkuutta ja järjestelmän hyväksymistä organisatorisin keinoin, kuten tarjoamalla koulutusta ja tukea sekä kommunikoimalla järjestelmän hyödyt. Järjestelmän hallitseminen sopeuttaa käyttäjää taipumaan eli hyväksymään järjestelmän ominaisuudet ja toiminnallisuudet.



Kuva 1. Teoreettinen viitekehys, sosioteknisen kuilun kaventaminen

Taulukko 1 esittelee yhteenvetona keskeiset käsitteet yhdistettynä tutkimuskysymyksiin sekä käytettyihin tutkimusmenetelmiin.

Tutkimuskysymys	Käsite	Tutkimusmenetelmä
Miten sosioteknistä kuilua voidaan pienentää toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX 2012:n ja käyttäjien välillä?	Sosiotekninen kuilu; Tietoteknisen järjestelmän käyttöönotto; Käyttöaikomus	Teoreettinen tieteellinen keskustelu yhdistettynä empiiriseen aineistoon
Millä tavoin organisaation tulisi toimia, jotta käyttöhalukkuus olisi positiivinen?	Tietoteknisen järjestelmän käyttöönotto	Teoria, jota verrataan empiiriseen aineistoon ja josta luodaan kehitysehdotukset
Mitkä järjestelmän tekijät vaikuttavat käyttäjän käyttöhalukkuuteen?	Käyttöaikomus, käytettävyys	Teoreettinen tieteellinen keskustelu yhdistettynä empiiriseen aineistoon

Taulukko 1. Tutkimuskysymykset, käsitteet ja menetelmät

Microsoft Dynamics AX 2012-järjestelmä on uusi tulokas markkinoilla ja sitä on tutkittu todella vähän tieteellisesti. Tämän olettamuksen varmistamiseksi tutkija suoritti tietokantakuja termein, jotka koki parhaan käytettävissä olevan tiedon mukaisesti hyviksi. Tietokantakuja suoritettiin yliopiston tiedonhakuportaali Nellissä, joka hakee muun muassa *EBSCO*, *Emerald Journals*, *SpringerLink* ja *Wiley Blackwell* -tietokannoista akateemista kirjallisuutta. Hakutuloksista tarkasteltiin otsikkoa, tiivistelmää ja avainsanoja. Tietokannassa käytettiin tarkennettua hakua, jossa yhtenä hakusanana oli aina "Microsoft Dynamics AX". Tietokannasta ei löytynyt yhtään aineistoa hakusanoilla "Microsoft Dynamics AX" yhdistettynä termihin "*usability*", käytettävyys tai "*socio-technical*", sosiotekninen. Hakutermiä "*implementation*", käyttöönotto, käyttäen ei myöskään löytynyt kuin uutisartikkeleita yrityksistä, jotka ovat AX:n valinneet tai harkitsevat sitä. Ainoastaan De Vries & Boonstra (2012) ovat tutkineet AX-järjestelmän käyttöönoton vaikutuksia, ja sitäkin vallanjakoon tuotannon ja myynnin rajapinnassa. (Nelli 2015) Pro gradu –tutkimuksia tai opinnäytetöitä liittyen Microsoft Dynamics AX 2012:aan suomalaisista järjestelmistä löytyy vain muutamia ja yksikään niistä ei käsittele järjestelmän käytettävyyttä. Tomann (2013) on tutkinut AX-järjestelmän raportoinnin eroja 2009 ja 2012 versioiden välillä ja Kaukoharju (2012) vertaillut opinnäytetyössään AX:n raportointiominaisuuksia OpenERP-järjestelmään. Lietzen (2013) on kehittänyt AX:n



hyväksymistestaussuunnitelman kohdeyritykseen opinnäytetyössään. Näin ollen voitaneen epäillä, ettei AX:aa ole tutkittu kovin paljoa.

Kohdeyrityksessä ei ole suoritettu mitään tutkimusta liittyen Microsoft Dynamics AX 2012 – järjestelmään, eikä tiedettävästi myöskään liittyen muihin toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoon sosioteknistä systeemiteoriaa käyttäen. AX:n käytettävyyttä tai kohdeyrityksen käyttäjien toiveita ei ole tutkittu aikaisemmin. Kohdeyrityksessä käydyn keskustelun sekä tutkijan oman toimenkuvan perusteella todettiin, että kohdeyrityksessä on tarvetta kehittää AX:aa ja AX:n käyttöä.

Kuten lähes jokaisessa yrityksessä, myös kohdeyrityksessä toiminnanohjausjärjestelmällä on merkittävä rooli yrityksen toiminnalle. (Kettunen 2002) Microsoft Dynamics AX 2012 – järjestelmä (AX) otettiin kohdeyrityksessä käyttöön keväällä 2014. Käyttöönotto sekä käyttäjätestit (User Acceptance Test, UAT) viivästyivät ja henkilöstöä ei ole järjestelmällisesti koulutettu järjestelmän käyttöön esimerkiksi konsultin tai muun ammattikouluttajan avulla. UAT:issa käyttäjiä oli kourallinen resursseista johtuen. Teknisiä ongelmia, kuten bugeja ja järjestelmän hitautta, on jatkuvasti. Uhkana on, ettei henkilöstö sisäistä (uuden) toiminnanohjausjärjestelmän tarkoitusta ja sen tuomia etuja mm. työsuunnittelulle ja taloushallinnolle. Kouluttamaton henkilökunta saattaa käyttää järjestelmää virheellisesti tai vaillinaisesti, jolloin AX-järjestelmä ei voi saavuttaa täyttä potentiaaliaan eikä näin ollen tuottaa kohdeyritykselle lisäarvoa. Niukan koulutuksen saanut henkilöstö ei koe järjestelmän käyttöä mieleiseksi eikä mielekkääksi ja muutosvastarintaa saattaa esiintyä. Huono käytettävyyys ja heikko sitoutuminen vähentävät käyttöä, eikä järjestelmä voi saavuttaa tarkoitettua potentiaaliaan, jos sitä ei käytetä. Lisäksi itse järjestelmä on varsinkin käyttöönottovaiheessa hyvinkin keskeneräinen ja suorastaan vaatii käyttäjien kommentteja sen muokkaamiseen käytettävämmäksi. Tarkoituksena on, että tässä työssä kerättyä materiaalia käytetään järjestelmän parantamiseen.

Pro gradu -tutkielman kirjoittamisen alkuaikana koko AX:aa käyttävä henkilölle tarjottiin koulutusmahdollisuuksia sekä henkilökohtaista tukea. Tutkielman myötä yritykselle syntyy myös materiaalia, jonka avulla tulevaisuudessa voidaan paremmin huomioida sosiotekniset seikat AX:n käyttöönotossa ja käytön kouluttamisessa muulle henkilökunnalle. Optimaalisessa ti-

lanteessa AX:n potentiaali on kohdeyrityksessä käytössä kokonaan, jolloin tehokkuus lisääntyy, rutiinityöt nopeutuvat, kulut pienevät, parhaita hankintakäytäntöjä jaetaan, ajan- ja resurssien käyttö paranee ja raportointi sekä päätöksenteko helpottuvat.

Olen työskennellyt kohdeyrityksessä tutkielman julkaisuhetkellä noin vuoden ja käyttänyt, testannut ja dokumentoinut Microsoft Dynamics AX 2012 –järjestelmää. Olen myös osallistunut alusta lähtien järjestelmän kehitysideoiden kirjaamiseen ja keräämiseen. Lisäksi olen toiminut kohdeyrityksen sisäisenä pääkouluttajana, joten tutkimus sisältää myös jonkin verran omia kokemuksiani ja ajatuksiani mm. järjestelmän käytettävyydestä ja toiminnallisuuksista.

## **Tutkimusmetodologia**

Teoreettisessa osassa selvitetään toiminnanohjausjärjestelmän edut ja käyttöönoton haasteet (ERP-järjestelmien edut ja ongelmat yleensä) sekä tapoja, joilla organisaatio voi vaikuttaa käyttöhalukkuuteen. Lisäksi tarkastellaan, millaiset järjestelmän ominaisuudet parantavat käyttöhalukkuutta. Materiaali kerätään kirjoista ja julkaisuista. Haastatteluilla ja oman työn analysoinnilla pyritään selvittämään, miten kohdeyrityksessä on tuettu AX-järjestelmän käyttöönottoa sekä ennen kaikkea, mitä kohdeyrityksen käyttäjät odottavat AX-järjestelmältä, mille tasolle he sen käytettävyyden arvioivat ja kuinka siitä saataisiin käytettävämpi.

Tämän tutkielman empiirisen osuuden tutkimusote on kvalitatiivinen ja tutkimusmenetelmänä käytetään tapaustutkimusta. Hirsjärvi ym. (2003) mukaan kvalitatiivisen tutkimuksen kautta tutkitaan valittua tapausta yksityiskohtaisesti ja monitahoisesti ja siksi tämä tutkimusote on valittu. (Hirsjärvi ym. 2003, 122-129) Tutkimusaineisto on kerätty puolistrukturoiduin yksilöhaastatteluin ja se on analysoitu laadullisin menetelmin tutkimuksen teoreettisten viitekehysten mukaisesti. Lisäksi on käytetty kohdeyrityksen viestintälähteitä. Koska haastattelu sopii parhaiten kartoittamaan vähän tutkittua aihetta tai selventämään ja syventämään tutkittua aihetta; samalla aiheesta voi löytyä monitahoisia ja –suuntaisia vastauksia (Hirsjärvi & Hurme 2001, 34-35), tähän tutkimukseen valittiin tiedonkeruumetodiksi haastattelu. Haastatteluissa keskusteltiin suhteellisen vapaamuotoisesti kuitenkin ennalta määritettyjen teemojen mukaan organisaation eri työtehtävissä työskentelevien jäsenten kanssa. Teoreettinen viitekehys muotoutuu luvuissa 3 ja 4 esitettyjen teorioiden ja analysointimenetelmien mukaan; niiden perusteella on rakennettu haastattelun teemat. Teemoittelua käytetään

myös haastattelujen aineistoa esitellessä. Tutkimusmetodologiaa selostetaan tarkemmin luvussa 5.

### **1.3 Tutkimuksen rakenne**

Tutkielma koostuu yhdeksästä eri pääluvusta. Johdanto kuvailee tutkimuksen taustoja, tarkoitusta ja tavoitteita sisältäen tutkimuskysymykset, keskeiset käsitteet, teoreettisen viitekehysten ja tutkimusmetodologian. Johdannon lopussa esitellään vielä tutkimuksen rakenne.

Luku 2 käsittelee ensimmäistä teoreettista viitekehystä, sosioteknistä systeemiteoriaa. Luku esittelee teknisen ja sosiaalisen systeemin ja niiden välisen kuilun sekä tarjoaa vaihtoehtoja organisaation muotoiluun teorian pohjalta. Lisäksi luku käsittelee organisaation muotoilua sosioteknisen systeemiteorian valossa. Luvussa 3 käydään läpi tietotekniikan (tietojärjestelmien) vaikutusta organisaatioon ja työhön sekä tietojärjestelmähankkeiden onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä sekä tekijöitä, jotka voivat hankaloittaa käyttöönottoa eli organisaation toimia, joilla voidaan lisätä käyttöhalukkuutta. Luku 4 esittelee toisen teoreettisen pääviitekehysten, jossa yhdistyvät erilaiset teoriat tietojärjestelmän hyväksyttävyydestä ja käyttöhalukkuudesta eli käyttöaikomuksesta. Samalla selvitetään, mitkä tekijät vaikuttavat käyttöaikomuksen syntymiseen ja mitä on käytettävyyys. Luvussa 5 esitellään tutkimusmetodologiaa tarkemmin, kuvataan tutkimusprosessi sekä arvioidaan tutkimusta. Luvussa esitellään myös tutkimuksen konteksti, kohdeorganisaatio ja tutkimuksen kohteena oleva toiminnanohjausjärjestelmä. Luku 6 esittelee empiirisen tutkimuksen tulokset sekä tutkijan omat mielipiteet erillisinä kappaleina. Johtopäätökset esitellään luvussa 7 ja yhteenveto luvussa 8. Luvussa 7 määritetään myös tutkimuksen kontribuutio, annetaan toimintaehdotuksia kohdeyritykselle sekä pohditaan jatkotutkimustarpeita. Lopussa on lähdeluettelo ja liitteet.

## 2 SOSIOTEKNINEN SYSTEEMITEORIA

Sosiotekninen systeemiteoria (*sociotechnical system theory, STS*) tai sosiotekninen systeemiajattelu sai alkunsa 1950-luvulla, jolloin Trist & Bamforth (1951) totesivat, että lopputuloksen ymmärtämiseksi sosiaaliset, psykologiset, ympäristölliset ja tekniset systeemit täytyy arvioida yhdessä yhtenä kokonaisuutena. Trist & Bamforthin tutkimuksessa havaittiin, että vaikka uusi tekniikka ja teknologia helpottivat ruumiillista työtä ja nostivat tuottavuutta esimerkiksi maataloudessa, tuottavuus ei parantunut samoissa määrin hiilen louhinnassa. Lisäksi poissaolot lisääntyivät paremmasta palkasta ja mukavuuksista huolimatta. Heidän hypoteesinsa oli, että uudenlainen tuotantoteknologia oli luonut tarpeen byrokraattiselle organisaatiomuodolle, joka oli niin sanotusti taantuva askel organisaatioiden muotoiluteorioissa. Tutkimuksessa todettiin, etteivät työntekijät saaneet hyödyntää ammattitaitoaan uuden tekniikan soveltamisessa. Trist & Bamford esittivät, että sosiaalisen ja teknisen järjestelmien on sovittava yhteen vastaten toisilleen asettamiinsa vaatimuksiin. (Trist & Bamforth 1951; Griffith & Dougherty 2002)

Kielitoimisto määrittelee systeemin eli järjestelmän olevan ”joidenkin periaatteiden mukainen toiminnallinen kokonaisuus” – termi on peräisin kreikan kielen sanasta *σύστημα*, joka tarkoittaa yhdistämistä. (Kielitoimiston sanakirja 2004)

Sosioteknisen teorian mukaan organisaatio koostuu kahdesta toisistaan riippuvaisesta systeemistä: ihmisistä (sosiaalinen systeemi) sekä työkaluista, tekniikoista ja tiedosta (tekninen systeemi), joita ihmiset käyttävät tuottaakseen asiakkaille hyödykkeitä tai palveluita. (Rogers 1995) Molleman & Broekhuis (2001) määrittelevät teknisen systeemin olevan organisaation kovia tekijöitä, kuten tuotantorakenne, tekniset laitteet, informaatio ja teknologia, kun taas sosiaalinen systeemi tarkoittaa henkilöstöä, työsuunnittelua ja kontrollirakenteita, niin kutsuttuja pehmeitä tekijöitä. (Molleman & Broekhuis 2001) Cooper & Foster (1971) määrittelivät, että sosiotekninen systeemi perustuu siihen, että mikä tahansa työsystemi vaatii rakenteen, jonka osina ovat teknologia ja ihmisten väliset suhteet. Teknologia asettaa vaatimuksia ja rajoja työn rakenteelle, kun taas työn rakenne itsessään omaa sosiaalisia ja psykologisia ominaisuuksia, jotka luovat myös vaatimuksia suoritettavalle työlle. (Cooper & Foster 1971) Sosiotekninen järjestelmä vaatii molemmat osat toimiakseen. Organisaation menestys riippuu siitä, kuinka hyvin nämä kaksi systeemiä on suunniteltu toisensa huomioiden,

ja siitä, kuinka hyvin tuotetut hyödykkeet tai palvelut vastaavat asiakkaiden (eli ulkoisen ympäristön) vaatimuksia. (Rogers 1995)

## 2.1 Tekninen systeemi

Tässä työssä teknisellä systeemillä tarkoitetaan tietotekniikkaa, tietojärjestelmää ja toiminnanohjausjärjestelmää. Erityisesti empiirisessä tutkimuksessa tällä tarkoitetaan kohdeyrityksessä olevaa Microsoft Dynamics AX 2012 -toiminnanohjausjärjestelmää. Kettunen (2002) käyttää tietojärjestelmän määritelmänä ATK-sanakirjan määritelmää:

*”Tietojärjestelmällä tarkoitetaan ihmisistä, tietojenkäsittelylaitteista, tiedonsiirtolaitteista ja ohjelmista koostuvaa järjestelmää, jonka tarkoitus on tietoja käsittelemällä tehostaa tai helpottaa jotakin toimintaa tai tehdä toiminta mahdolliseksi.”* (Kettunen 2002, 18)

Toiminnanohjausjärjestelmä on tietojärjestelmä, joka integroi yrityksen eri toiminnot. Usein toiminnanohjausjärjestelmiin viitataan sen englanninkielisen termin lyhenteellä ERP (Enterprise Resource Planning). ERP-järjestelmän tarkoitus on tukea ja automatisoida yrityksen liiketoimintaprosesseja, kuten toiminnan- ja tuotannonohjausta. ERP järjestelmä tuottaa ja jakaa tietoa yrityksen eri toiminnoista, jolloin niitä on helppo hallita ja seurata. Järjestelmä koostuu usein eri moduleista, kuten esimerkiksi tuotanto, osto ja myynti, laskutus, kirjanpito, logistiikka, projektit, ja varastonhallinta. (Granlund & Malmi 2004)

Hatch & Cunliffe (2013) esittävät kirjassaan organisaatioteorian osiksi organisaation ja ympäristön suhteen; organisaation sosiaalisen rakenteen; teknologian: organisaatiokulttuurin; organisaation fyysisen rakenteen; sekä organisaation vallan, hallinnan ja konfliktien välineet. Siis voidaan sanoa, että käsite teknologia vastaa teknistä systeemiä.

Organisaatioteorian moderni koulukunta määrittelee teknologian sen tuottaman hyödykkeen kautta rinnastaen sen esimerkiksi työkaluihin, välineisiin, laitteisiin ja työsuoritteiden menettelytapoihin. Nykypäivänä vallalla on yhä enenemissä määrin teollistumiskauden jälkeinen ajattelutapa, joka määrittää teknologian olevan tietoa tai valtaa. Alun perin sana teknologia juontaa juurensa kreikan kielen sanaan *techne*, jolla viitattiin käsityötaitoon. (Hatch & Cunliffe 2013. 127) Moderni organisaatioteorianäkökulma määrittää, että teknologia on keino

muuttaa raaka-aine valmiiksi tuotokseksi. Teknologia koostuu tiedosta, tehtävistä ja työkaluista. Toiminta, jonka perusta on tieto, organisoidaan tehtäväksi, jotka suoritetaan työkalujen avulla. (Jussila 2015)

Symbolinen koulukunta sen sijaan määrittää teknologian sen kautta, miten teknologia syntyy sosiaalisena rakennelmana ja ihmisten toimeenpanemana. Symbolisen teorian mukaan teknologia on sosiaalisen kanssakäymisen tulos, mutta myös jatkuva oppimisen prosessi. Teknologia ei koostu pelkästään raaka-aineista ja laitteistoista, vaan myös sanoista, kuvasta ja kielikuvista. Symbolinen koulukunta keskittyy ihmisten ja teknologian väliseen kanssakäymiseen työtehtävien lisäksi. Teknologian ymmärtämiseksi tulkinnat ovat yhtä tärkeitä kuin tieto. (Hatch & Cunliffe 2013, 127, 136-137)

Erityisesti tietokoneteknologian käyttö vaatii enemmän tulkinnallisia prosesseja, koska tietokoneella työskenneltäessä manipuloidaan symbolisia edustajia (tietoa tai dataa) eikä aineellisia hyödykkeitä. Koska teknologia ei ole samalla tavoin nähtävillä kuin mekaanisissa laitteissa, työskentely on abstraktia. Työntekijä perustaa tietonsa tietokoneelta saatavaan symboliseen dataan, jonka hän tulkitsee. Poikkeamat järjestelmissä syntyvät uniikkien tiiviiden vuorovaikutusten seurauksena, joten käyttäjä ei voi ymmärtää helposti niiden perimmäisiä syitä ja seurauksia. Lisäksi tietokoneteknologian tuottama data uusiutuu jatkuvasti, jotta se olisi ajantasaista. Symbolinen näkemys kuvaakin uutta teknologiaa (tietokoneisiin perustuvaan teknologiaa) satunnaiseksi, jatkuvaksi ja abstraktiksi. Näin tietokoneteknologia on symbolistien mielestä kompleksisempi kuin modernistien kuvaavat teknologiat. (Hatch & Cunliffe 2013, 136-138)

Postmodernistinen koulukunta painottaa enemmän teknologian vaikutuksia ihmisiin. Koska teknologia luo tiettyjä käyttäytymisvaatimuksia tuotantotapoihin, teknologia voidaan nähdä myös päälliköiden, johtajien ja teknologian suunnittelijoiden vallan välineenä. Teknologialla voidaan kontrolloida organisaation jäsenten käytöstä ja se voi olla myös kurinpidon väline. Myös tiedon kategoriointitapa voi painostaa järjestelmän käyttäjiä tietynlaiseen käytökseen. Systeemin syötetty data voi kertoa, ketkä käyttäjistä eivät ole toimineet esimiesten odotusten mukaan, esimerkiksi täyttäneet päivittäistä kiintiötä, ja tämän ilmoituksen ja sitä seuraavan rangaistuksen pelossa työntekijät voivat kiirehtiä työtehtävissään. Lisäksi esimiehet voivat saada valtaa, kun he hallitsevat teknologiaa. Esimerkiksi laitetta tai ohjelmistoa käyttäessä työntekijän on toimittava määrätyllä tapaa, määrättyssä järjestyksessä tai määrättyyn

aikaan, jotta suoritteen voi viedä loppuun. Kriittinen näkökulma kuitenkin huomauttaa, että työntekijät voivat taistella kontrollia vastaan sabotaasilla (esimerkiksi syöttämällä virheellistä tietoa järjestelmään); olemalla reagoimatta järjestelmän viesteihin; tai vitsailemalla, joka on psykologinen keino suojella arvomaailmaa muutokselta. (Hatch & Cunliffe 2013, 140-142)

Modernistiset organisaatioteoreetikot ovat tutkineet teknologian vaikutuksia sosiaaliseen systeemiin. Heidän mukaansa tietotekniikan ja viestintäverkkojen takia klassinen tyyli suunnitella organisaatioita ja työtä on vanhentunut: hierarkkinen valvonta ei sovellu komplekseihin systeemeihin. (Hatch & Cunliffe 2013)

## **2.2 Sosiaalinen systeemi**

Organisaation sosiaalinen rakenne käsittää organisaatiossa työskentelevien ihmisten väliset suhteet sekä työntekijöiden otaksumat roolit ja vastuut organisaation sisällä ryhmissä, osastoissa, yksiköissä ja niin edelleen. (Hatch & Cunliffe 2013, 90)

Ihmisen tiedonkäsittelylle on ominaista kognitiivinen rakenne; muistin, havainnointikyvyn, motoristen taitojen, tarkkaavaisuuden, ongelmanratkaisukyvyn, oppimisen ja motivaation ilmiöt; sekä yksilön käsitteellisyys, käyttäytyminen ja monimuotoisuus. (Hewett ym. 1996)

Ackermanin (2000) mukaan ihmisten välinen kanssakäyminen on sulavaa, muuttuvaista ja monivivahteista. Lisäksi ihmisten työskentelyä leimaa halu tietää toisten ihmisten läsnäolosta, ja sitä tietoa käytetään myös oman työn ohjaukseen. (Ackerman 2000)

Sosiaalinen kanssakäyminen on myös tilanneriippuvaista: se, millä yksityiskohdilla on merkitystä, riippuu tilanteesta. Esimerkiksi tiedonjakamistilanteessa ihmisen käytös perustuu juuri sen kyseisen tilanteen moniin nyansseihin: kuinka ja kenelle hän haluaa jakaa tietoa, riippuu siitä, kuinka hän ajattelee toisen hänet kokevan, mikä on tilanne ja mitä tiedon paljastamisesta seuraisi. Ihmiset tiedostavat, että esittelemällä esimerkiksi työtapojaan, he altistuvat kritiikille tai hallinnolle ja voivat siksi käyttäytyä virallisemmin tai pidättäytyvät jakamasta kaikkea. Tiedonjakamisen läpinäkyvyys kuitenkin mahdollistaa oppimista ja tehokkuutta; erityisen tehokasta oppiminen on, kun seurataan toisen työskentelyä. (Ackerman 2000)

Lisäksi, mikäli ihmisiltä puuttuu yhteinen merkitysymmärrys (he esimerkiksi työskentelevät eri organisaatiossa), jaettava tieto on neuvoteltava ja rakennettava uudelleen yhteydestä ilmeneväksi, jotta sitä voidaan käyttää. Joskus tilanteessa, jossa ihmisten välillä ei ole yhteistä jaettua ymmärrystä tai historiaa, tieto menettää asiayhteytensä uudelleenrakennuksessa, kun se ylittää ihmisten välisen rajan. Tämä ei ole välttämättä huono asia: turhat yksityiskohdat saattavat jäädä pois. On myös mahdollista, että jopa saman organisaation jäsenillä on eri käsitys organisaation tavoitteista eikä olekaan yhteisesti ymmärrettyä samaa tavoitetta, tietoa, merkityksiä tai historiaa. (Ackerman 2000)

Sosiotekninen lähestymistapa esittää, että on tarkasteltava tietojärjestelmien lisäksi henkilöitä, heidän työtehtäviään, työn muutoksia ja koko organisaation rakennetta, jotta voitaisiin analysoida, suunnitella ja parantaa tehokkuutta. (Salmimaa & Vilpola 2006) Teorian avulla pyritään yhteisoptimoimaan suunnitellun muutoksen tai intervention aikana sosiaaliset, tekniset ja prosessuaaliset rakenteet ja osatekijät. Tämä yhteisoptimointi sekä ympäristö, jossa voidaan kontrolloida ristiriitoja, mahdollistavat tasaisen tuloksen saavuttamisen. (Cooper & Foster 1971)

Sosiaalinen systeemi rakentuu siis työntekijöistä ja heidän asenteistaan, tavoistaan, emootioistaan sekä työntekijöiden välisestä kanssakäymisestä ja rooleista. Keskusteltaessa sosiaalisen systeemin muutoksesta on huomioitava inhimillisen käytöksen rooli. North (1990, 5) määrittelee, että ihmiset luovat instituutioita ja vaikuttavat toiminnallaan niihin. Ihminen voi reagoida muutokseen monin tavoin ja siten vaikuttaa esimerkiksi tietojärjestelmäprojektin onnistumiseen. Tästä lisää luvussa kolme.

Tässä työssä sosiaalisen systeemin muodostavat ne kohdeyrityksen työntekijät, jotka käyttävät työssään Microsoft Dynamics AX 2012 – toiminnanohjausjärjestelmää, sekä heidän työtehtävänsä ja –tapansa järjestelmässä. Henkilöstön roolit ja työtehtävät järjestelmässä on esitelty kappaleessa 5.2.

## **2.3 Sosioteknisen kuilun kaventaminen**

Useimpien teknologin tutkijoiden käsitys on, että teknologia on fyysisten, sosiaalisten ja kognitiivisten elementtien muodostama systeemi ja että ihmiset luovat, käyttävät ja uudelleen-



rakentavat teknologiaa jokapäiväisessä työssään. Samalla ihmiset voivat havainnoida, manipuloida, muuttaa ja ymmärtää teknologiaa sen suhdetta sosiaaliseen systeemiin. Sosiaalisella ja teknisellä systeemillä on siis toisiaan muovaava vaikutus. Esimerkiksi sosiaaliset roolit ja verkostot linkittyvät teknologian omaksumiseen. (Griffith & Dougherty 2002)

Ackerman (2000) esittää, että teknologian rakenne määrittää sosiaalista käyttäytymistä, koska saavuttaakseen päämääränsä ihmisten tulee olla vuorovaikutuksessa toistensa kanssa teknologian kautta. Toisaalta taas ihmiset pyrkivät muokkaamaan ja muokkaavat teknologiaa, jotta se täyttäisi heidän sosiaalisen kanssakäymisen tarpeensa. Jos näitä tarpeita ei saada täytettyä, syntyy ristiriita sosiaalisen ja teknisen systeemin välille. Tätä kutsutaan sosiotekniseksi kuiluksi (*social-technical gap*). Ackerman määrittelee sen ”kuiluksi sen välillä, mitä pitää tukea sosiaalisesti ja mitä voidaan tukea teknisesti”. (Ackerman 2000)

Ackermanin mukaan sosiotekninen kuilu on yhteistyön tietokonetuen (*Computer-Supported Cooperative Work*, CSCW) perustavanlaatuisin ongelma. CSCW määrittelee, että koska ihmisten toiminta on erittäin joustavaa, monivivahteista ja asiayhteydestä riippuvaista, tulisi tietoteknisen entiteettien, kuten tiedonsiirron, roolien ja menettelytapojen olla yhtä lailla joustavia, monivivahteisia ja kontekstuaalisia. Tällainen käsittely on tekniikalle hankalaa, koska ohjelmoidut menettelytavat perustuvat yksinkertaisiin malleihin ja yleispätevän ymmärryksen olettamukseen. Tietotekniset systeemit eivät kuitenkaan pysty täysin olemaan joustava ja tilanneriippuvainen, vaikka erityisesti viimeisten parinkymmenen vuoden aikana on kehitetty entistä sofistikoituneempia järjestelmiä, jotka pyrkivät siihen, että tietokone toimisi nopeasti ihmisten välisen kommunikaation välittäjänä. (Ackerman 2000)

Sosioteknistä kuilua on mahdollista kaventaa niin, että selvitetään, mitä käyttäjät tarvitsevat ja toivovat, ja toteutetaan ne tekniikan avulla. Esimerkiksi kuilua on pyritty kaventamaan tarjoamalla ohjelmistossa chat- eli pikaviestikeskustelutoimintoja, joilla ihmisen on mahdollista säädellä kommunikaation sosiaalisia tarpeita. (Ackerman 2000) Tässä työssä pyritään kaventamaan kuilua parantamalla käytettävyyttä ja saamalla käyttäjät ymmärtämään teknologiaa.

Tutkijat eivät ole yksimielisiä siitä, onko sosioteknisen kuilun tutkiminen merkityksellistä, sillä osan mielestä ongelma ratkeaa itsestään, kun tekniikka kehittyy. Yhteisevoluutioteorian

(*coevolutionary theory*) mukaan ihmiset mukauttavat ympäristön resurssit vastaamaan tarvetta: jos resurssit tarjoavat vain osittaisen ratkaisun, ihminen kehittää uutta tekniikkaa. Uus-tayloristisen (*neo-Taylorism*) näkökannan mukaan ihminen mukautuu teknologiaan tai kehittyä yhdessä teknologian kanssa: ihmisen tulisi muuttua rationaalisemmaksi, eksplisiittisemmäksi ja ennalta-arvattavammaksi. Ackerman uskoo, että kulttuurimme sopeutuu mihin tahansa teknologiaan ja mikäli sopeutumisesta huolimatta systeemien välillä olisi edelleen kuilu, ihminen sopeutuisi siihenkin. (Ackerman 2000) Tässä tutkielmassa on näkökannaksi on valittu se, että ihminen sekä kehittää teknologiaa että mukautuu teknologiaan.

## **Organisaation sosiotekninen muotoilu**

Preece ym. (1994) esittivät, että uusi teknologia tulisi integroida organisaation jo olemassa olevaan sosio-tekniiseen verkostoon, joka sisältää vanhat teknologiat, työtavat ja organisaation sosiaalisen rakenteen ja kulttuurin. Heidän mukaansa usein sosioteknisen systeemin muutoksessa keskitytään enemmän sosiaalisen rakenteen muuttamiseen (esimerkiksi muutetaan työtapoja tai työryhmiä) ja vain harvoin muutoksen kohteena on teknologia. (Preece ym. 1994)

Sosioteknisen systeemiteorian ajatus on, että sosiaaliset systeemit tulisi ottaa huomioon uudelleenorganisoitaessa teknisiä systeemejä. (Burnes 2004, 66) Näin ollen ihmisen arvo organisaatiossa on suuri sosioteknisen teorian ajattelumallissa. (Dexter 1996) Työskentelyn laadun huomioonottaminen on tärkeää, ja siksi ihmisten pitäisi osallistua työnsä ja teknologian yhdistämisen suunnitteluun. (Molleman and Broekhuis 2001) Ihmiset eivät pelkästään sopeudu käyttämäänsä systeemiin, vaan pyrkivät mukauttamaan systeemiä tarpeisiinsa, joskus hyvinkin hienostuneesti. Systeemisuunnittelijoiden tulisi olettaa, että ihmiset tulevat yrittämään systeemin räätälöintiä itse ja että joskus ihmiset voivat käyttää systeemiä täysin eri tavalla kuin suunnittelijat olivat ajatelleet. Jotta systeemi olisi joustavampi, sen normisto tulisi olla aktiivisesti neuvoteltu käyttäjien kesken ja systeemin tulisi olla myös uudelleen-neuvotteluiden kohde. Käyttäjien pitäisi myös pystyä neuvottelemaan keskenään käyttönormeista, poikkeuksista ja toimintahäiriöistä. (Ackerman 2000) Myös Lipponen & Lallimo (2006) esittävät, että uusien ainesosien (esimerkiksi uuden järjestelmän tai käytännön) tulisi mukautua olemassa olevaan systeemiin. Tämä saattaa vaikuttaa niin, että systeemin muiden osien tulee myös kehittyä. Tämän vuoksi olemassa olevien systeemien käyttäjien ja

kehittäjien tulisi olla mukana muutoksessa, jotta alkuperäisen systeemin tarpeet ja rajoitteet tulisivat huomioiduksi.

Chernsin (1987) mukaan organisaation muotoilu sosioteknisen systeemiteorian mukaan rakentuu kymmenelle periaatteelle (Cherns 1987):

1. *Compatibility* (yhteensopivuus)
2. *Minimal critical specification* (minimivaatimusten määrittely)
3. *Variance control* (ristiriitojen hallinta)
4. *Boundary location* (rajanveto)
5. *Information flow* (tiedonkulku)
6. *Power and Authority* (valta ja auktoriteetti)
7. *The Multifunctional Principle* (monitoimisuus)
8. *Support congruence* (yhdenmukaisuuden tukeminen)
9. *Transitional Organisation* (siirtymävaiheinen organisaatio)
10. *Incompletion/Forth Bridge Principle* (keskeneräisyys)

*Yhteensopivuus* tarkoittaa, että systeemin uudelleensuunnitteluprosessin täytyy olla yhteensopiva haluttujen organisatoristen tavoitteiden kanssa. Jos halutaan luoda osallistuva sosiaalinen järjestys, jossa tavoitellaan systeemiä, joka on kykenevä muuttumaan itse, sopeutumaan muutoksiin ja hyödyntämään yksilön luovuutta, sitä ei voida toteuttaa yksisuuntaisella mahtikäskyllä, vaan ihmisille on annettava mahdollisuus osallistua suorittamiensa töiden suunnitteluun. (Cherns 1987) Rakenteiden ja prosessien on oltava yhteensopivia kaikilta osin. (Salmimaa & Vilpola 2006)

*Minimivaatimusten määrittely* tarkoittaa, että vain vähimmäistyöskentelytavat pitäisi määrittellä ennakolta tiimin jäsenille. Se tarkoittaa, että vain täysin olennainen tulisi määrittää tarkasti – ja se, mikä on olennaista, tulisi määrittellä ensin. Olennaista olisi eritellä tehtävät, tehtävien jako töiksi tai töiden jako rooleiksi sekä tavoitteet vähimmäismäärittein. Cherns huomauttaa, että vaikka usein on tarpeellista täsmentää, *mitä* tulee tehdä, harvemmin on tarpeen ilmaista tarkalleen, *miten* se tulisi tehdä. Usein tehtävien suoritus määritellään liian tarkkaan, joka voi johtaa siihen, että ihmiset kehittävät sääntöjen (määrittelyn) vastaisia tapoja hoitaakseen tehtävänsä. Yleensä tarkkoja sääntöjä annetaan epävarmuuden kitkemiseksi, mutta myös, jotta suunnittelija saisi tahtonsa läpi. Liiallisella määrittelyllä suljetaan

pois hyviäkin vaihtoehtoja. Mikäli suunnittelupäätöksiä haastettaisiin, voisi käydä ilmi, etteivät esimerkiksi suunnitelman vastaisen vaihtoehtoisen menetelmän kulut olisivatkaan niin valtavat kuin oli oletettu tai annettu ymmärtää. (Cherns 1976; Cherns 1987)

Chernsin alkuperäisessä teoriassa vuodelta 1976 kolmannen periaatteen nimi oli *Sociotechnical criterion* eli sosiotekniset kriteerit, mutta vuonna 1987 Cherns muutti sen nimeksi laajemman käsitteen, *ristiriitojen hallinta*. Alkuperäinen merkitys kuitenkin säilyi: periaate viittaa sellaisten ennalta-arvaamattomien tapahtumien tunnistamiseen, jotka voisivat vaikuttaa lopputulokseen. Usein sosioteknisessä kirjallisuudessa käytetään tästä termiä ristiriita (*variance*). Mikäli näitä ristiriitoja ei voida poistaa, niihin pitäisi puuttua niiden alkulähteellä. Cherns käyttää esimerkkinä tarkastusta: tarkastus pitäisi sisällyttää tuotantoaktiiviteettiin, jotta ihminen voisi tarkastaa oman työnsä ja oppia virheistään. Mikäli jokin toinen instanssi tarkastaa työn jäljen jonkin ajan kuluttua valmistumisesta, virheen korjaamiseen vaaditaan enemmän suorituksia ja aikaa eikä oppimista tapahdu välttämättä ollenkaan. Lisäksi, mitä vähemmän ristiriitoja kulkeutuu syntypaikasta eteenpäin, sitä vähemmän on tarvetta valvonalle ja hallinnalle. Organisaation yksiköiden tulisi pystyä hallitsemaan ristiriitoja itsenäisesti: kun työn suorittaja puuttuu suoraan ilmeneviin ristiriitoihin, hän kokee työnsä enemmän eheäksi ja silloin on myös mahdollistaa osoittaa hänelle tavoitteen lisäksi keinot saavuttaa se tavoite. Neljäs ja viides periaate liittyvät tiiviisti kolmanteen periaatteeseen. (Cherns 1976; Cherns 1987)

*Rajoja vetämällä* (neljäs periaate) voidaan ryhmitellä ihmisiä ja aktiviteetteja teknologian, vastuualueen tai ajan puitteissa osastoihin. Oikein määritetyt rajat auttavat tiedon ja oppimisen leviämistä organisaatiossa sisäisesti. Rajoja vetämällä ei kuitenkaan saa estää tiedon, taidon tai oppimisen jakamista. Esimerkiksi jakeluauton kuljettajalla voi olla parempaa käytännöntietoa jakelureitistä kuin ajojärjestelijällä ja heidän pitäisi saada jakaa tämä tieto organisaation hyväksi eikä osastomallin hallinta saisi tätä estää. (Cherns 1976; Cherns 1987)

*Tiedonkulun* periaate eli viides periaate tarkoittaa, että pääsy ja toimivalta resursseihin tulisi olla kaikilla, joilla on tarve resursseihin. Informaatiojärjestelmän ainoa tarkoitus ei saa kontrolli. Tietojärjestelmän tulisi olla suunniteltu käyttäjien kanssa yhdessä niin, että pidetään mielessä käyttäjät, jotka etsivät tietoa järjestelmästä sekä ne tahot, jotka järjestelmään tietoja syöttävät. (Cherns 1987; Salmimaa & Vilpola 2006) Kuudes periaate, *valta ja auktori-*

*teetti*, liittyy viidenteen periaatteeseen. Työtään varten resursseja, kuten koneita tai materiaalia, tarvitsevilla taholla tulisi olla pääsy näihin resursseihin sekä valta päättää niistä, mutta myös olla vastuussa niistä ja niiden järkevästä ja taloudellisesta käytöstä. (Cherns 1987)

Seitsemäs eli *Monitoimisuusperiaate* korostaa moniosaamisen lähestymistavan elintärkeyttä, sillä hyvin erikoistuneet työtehtävät vähentävät joustavuutta. Mikäli organisaatio toimii ympäristössä, jonka vaatimukset vaihtelevat, on sen kyettävä erilaisten vasteiden kirjoon eli monitahoiseen osaamiseen. Tämä ei onnistu, mikäli organisaatio toimii mekaanisesti, niin, että jokaisella korvattavissa olevalla osalla on oma, hyvin erikoistunut ja fraktioitu, tehtävänsä. Organisaation on tällöin omaksuttava jokaisen monimutkaisen organismin kehitysratkaisu, jossa jokainen yksikkö hallitsee useamman kuin yhden toiminnon (Cherns 1976; Cherns 1987) Esimerkiksi jokaisella projektitiimin jäsenellä tulee olla monipuolisia osaamisresursseja, jotta toimintaympäristön hallinto olisi hyvä. (Salmimaa & Vilpolo 2006)

Kahdeksas periaate, *yhdenmukaisuuden tukeminen*, tarkoittaa, että sosiaalisten tukisysteemien tulisi vahvistaa haluttuja organisatorisia käyttäytymismalleja. Esimerkiksi, mikäli johtofilosofia korostaa tiimityöskentelyä ja tiimivastuuta, palkitsemisjärjestelmä ei saa perustua yksilön palkitsemiseen, koska silloin se olisi ristiriidassa annetun käyttäytymismallin kanssa. Palkitsemisjärjestelmän lisäksi esimerkkejä tukisysteemeistä ovat: palkkaus ja vähennykset, koulutus, ristiriitojen ratkaisu, työn ja suoritusten arviointi, ja vapaan antaminen. Organisaation johtamisfilosofian pitää siis olla johdonmukainen ja johdon toimien filosofian mukaisia. (Cherns 1976)

Alkuperäisiin periaatteisiin kuului myös *Ihmisen arvomaailman huomioiminen suunnittelussa* (*Design and human values*), joka viittaa siihen, että organisaation suunnittelun tavoite tulisi olla korkealaatuinen työ. (Cherns 1976) Uudistetussa teoriassa yhdeksäs periaate on *siirtymävaiheinen organisaatio*, joka viittaa tilanteeseen, jossa vanhan rinnalle rakennetaan uutta. Siirtymävaihe vaatii suunnittelua ja muotoilua ja siirtymävaiheessa oleva organisaatio on erilainen ja monimuotoisempi kuin vanha tai uusi. (Cherns 1987)

Viimeinen periaate, *keskeneräisyys*, tarkoittaa, että systeemin tulisi olla aina keskeneräinen, että uudelleensuunnittelu on toistuva prosessi, ei yhden kerran tapahtuva muutos. Organisaatiota tulisi jatkuvasti muokata eli suunnitella, arvioida ja toteuttaa erilaisia kehitysideoita.

(Cherns 1987) Myös Ackerman (2000) toteaa, että joustavan systeemin tulee olla uudelleenneuvotteluiden kohde.

Chernsin mukaan organisaation tulisi siis olla jatkuvan muutoksen tilassa ja sen johtamisfilosofian johdonmukainen ja johdon käytöksen sellaista kuin sanottu. Myös tukisysteemien pitäisi olla rakennettu samoille periaatteille. Ihmisiä ei pidä rajoittaa tai ohjeistaa liikaa ja heidän tulisi osallistua työn suunnitteluun sekä myös omaan työhön kokonaisvaltaisesti: työn tulisi olla eheää ja työntekijällä mahdollisuus oman työnsä tarkastamiseen sekä vastuu ja valta työhön tarvittavista resursseista. Myös monipuolisia taitoja tulisi tukea.

Tässä tutkimuksessa teknisellä systeemillä tarkoitetaan kohdeyrityksen Microsoft Dynamics AX 2012 – toiminnanohjausjärjestelmää, ja sosiaalisella systeemillä kohdeyrityksen AX:aa käyttävää henkilökuntaa, heidän työtehtäviään ja vastuutaan järjestelmässä. Nämä on esitelty aliluvussa 5.2. Sosiaalinen systeemi käyttää teknologiaa työkontekstissa. Sosioteknistä kuilua pyritään kaventamaan niin, että selvitetään, kuinka AX-järjestelmän käyttöönotto olisi tullut suorittaa, ja millainen järjestelmän tulisi olla, jotta käyttäjien käyttöaikomus olisi positiivisempi kuin tällä hetkellä ja jotta käyttäjät kokisivat järjestelmän vastaavan heidän tarpeitaan paremmin.

### 3 TIETOTEKNIIKAN VAIKUTUKSET YRITYKSEEN JA TYÖHÖN

Tietotekniikka voidaan nähdä perinteisessä mielessä tietojenkäsittelyn välineenä ja organisaation muistikapasiteettina, mutta tietotekniikka on myös apuväline, joka parantaa organisaation ja sen ihmisten suorituksia. (Karjalainen ym. 2001, 26)

Tietotekniikan strateginen rooli on merkittävä yrityksille nykypäivänä, koska ne mahdollistavat liiketoiminnan prosessit alusta loppuun tehokkaasti. Tietojärjestelmien avulla voidaan tehostaa toimintaa, vähentää kustannuksia, parantaa kilpailukykyä sekä tuottaa enemmän voittoa. Paine tietojärjestelmien hankkimiseen tai kehittämiseen voi sisäisen tarpeen lisäksi tulla myös sidosryhmiltä tai kilpailijoiden toimien kautta. (Kettunen 2002; Piazolo & Felderer 2013, 1)

Myös toiminnanohjausjärjestelmiä pidetään merkityksellisinä yritysten kilpailukyvyille. ERP-järjestelmät tuovat useita etuja, ne esimerkiksi vähentävät inventaariota ja logistiikkakuluja; mahdollistavat nopeamman tiedonkulun ja tuovat esiin hiljaisen tiedon; sekä parantavat taloushallintaa, tuottavuutta, asiakasvastetta, joustavuutta, toimitusketjun hallintaa. (Calisir & Calisir 2004) ERP-järjestelmien kiistaton merkitys perustuu siihen, että ne merkittävästi lisäävät yksityisten organisaatioiden tuottavuutta, tuloksellisuutta ja kilpailukykyä, koska ne estävät tiedon jakamisen esteitä toiminnallisten alueiden ja johtamisprosessien välillä. (Piazolo & Felderer 2013)

Tietojärjestelmäinvestointien taustalla voi olla useita syitä, Kettunen (2002) jakaa ne operatiivisiin ja strategisiin investointeihin. Strategisia syitä investoinneille on markkina-aseman turvaaminen (joko varautumalla markkinariskiin tai vastaamalla kilpailijoiden toimintaan) sekä uusien alojen tai asiakkaiden saaminen. Operatiivisia taustasyitä ovat:

- lain tai sidosryhmien vaatimukset (ns. välttämättömyysinvestoinnit)
- tuottojen lisääminen uusien tai parantuneiden asiakassuhteiden kautta tai uusien jakelukanavien avaaminen
- kustannusten alentaminen prosesseja uudistamalla tai automatisoimalla rutiinityötä
- olemassa olevan järjestelmän päivittäminen tai korvaaminen. (Kettunen 2002)

### 3.1 Tietojärjestelmien hyödyt

Yleinen mielipide on, että tietotekniikka nostaa yritysten tuottavuutta. Tuottavuus käsitetään yleensä tietojärjestelmähankkeen tuomien hyötyjen ja siihen käytetyn panostuksen suhteena. Hyödyt voivat olla määrällisiä, mutta myös laadullisia, kun taas panostus on yleensä rahamääräinen kustannus, joten tuottavuuden laskeminen on hankalaa. (Kettunen & Simons 2001, 215)

Tietotekniikan potentiaalisia hyötyjä ovat erilaiset säästöt ja lisätulot. Säästöjä syntyy toiminnan tehostuessa, jolloin saadaan sama tulos aikaan pienemmillä resursseilla eli vaikka työvoiman määrää voidaan vähentää, työn tuottavuus nousee – lisäksi tuotantoprosessia voidaan tehostaa, jolloin tarvitaan vähemmän raaka-ainetta. Tämä tuo myös lisätuloja, koska työaika voidaan käyttää muihin työtehtäviin tai perustehtävät voidaan hoitaa paremmin. Prosessien ja rutiinien automatisoinnilla vapautetaan myös ihmisten työaika. Prosessien automatisointi vaatii tietoteknisten uudistusten lisäksi myös toiminnan uudelleensuunnittelua, työtapojen muutoksia ja työntekijöiden kouluttamista, mutta sillä voidaan saavuttaa merkittäviä ajallisia ja taloudellisia säästöjä. Lisäksi koneiden käyttöaste nousee. (Kettunen & Simons 2001, 201; Kettunen 2002)

Säästöjä voi syntyä myös uusien toimintamallien kautta, jolloin voidaan optimoida esimerkiksi hankintoja tai logistiikkaa sekä hallita riskejä paremmin. Tietojärjestelmän avulla voidaan myös vähentää virheitä ja parantaa laatua tuotannossa tai varastoinnissa esimerkiksi robotiikan avulla. Uudet toimintamallit voivat tuoda lisätuloja korkeampana laatuna tai uusina tuotteina. Tietämyksen hallinnassa lisätuloja saadaan esimerkiksi toiminnan joustavuuden lisääntyessä, sidosryhmätietojen lisääntyessä (tieto asiakkaista, toimittajista, markkinoista), asiakaspalvelun parantuessa, sekä tuotantoprosessin ja tietojen käytön tehostuessa. (Kettunen & Simons 2001, 201; Kettunen 2002)

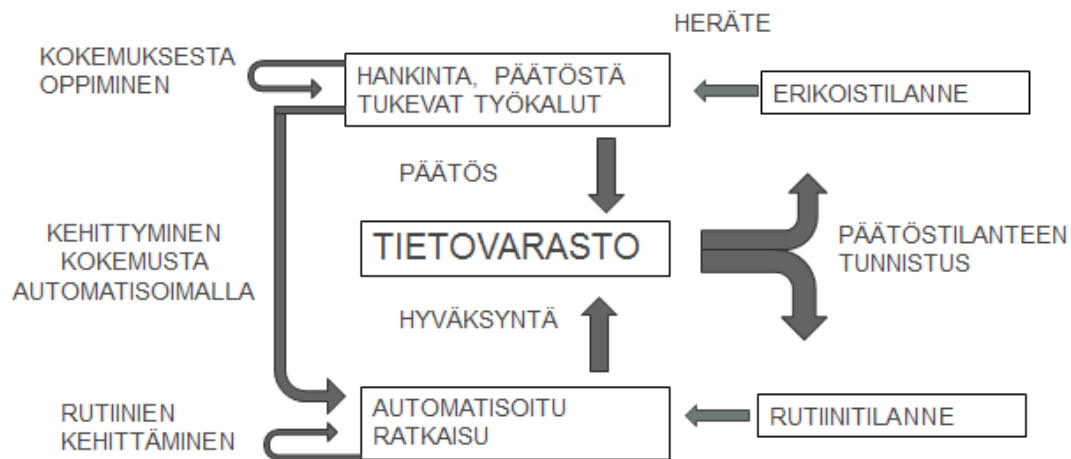
Parhaimmillaan toiminnanohjausjärjestelmä tukee käyttäjän oppimista. Karjalainen ym. (2001) luettelevat oppimista tukevan tietojärjestelmän tärkeimmiksi ominaisuuksiksi avoimuuden, joustavuuden ja tuloksellisuuden. Jotta oppimista voi tapahtua, tietoon ja osaamisen on oltava vapaa pääsy organisaation sisällä, kuitenkin tietoturvaa unohtamatta. Tiedonjakamisen esteenä voi olla kuitenkin henkilöstön vajavaiset taidot tietojärjestelmän käy-



tössä tai organisaatiokulttuuri, joka ei tue oppimista, avoimuutta tai tiedon levittämisen kulttuuria. Jotta tietojärjestelmä olisi joustava, sen pitäisi olla yhteensopiva organisaation muiden järjestelmien kanssa ja ennen kaikkea sen pitäisi olla muunneltavissa eli sitä pitäisi pystyä räätälöimään tilaajaorganisaation tarpeisiin. Usein toiminnanohjausjärjestelmiä tarjotaan toimialakohtaisesti räätälöityinä. (Karjalainen ym. 2001, 28) Toimialakohtaista räätälöintiä kutsutaan myös massaräätälöinniksi.

Tuloksellisuudella Karjalainen ym. (2001) viittaavat tietojärjestelmän kykyyn parantaa organisaation suoritusta, ja tällöin tarkoitetaan erityisesti järjestelmän kykyä tukea päätöksentekoa. Optimaalisesti toimiva järjestelmä vapauttaa organisaation työntekijöitä rutiinityöstä, jolloin työaikaa ja energiaa voidaan käyttää oleellisempiin, ihmisälyä vaativiin tehtäviin. Lisäksi oikein toimiva järjestelmä mahdollistaa nopeamman ja laadukkaamman päätöksenteon: päätöksenteon laatua voi parantaa automaation kautta, jolloin päätöksenteko on vähemmän riippuvaista yksilöistä. Automatisoitu työkalu voi ilmoittaa ihmiselle tarpeesta tehdä päätös ja se voi ehdottaa ratkaisuja tai se voi tehdä päätöksen suoraan ihmisen puolesta. Kun tietojärjestelmän tietovarastossa on rutiineja ja automatisoituja ratkaisuja, järjestelmä voi tehdä päätökset ilman ihmisen huomiota (esimerkiksi kohdeorganisaation tapauksessa AX generoi täydennystilaukset varastosaldon mukaan). Automatisoidut ratkaisut ovat myös tasalaatuisia ja aina samoja, huolimatta siitä, että organisaation henkilöstö vaihtuisi. (Karjalainen ym. 2001, 28, 32, 34)

Kaikkia tilanteita ei kuitenkaan voida automatisoida, jolloin järjestelmän tehtävä on tukea päätöksentekoa tarjoamalla esimerkiksi työkaluja tiedon keräämiseen, esittämiseen ja analysointiin. Harvoin toistuvat tai poikkeukselliset tilanteet vaativat ihmisen päätöksentekoa, koska niitä ei voida rutinisoida. Tällaisissa tilanteissa usein tieto rakentuu heikoista signaaleista, joita pitää arvottaa ja päätös on tehtävä tapauskohtaisesti. Kuviossa 2 on kuvattuna rutiini ja erikoistilanteet toiminnanohjauksessa. (Karjalainen ym. 2001, 33) Usein tällaiset päätökset perustuvat ihmisen työkokemukseen ja päättelykykyyn.



Kuvio 2. Rutiini ja erikoistilanteet toiminnanohjauksessa (Karjalainen ym. 2001, 32)

### 3.2 Tietojärjestelmien kustannukset ja riskit

Tietojärjestelmän hankintapäätöstä leimaa aina investoinnin kustannus. Markkinoilla on valtavasti erilaisia valmisohjelmistojärjestelmiä sekä niitä tarjoavia yrityksiä. Nämä yritykset tarjoavat myös palveluksiaan järjestelmän räätälöintiin eli yrityskohtaisen järjestelmän rakentamiseen. (Kettunen 2002) Kuten jo aiemmin todettu, mikäli toiminnanohjausjärjestelmää ei räätälöidä esimerkiksi sen hinnan takia, usein se kostahtuu. Riskinä on, että prosessit ovat kankeita ja joustamattomia eikä järjestelmän täyttä potentiaalia saada käytettyä, koska toimintaa palataan ohjaamaan vanhalla tavalla. (Kettunen & Simons 2001, 69)

Nykykäsitys varsinaisesta räätälöinnistä on se, että järjestelmän rakentaminen yrityksen tarpeisiin on hyvin kallista ja se vie paljon aikaa ja resursseja. Lisäksi räätälöinnin ylläpito hankaloituu, kun päivitykset ja versiovaihdokset vaikeutuvat. Tämä aiheuttaa kulujen lisäksi myös projektien myöhästymistä. (Tieke 2008) Varsinaisen räätälöinnin sijaan on siirrytty konfiguroituihin ratkaisuihin, joka on valmisohjelmien ja räätälöityjen ohjelmistojen väli-muoto. Tällainen massaräätälöity järjestelmäratkaisu koostuu useista eri ohjelmistomodu-leista, joiden laajuutta ja ominaisuuksia voidaan säädellä asiakkaan toiveiden mukaan. (Tieke 2005)

Tietotekniikan käyttöönoton kustannukset syntyvät järjestelmän hankinnan kuluista (itse oh-jelmiston sekä sen oheislaitteiden ja tuotteiden hankinta, mutta myös koulutus-, konsultointi-

ja tukipalvelut sekä mahdollisesti uusien työntekijöiden rekrytointi). (Kettunen & Simons 2001, 202) Mikäli yritys ei investoi riittävästi toimivaan ja osaavaan IT-osastoon, voi yrityksen kilpailukyky heikentyä: hankintavaiheessa IT-henkilöstön tehtävä on huolehtia, että tavoitteen mukainen järjestelmä rakennetaan kustannustehokkaasti ja että käyttäjätukijärjestelmä toimii myös käyttöönoton jälkeen. (Kettunen 2002) Tulojen vähennystä voi syntyä määrittely- ja käyttöönottoprosessin aikana, kun henkilöstöä koulutetaan sekä aikana, jolloin henkilöstöä sopeutetaan järjestelmän käyttöön ja työprosesseihin. Tulojen menetystä voi syntyä myös, jos järjestelmä on käyttökunnoton tai tapahtuu muita epätoivottuja muutoksia. Tällaiset kustannukset voivat näkyä vasta vuoden tai vuosien päästä hankkeesta. (Kettunen & Simons 2001, 202)

Työntekijät voivat kokea toiminnan tehostumisen, ja sitä kautta tietotekniikan uhkana, sillä usein tehostuminen tarkoittaa työpaikkojen vähentymistä ja työmäärän lisääntymistä. Myös uuden opettelu voidaan kokea negatiivisena. (Kettunen & Simons 2001; Moilanen 2001)

Tietotekniikka vaikuttaa yrityksen toimintaan myös yksittäisten työntekijöiden ja työtehtävien kohdalla: tietotekniikan käyttö muuttaa työn luonnetta ja vaatii työntekijöiltä tiettyjä ammattitaitoja. Tietotekniikan käyttö on lisäksi hyväksyttävä ja opeteltava. (Kettunen & Simons 2001, 208-210) Uusien ohjelmien tulo lisää oppimisen tarvetta ja voi lisätä sitä kautta myös työpaineita. Tietotekniikan tarkoitus olisi tukea ihmisen työtä ja jaksamista ja siksi tietotekniikan soveltaminen ei saisi olla itseistarkoitus ja oppimiseen ei saisi olla liikaa paineita eikä se saisi viedä jatkuvasti aikaa muulta työltä. Oppimista pitäisi lisäksi myös tukea, mitata ja palkita. (Moilanen 2001, 35, 51).

Tietotekniikan vaikutukset työhön voivat olla negatiivisia tai positiivisia. Usein negatiivisia vaikutuksia syntyy tietotekniikan automatisoivasta vaikutuksesta, jolloin prosessien tehostaminen ja standardisointi voi johtaa siihen, että työntekijöiden työtaakka kasvaa, mutta toimenkuva kaventuu ja henkilö toimii vain osana järjestelmäprosessia, ilman inhimillistä osaa, kuin ”koneisto”. Tällöin myös ammattitaito voi rapautua, kun substanssiosaaminen jää käyttämättä. Kuitenkin positiivisia vaikutuksia voi syntyä, mikäli tietotekniikka mahdollistaa työtehtävien informatisoinnin eli toimii työntekijän resurssina eikä toiminnan määrääjänä ja vapauttaa rutiinitehtäviltä, mutta ei ajattelulta. Tällöin tietotekniikka mahdollistaa toimenkuvan laajentamisen ja työn mielekkyyden, kun toimihenkilö tekee työtään järjestelmää hyödyntäen. (Kettunen & Simons 2001, 208-210)

### 3.3 Järjestelmähankkeet ja muutosjohtaminen

Toiminnanohjausjärjestelmähankkeen lähtökohtana tulisi olla prosessien, tietoresurssien ja –virtojen ymmärtäminen. Hankkeen tulee olla oikein mitoitettu, ajoitettu ja liittyä kiinteästi liiketoiminnan kehittämiseen. Esimerkiksi tietoperusteinen lähestymistapa tutkii toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa organisatorisena oppimisprosessina, jossa organisatorisen, hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon sekä siihen tietoon liittyvien prosessien merkitys on kriittinen. Tietoperusteisen lähestymistavan mukaan hankkeissa pitää selvittää prosessien ja tietovirtojen rooli, sekä se, miten niitä voidaan hyödyntää. Lisäksi tulee tietää organisaation ja sen henkilöstön tavoitteet ja tarpeet. (Kettunen & Simons 2001, 79, 215)

Tietojärjestelmien kehittäminen on usein edellytys organisaation toiminnanohjauksen ja prosessien tehostamiseksi, sillä organisaation ydinprosessit integroivat toiminnanohjausjärjestelmät ovat sekä strategisesti että operatiivisesti merkittäviä. Tietojärjestelmähankkeiden läpivientiä käsittelevää kirjallisuutta on laajalti, ja usein painopiste on liike- ja tuotantotaloudellisissa sekä prosessi- ja teknologiakeskeisissä näkökulmissa. Kuitenkin myös tällaisten hankkeiden monitahoista problematiikkaa on käsitelty myös organisatorisen muutoksen näkökulmasta. Valitettavan usein muutoksissa ei pohdita tarpeeksi sitä, kuinka uudistus ja organisaation nykyiset tavat ja rakenne sopivat yhteen. Teknologiset uudistukset tulisi nähdä monitahoisena ja koko organisaatiota ja sen toimintatapoja koskevana. Hankkeen onnistumiselle kriittiset tekijät liittyvät juuri muutoksen vaikutusten ymmärtämiseen: pitäisi nähdä, että uudistus vaikuttaa kokonaisvaltaisesti koko organisaatioon, sen toimintatapoihin ja rakenteisiin. Myös organisatoristen muutosten monimutkaisuus ja hitaus pitäisi paremmin ymmärtää. Olennaista on myös aktivoida käyttäjiä ja kehittää toimintatapoja. Organisaation liiketoiminnan tuloksellisuudelle on kriittistä, että toiminnanohjausjärjestelmä toimii häiriöttä, sitä käytetään optimaalisesti ja että käyttäjillä on valmius hyödyntää tehokkaasti ja vaivattomasti sitä. (Kettunen & Simons 2001, 68-69)

Muutoksen tulee syntyä organisaation toiminnan muutostarpeista ja se tulee viedä läpi huomioiden organisaation yleistavoitteet, kuten taloudelliset tavoitteet, sekä sisäisen dynamiikan tavoitteet, kuten henkilöstön osallistumismahdollisuudet ja kehittyminen. (Luomala 2008)

Toiminnanohjausjärjestelmähankkeen alkuvaiheita eli hankintaprosessia ei käsitellä tässä työssä tämän laajemmin, koska tarkoituksena ei ole tuottaa aineistoa toiminnanohjausjärjestelmien vertailuun, vaatimusten määrittelyyn, hankintaan tai testaukseen, sillä kohdeyrityksessä hankintaprosessi on jo tehty ja järjestelmää on otettu käyttöön noin vuoden ajan. Sen sijaan seuraavaksi käsitellään tekijöitä, jotka vaikuttavat käyttöönottoprosessin onnistumiseen sekä pohditaan erityisesti yksilön muutoshalukkuuteen vaikuttavia tekijöitä.

### **3.3.1 Onnistuneen käyttöönoton tekijät**

Muutostilanteessa on viestittävä organisaation jäsenille ennen kaikkea, mitä muutoksella tavoitellaan ja miksi. Lisäksi on kerrottava, kuinka muutos vaikuttaa organisaation toimivuuteen ja miten tavoitteet saavutetaan. Muutoksen suunnittelussa ja toteutuksessa pitäisi huomioida muutostarpeiden lisäksi kaikki ne tekijät, jotka muokkaavat työyhteisön toimintaa muutoksessa. Näitä ovat esimerkiksi työ ja työn sisältö; työskentelyolosuhteet (myös fyysiset); tiedonkulku; kannustaminen; ja johtaminen. Ihmisten johtaminen muutostilanteessa on erittäin tärkeää, sillä muutos onnistuu vain, mikäli johtajat kykenevät motivoimaan henkilöstöä ja tarjoavat heille mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa muutokseen. (Luomala 2008)

Venkatesh & Bala (2008) ovat määrittäneet kaksi vaihetta teknologian käyttöönoton onnistumiseen. Ensimmäinen vaihe viittaa ennen käyttöönottoa tehtäviin toimiin ja toinen käyttöönoton jälkeisiin aktiviteetteihin. Ensimmäisen vaiheen interventioiden tehtävänä on vähentää alkuvaiheen vastarintaa ja tarjota käyttäjille tietoa järjestelmästä ja sen hyödyistä. Näitä interventioita ovat (Venkatesh & Bala 2008):

- järjestelmän ominaisuudet (*design characteristics*)
- käyttäjien osallistuminen (*user participation*)
- johdon tuki (*management support*)
- kannustimet (*incentive alignment*).

#### **Järjestelmän ominaisuudet**

Järjestelmän ominaisuudet voivat vaikuttaa positiivisesti järjestelmän käyttäjähäväksyntään. Näitä ominaisuuksia ovat tietoon perustuvat ominaisuudet, jotka vaikuttavat koettuun hyödyllisyyteen; sekä järjestelmään liittyvät ominaisuudet, jotka vaikuttavat koettuun helppokäyttöisyyteen. Käyttäjät hyväksyvät järjestelmän, jonka he kokevat liittyvän työtehtäviinsä,

parantavan tuottavuutta ja tehokkuutta ja joka tarjoaa oikeaa tietoa, oikeaan aikaan ja ymmärrettävässä muodossa. (Venkatesh & Bala 2008)

Järjestelmän hyväksyntään liittyviin ominaisuuksiin palataan luvussa 4.

### ***Käyttäjien osallistaminen ja viestintä***

Käyttäjäryhmien osallistaminen on tärkeää, jotta he kokevat voivansa vaikuttaa ja osallistua päätöksentekoon. Tämä vahvistaa sitoutumista. Käyttäjien osallistaminen johtaa yleensä suurempaan tyytyväisyyteen ja onnistumiseen, sillä käyttäjät saavat paremman kuvan järjestelmästä ja sen hyödyllisyydestä. Näin käyttäjät myös voivat sisäistää paremmin johdon syyt uuden järjestelmän hankkimispäätökseen. Osallistamista voidaan tehdä esim. ottamalla käyttäjät mukaan kehitys-, arviointi-, räätälöinti-, tai testausvaiheisiin. Usein muutokset kokevat myös työtehtäviä tai vastuusuhteita, jolloin osallistamisella voidaan lisäksi vähentää epävarmuutta ja epätietoisuutta henkilöstössä. (Kettunen & Simons 2001, 85; Venkatesh & Bala 2008) Myös Bernroider (2008) totesi, että toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton onnistumisen yhtenä tekijänä oli päätöksenteon jakaminen sidosryhmille.

Ihmiselle on tärkeää olla osallisena tiedon merkityksellistämisessä eli he haluavat olla laatimassa yhteisiä pelisääntöjä, sillä tiedolla on myös sosiaalinen luonne, jonka takia viestintä ja vuorovaikutus ovat muutostilanteessa tärkeitä. Muutoksessa pitäisi huomioida myös yksilöiden rooli muutoksen toteuttajina eli huomioida yksilöiden itseohjautuvuus ja halu hallita omaa työtä. Yksilöillä on hallussaan usein kokemusperäinen tieto siitä, kuinka muutos tulisi toteuttaa, jotta saavutettaisiin hyvä lopputulos, jossa yhdistyisivät henkilöstön jaksaminen sekä organisaation menestys. Onnistunut muutos vaatii myös henkilöstöltä halua muuttua, sitoutumista, aktiivisuutta ja osallistumista, jotta uudet asenteet omaksuttaisiin. (Luomala 2008)

Yksilötasolla muutosta on hallittava niin, että ennakoidaan ja estetään ristiriidat, huolehditaan tiedonkulusta ja korostetaan muutoksen positiivisia puolia ja henkilöstölle varataan riittävästi aikaa sopeutua. Muutos tulee olla perusteltu. (Luomala 2008)

Osapuolten välinen kommunikaatio yhteisillä käsitteillä on yksi toiminnanohjausjärjestelmä-hankkeen perusedellytyksistä. Hankintaprosessin alussa tulisi selvittää käyttäjä- ja sidosryhmien tarpeita sekä tiedottaa ja orientoida henkilöstöä muutokseen. Sisäinen markkinointi

on avaintekijä menestyksekkäälle käyttöönotolle: henkilöstölle tulee tiedottaa asiasta, mutta myös herättää valittujen kohderyhmien kiinnostus järjestelmää kohtaan. (Kettunen & Simons 2001, 85; Kettunen 2002, 151)

Tehokkaalla kommunikaatiolla luodaan yhteisymmärrystä, yhteiset jaetut tavoitteet ja muutosposiitivinen ilmapiiri. Tiedottamisen tarkoitus on kommunikoida kaikille muutoksen tavoitteet ja muutoksen kautta saavutettavat hyödyt sekä perustella ja konkretisoida muutoksesta johtuvat toimenpiteet. (Kettunen & Simons 2001, 85)

Viestinnällä voidaan vähentää muutosvastarintaa sekä lisätä henkilöstön sitoutuneisuutta. tiedotuksen tulisi olla lisäksi oikea-aikaista, ei esimerkiksi liian yksityiskohtaista liian varhaisessa vaiheessa, mutta ei liian yleisluontoistakaan. Kommunikaation tulisi olla avointa. (Luomala 2008)

Työn sujumisen, mielekkyyden ja ammatillisen kehittymisen kannalta on tärkeää, että yksilö tarkastelee omaa työtään ja kohdetta laajemmassa kontekstissa: näin henkilöstö kykenee hahmottamaan paremmin, mihin toiminnalla pyritään, mitä tehdään ja miksi. (Kettunen & Simons 2001, 73)

Usein henkilöstö kokee, että tiedotus on ollut huonoa, vaikka muutoksesta olisikin jaettu tietoa. Tämä kritiikki kuitenkin usein tarkoittaa sitä, että henkilöstö on kokenut, ettei ole ollut vaikuttamis- tai osallistumismahdollisuuksia muutoksen suunnitteluun tai toteuttamiseen. (Luomala & Nuutinen 2008)

### ***Johdon sitoutuminen***

Yksi keskeinen edellytys muutoksen onnistumiselle on johdon näkyvä sitoutuminen. (Luomala 2008) Johdon tuki viittaa käyttäjien kokemukseen siitä, kuinka sitoutunutta johto on uuden järjestelmän käyttöönottoon. Johdon tuki voi olla epäsuoraa (esimerkiksi resurssien tarjoaminen, määräyksien antaminen) tai suoraa (esimerkillisyys, kannustimet, tehtävät). Koska järjestelmämuutokset usein vaikuttavat organisaation rakenteeseen, työntekijöiden rooleihin ja tehtäviin, prosesseihin sekä palkitsemis- ja hallintamenetelmiin, johdon rooli tuen ja tiedotuksen kautta on kriittinen projektin onnistumiselle. (Venkatesh & Bala 2008)

Toiminnanohjausjärjestelmän, kuten muunkin tietojärjestelmän, kehittämishanke tulisi sitoa organisaation liiketoiminnan kehittämiseen eli hankkeen tulisi näkyä sekä strategia- että päivittäisellä operatiivisella tasolla. Johdon tulee olla sitoutunut ja johdonmukainen hankkeen aikana, tämä edellyttää kolmea perustoimenpidettä. Johdon on seisottava hankkeen takana ja perusteltava henkilöstölle hankkeen (muutoksen) arvo yrityksen (liike)toiminnan kehittämiseksi; henkilöjohtamisen tulee olla määrätietoista ja kannustavaa. Lisäksi tarkoituksenmukaisia resursseja tulee olla kohdennettu riittävästi projektiin. Erityisesti keskijohdon rooli on tärkeä: heidän tulee toimia tuotantohenkilöstön ja johdon rajapintana, tai eräänlaisina muutosagentteina, sillä heidän tehtävänä on tiedon käsittely ja kanavointi. Jotta tietojärjestelmähanke onnistuisi, käyttäjien tarpeet on ymmärrettävä ja heitä on sitoutettava hankkeeseen; hanke on toteutettava hallitusti; ja vuorovaikutuksen tulee olla hyvä osapuolten välillä. (Kettunen & Simons 2001, 70)

### ***Kannustimet***

Kannustimet voivat olla organisatorisia palkkioita tai yksilön sisäisiä motivaation herättäjiä. Käyttäjien täytyy ymmärtää järjestelmän käytöstä saatavat edut ja kokea, että käyttö on kiinnostavaa ja kannustavaa eli motivoivaa. (Venkatesh & Bala 2008)

### **Toisen vaiheen interventiot**

Toinen vaihe tapahtuu käyttöönoton jälkeen ja niiden tarkoitus on auttaa käyttäjiä käsittelemään muutoksia ja ymmärtämään järjestelmän hyödyt sekä varmistaa, että he osaavat käyttää järjestelmää vaivattomasti. Näitä interventioita ovat (Venkatesh & Bala 2008):

- koulutus (*training*)
- organisatorinen tuki (*organizational support*)
- vertaistuki (*peer support*).

### ***Koulutus***

Jotta käyttäjät osaisivat käyttää järjestelmää tehokkaasti, heitä on koulutettava. Henkilöstöä tulee kouluttaa tietojärjestelmän käyttöön, sillä koulutuksella voidaan huomattavasti parantaa käyttöönoton onnistumista: usein koulutuksen puuttuminen on merkittävä syy tietojärjestelmänprojektin epäonnistumiseen. Koulutuksella on vaikuttaa suoraan myös käyttäjätyyty-



väisyyteen. Koulutus todennäköisesti kasvattaa käyttäjän itseluottamusta omien tietokoneentaitojen suhteen. (Mahmood ym. 2000) Kun käyttäjä uskoo omaavansa tarvittavat taidot, hän myös uskoo järjestelmän käytön olevan helppoa. (Tuomivaara 2000)

Koulutuksella voidaan vaikuttaa käyttäjien mielipiteisiin ja estää tilanteita, joissa käyttäjä turhautuu kokiessaan, ettei järjestelmä toimi hänen haluamallaan tavalla. Koulutus tulee antaa mahdollisimman käytännönläheisesti, jotta tekeminen linkittyy työtehtäviin. Koulutuksessa tulisi teknisen käyttöopetuksen lisäksi jatkaa sisäinen markkinoinnin aloittamalla polulla eli kommunikoida uudelleen järjestelmän käyttöönoton taustasyitä ja hyödyt organisaatiolle ja henkilöstölle. (Kettunen & Simons 2001)

Ennen tietojärjestelmäkohtaista koulutusta on hyvä varmistaa, että koko henkilöstön tietotekninen taitotaso on vähintään perustasolla, jotta käyttäjät voivat omaksua tietojärjestelmän käytön, muutoin järjestelmäkohtainen koulutus voi mennä hukkaan. (Kettunen 2002) Perustaitojen koulutus voi myös johtaa tehokkaampaan järjestelmän käyttöön ja lisätä yleistä käyttäytyvyäisyyttä. (Mahmood ym. 2000)

### ***Organisaation tuki ja vertaistuki***

Organisaation tuki viittaa toimintaan, joka tukee järjestelmän käyttöä, esimerkiksi infrastruktuuri, käyttötuki ja konsultit. (Venkatesh & Bala 2008) Muutoksessa resurssien tulee olla riittäviä ja monipuolisia, eli on oltava riittävästi varoja, aikaa, tietoa, osaamista ja lisätyövoimaa sekä oikeanlaiset fyysiset olosuhteet, jotta muutoksessa onnistutaan. (Luomala 2008)

Myös Wu & Wang (2006) tulivat samansuuntaisiin päätelmiin tutkimuksessaan: heistä onnistuneen käyttöönoton vaikuttimina ovat ERP-tiimin toiminta, itse järjestelmän toiminta sekä käyttäjien sitoutuminen järjestelmän käyttöön ja käyttäjien ymmärrys järjestelmästä. Käyttäjien saama tuki auttaa heitä ymmärtämään järjestelmää ja lisää heidän osaamistaan, jolloin he kokevat järjestelmän hyödylliseksi.

Vertaistuki viittaa kollegoiden toimiin, jotka auttavat käyttäjää parantamaan järjestelmän käytön tehokkuutta. Kollegat voivat auttaa ymmärtämään järjestelmän koettua käytettävyyttä ja helppokäyttöisyyttä osoittamalla järjestelmän asiaankuuluvuutta tai tuloksen laatua. Vertaistuki myös vähentää käyttöahdistusta. (Venkatesh & Bala 2008)

## Muutoksen leviäminen organisaatiossa

Myös enemmistön mielipide tai tärkeänä koettujen henkilöiden esimerkki voi vaikuttaa muutoksen hyväksymiseen ja muutoshalukkuuteen. Enemmistön muuttuessa yksilö voi kokea ryhmäpainetta muuttua, tai kyseessä voi olla myös sosiaalisen normi ilmentymä, jossa henkilö suostuu muutokseen, sillä joku hänen arvostamansa ja kunnioittamansa henkilö, esimerkiksi esimies, hyväksyy muutoksen. (Arikoski & Sallinen 2007, 49–51) Sosiaaliseen normiin palataan kappaleessa 4.2.

Näin Rogersin (2003) kehittämää innovaatioiden diffuusioteoriaa (Innovation Diffusion Theory, IDT) on sovellettu myös tietotekniikan hyväksymiseen. Rogers esitti alun perin 1962, että käyttäjät hyväksyvät vaiheittain uuden innovaation: alkuvaiheessa vain pieni osa aloittaa käytön (*innovaattorit*); heidän jälkeensä käyttöönotto laajenee *aikaisten omaksujien* keskuuteen; ja tämän jälkeen *varhainen enemmistö* ja *myöhäinen enemmistö* aloittavat innovaation käytön. *Viivytteijät* aloittavat käytön vasta pakon edessä. Innovaattorit ovat pieni joukko henkilöitä, jotka tuovat innovaation ryhmään. Aikaiset omaksijat tutustuvat innovaatioon innovaattoreiden kautta. He ovat usein johtohahmoja ja heidän esimerkkinsä kannustaa muita innovaation käyttöön. Varhainen enemmistö muodostaa noin kolmasosan koko ryhmästä. He omaksuvat innovaation aikaisten omaksujien mielipiteitä kuultuaan. Myöhäinen enemmistö muodostaa toisen kolmanneksen ryhmästä. He omaksuvat innovaation seuraavaksi sosiaalisen paineen alla, vaikka ovatkin skeptisiä. Eniten muutosvastarintaa ja negatiivisia tunteita esiintyy viivytteijöiden keskuudessa. IDT-mallin mukaan innovaatio ei vaadi enää ulkoista muutosagenttia, kun noin 10–20 % ryhmän jäsenistä on omaksunut innovaation. Malli kuitenkin edellyttää, että innovaatio on onnistunut. Mikäli innovaatio on epäonnistunut, se hylätään jossain vaiheessa. (Rogers 2003, 270-285)

Voidaan siis olettaa, että kun innovaattorit, aikaiset omaksijat ja osa varhaisesta enemmistöstä on hyväksynyt uuden teknologian, teknologia leviää omalla painollaan, mikäli se on menestyksenkäs. IDT-teoriaan palataan vielä seuraavassa luvussa. IDT-teoria osaltaan selittää sosiaalisten normien ja kannustimen syntymistä, jotka edesauttavat ottamaan teknologiaa käyttöön.

### 3.3.2 Käyttöönottoa haittaavat tekijät

Doherty & King (2005) totesivat katsauksessaan, että useiden tutkimusten mukaan usein tietoteknisten projektien vaikutukset organisaatioon ovat ei-toivottuja ja teknologiavetoinen muutos kohtaa usein vastustusta käyttäjien taholta. Yhtenä syynä näihin negatiivisiin vaikutuksiin voi olla se, että sofistikoituneet ja joustavat teknologiat vuorovaikuttavat organisaatioon niin monella tapaa, että vaikutuksia ei voida ennakoida. Arvaamattomat vaikutukset voivat syntyä myös siitä, etteivät avainsidosryhmät kykene saavuttamaan yhteisymmärrystä teknologian muotoiluun. Kuitenkin perustelluin ja vakuuttavin selitys teknologian epäsuotuisille organisaatiovaikutuksille Doherty & Kingin mukaan on se, että systeemin suunnittelijat ovat haluttomia ottamaan huomioon organisatoriset tekijät. (Doherty & King 2005)

ERP-järjestelmiä, kuten muitakin tietoteknisiä systeemejä, pidetään usein monimutkaisina ja niiden käyttöönottoprosessia hankalana. ERP-hankkeet epäonnistuvat usein ja syynä pidetään esimerkiksi teknisiä ongelmia ja sosiaalisia tekijöitä. (Chang ym. 2008) Calisir & Calisirin (2004) tutkimuksen mukaan ERP-järjestelmien käyttöönoton epäonnistuminen johtuu yleensä huonosti määritetyistä liiketaloudellisista tavoitteista, riittämättömästä koulutuksesta, tarpeeksi voimakkaan ja riittävän tuen puutteesta sekä riittämättömästä yhteensopivuudesta tietokoneiden ja järjestelmien välillä. (Calisir & Calisir 2004) Kuten aiemmin todettu, myös Kettunen & Simons (2001) ja Venkatesh & Bala (2008) toteavat, että järjestelmähankkeissa on otettava huomioon organisatoriset muutokset ja hankkeen on sovittava organisaatioon. Lisäksi he mainitsivat onnistumisen tekijöiksi myös koulutuksen, tuen sekä johdon sitoutumisen. (Kettunen & Simons 2001; Venkatesh & Bala 2008)

Kuten todettu, tietotekniikka muuttaa työtä ja prosesseja ja vaatii uuden oppimista ja se voi vaikuttaa negatiivisesti joihinkin työntekijöihin. Kettunen & Simons (2001) toteavat, että lisäksi usein tietotekniikka- ja muutoshankkeissa syntyy poliittisia eturistiriitoja: esimerkiksi työntekijät voivat kokea, että tietojärjestelmähanke on johdon ja omistajien yritys lisätä työntekijöiden työmäärää ja valvontaa tai jonkin ammattiryhmän tapa tavoitella omaa etuaan. (Kettunen & Simons 2001, 205) Tähän voidaan parhaiten vaikuttaa kommunikoimalla ja todentamalla projektin hyötyjä, osallistamalla työntekijöitä projektiin, tukemalla oppimista ja käyttöä sekä näyttämällä johdon sitoutuneisuutta. (Kettunen & Simons 2001; Venkatesh & Bala 2008)

Muutos aiheuttaa usein ristiriitaisia tunteita. Muutos edellyttää luopumista ja uuden oppimista, kun taas hyväksyntä on annettu jo jollakin aiemmin muutoksena pidetyille. Muutos voi vähentää työn mielekkyyttä, lisätä työstressiä tai aiheuttaa menetyksen tunnetta tai surua. Henkilö voi myös pelätä, ettei oma osaaminen riitä. Viha, pelko ja suru voivat aiheuttaa muutosvastarintaa. (Luomala 2008) Organisaatiomuutoksessa voidaan nähdä neljä vaihetta: pelon ja kieltämisen vaihe, vihan vaihe, surun vaihe ja hyväksynnän vaihe. Pelon vaihe alkaa henkilön saadessa tiedon muutoksesta, ja silloin henkilölle on tärkeää saada tietoa muutoksesta. Vihan vaihe yleisemmin kulminoituu muutosvastarintaan. Surun vaiheessa henkilö alkaa tehdä surutyötä, luopuu vanhasta, tunteet tasaantuvat ja on mahdollista aloittaa uuden oppiminen. Viimeisenä vaiheena on hyväksynnän vaihe, jossa uuteen opitaan ja työstä voi saada taas iloa sitoutumisen kautta. (Arikoski & Sallinen, 2007) Muutosrinta ja tietokoneahdistus käsitellään seuraavaksi.

### ***Muutosvastarinta***

Muutosvastarinta syntyy, kun ihmisen tulisi muuttaa opittua, käytössä olevaa mallia. Muutos koetaan uhkana turvallisuuden tunteelle, joka on yksi ihmisen perustarpeista. Asenne muutoksia kohtaan syntyy ihmisen luonteesta ja asennoitumisesta: ihminen voi ottaa muutoksen innostuneena vastaan ja onnistua muutoksissa tai sitten ihminen voi lamaantua, masentua tai käydä vastarintaan. Ihminen säätelee muutosta ja sen tahtia itselleen sopivaksi muutosvastarinnan kautta: ihmisellä on tarve muokata muutosta ymmärrettäväksi ja muutoksen käsittely näkyy ajattelussa, tunteissa ja tahdossa. (Valtionkonttori 2008) Kirjallisuudessa usein muutosvastarinta, henkilöstön epäilevä ja kriittinen asenne uudistuksia kohtaan, nähdään ”luonnollisena”. (Kettunen & Simons 2001, 77)

Muutosvastarintaa voi esiintyä lievää tai voimakasta. Lievää muutosvastarintaa on esimerkiksi muutostavoitteiden tai –perusteiden kyseenalaistaminen. Voimasta vastarintaa on intensiivisempi ja pidempikestoinen kritisointi, joka voi myös jatkuessaan vaikuttaa työn tekkoon ja organisaation ihmissuhteisiin sekä vaarantaa muutoksen onnistumisen. (Luomala 2008)

Jotta saataisiin vähennettyä uuden oppimista estäviä puolustusmekanismeja ja lisättyä muutosvalmiutta henkilöstössä, on organisaation edistettävä oikeita toimintamalleja: hyvä pohja on työntekijöiden ja toimihenkilöiden osallistaminen suunnittelu- ja kehitystoimiin ja

heidän vaikutusmahdollisuuksiensa parantaminen; toimintaa koskevan informaation avoimuus ja saatavuus; sekä kulttuuri, jossa nähdään tärkeäksi henkilöstön jatkuva oppiminen ja ammatillinen uudistuminen. Lisäksi täytyy huomioida, ettei synny henkilöstöstä uhkaavan tai häpeällisen tuntuista tilanteita. (Kettunen & Simons 2001, 70, 75)

Sosiaalinen paine hyväksyä muutos positiivisena lisääntyy, kun henkilöstö osallistuu oman työnsä ja työympäristönsä kehittämiseen. Oppivan organisaation teorian tavoitteena on, että yksilön oppimisen eli kehittymisen myötä myös koko organisaation käyttäytyminen voi muuttua haluttuun suuntaan. (Kettunen & Simons 2001, 76)

### ***Teknokiehteisyys ja teknofobia***

Muutosvastarinnan taustalla voisi olla myös teknokiehteisyys eli tietokonekielteen asenne tai jopa teknofobia eli tietokoneisiin liittyvä pelko tai tietokoneahdistus. Teknofobia ilmenee 1) tietokoneista puhumisen ja ajattelemisen vastustamisena, 2) tietokoneita kohtaan koettuna pelkona tai ahdistuksena ja 3) vihamielisinä ajatuksina tietokoneita kohtaan. (Brosnan & Davidson 1994)

Tutkimuksissa teknofobiaa esiintyy jopa yhdellä kolmesta tai yhdellä neljästä. (Rosen & Weil 1999; Brosnan 1998; Rosen & Weil 1996; Weil & Rosen 1995, Tuomivaaran 2000 mukaan) Tuomivaara kuitenkin huomauttaa, että jotta fobiasta voitaisiin puhua, täytyy tietokoneen käytön aiheuttaa ennakoitua ahdistusta ennen koneen käyttöä, muutoin kyseessä on teknokiehteisyys. Tietokonekieltein asenne on tietokoneita satunnaisesti käyttävien ja tietokoneisiin varautuneesti suhtautuvien keskuudessa. Kuitenkin varautuneesti suhtautuvien asenne voi olla myös lievästi positiivinen tai neutraali. Tietotekniikkaa perinteisesti käyttävien joukossa on myös käyttöhaluttomia käyttäjiä, jotka eivät koe tietokoneahdistusta, vaan epäluotamusta ja haluttomuutta tietokoneita kohtaan. Siksi Tuomivaara esittääkin, että aineistoa tulee tulkita teknofobian ja teknokiehtisyyden osalta vain satunnaisesti käyttävien osalta, jolloin satunnaisesti tietokonetta käyttävien joukosta 20 % kärsisi tietokoneahdistuksesta ja koko tutkimusjoukossa teknofobian asteella olevasta pelosta kärsisi maksimissaan vain 5,5 %. Lisäksi Tuomivaara esittää, että suomalaiset suhtautuisivat tutkittuja amerikkalaisia ja eurooppalaisia myönteisemmin tietotekniikkaan, koska Suomessa tietotekniikkaa sovelle-

taan paljon. (Tuomivaara 2000) Näin ollen teknofobia ei liene kovin todennäköinen syy käyttöönoton epäonnistumiseen tai hankaluuksiin, vaan todennäköisemmin negatiivisen asenteen syynä on käyttöhaluttomuus.

Käyttöhaluttomuuden vastakohtana voidaan pitää käyttöhalukkuutta, johon liittyy kiinteästi myös tässä luvussa käsitellyt ennakkoasenteet, hyödyllisyyden kyseenalaistaminen sekä omien taitojen epävarmuudesta tai ahdistuksesta kumpuava vastarinta. Seuraavassa luvussa käsitellään tarkemmin järjestelmän hyväksyntään ja käyttöhalukkuuteen johtavia tekijöitä, kuten tässä luvussa mainittuja käytettävyyttä ja helppokäyttöisyyttä.

### **3.4 Yhteenveto**

Uusi teknologia tulisi integroida olemassa olevaan sosiotekniseen systeemiin (Preece ym. 1994) sekä huomioida, että käyttäjät pyrkivät muokkaamaan järjestelmää mieleisekseen (Ackerman 2000). Hyvä tietojärjestelmä parantaa tuottavuutta, tehostaa työtä ja vapauttaa rutiinien teosta ihmisten työaika. Kuitenkin samalla järjestelmä muuttaa työn luonnetta ja vaatii ihmisiltä uuden opettelua; tämä voidaan kokea uhkana tai rasitteena. (Kettunen & Simons 2001)

Järjestelmähanke voi epäonnistua, jos hanketta ei ole linkitetty organisaation kokonaiskuvaan, kustannukset ovat liian suuret tai jos suurien kustannusten pelossa (massa)räätälöinti ei ole riittävää. Epäonnistumisen todennäköisyys kasvaa myös, mikäli käyttäjät eivät sitoudu järjestelmän käyttöön. Käyttäjille on kommunikoitava järjestelmän hyödyt ja herätettävä heidän kiinnostuksensa sen käyttöön. Sitoutumiselle tärkeää on käyttäjien osallistaminen ja käyttäjien ymmärrys omasta työstään sekä järjestelmän tuomista eduista siihen ja koko organisaatioon. Hyötyjen sisäistäminen myös kannustaa eli motivoi järjestelmän käyttöön. Myös henkilöstön asenne sekä kollektiivinen sosiaalinen normi vaikuttavat siihen, kuinka halukkaita käyttäjät ovat ottamaan järjestelmän käyttöön. Johdon sitoutuneisuus projektiin ja esimerkki järjestelmän käytössä ovat tärkeitä tekijöitä positiivisen mielikuvan luomiseksi, mutta yhtä tärkeää on myös järjestää oppimista ja käyttämistä tukeva infrastruktuuri sekä tarjottava riittävästi koulutusta ja tukea. (Kettunen & Simons 2001; Venkatesh & Bala 2008) Myös Cherns (1987) korostaa samoja tekijöitä puhuessaan organisaation sosioteknisestä

muotoilusta (kappaleessa 2.4): organisaation johtamisfilosofian sekä sen tarjoamien tukisysteemien tulisi olla organisaatioon sopiva ja johdonmukainen, sekä organisaation tulisi käytännössä toimia kuten paperilla sovittu.

Tässä luvussa käsiteltiin tekijöitä, joilla voidaan parantaa tietoteknisen järjestelmän käyttöönoton onnistumista vaikuttamalla työntekijöihin eli kuinka kaventaa sosioteknistä kuilua sosiaalisen systeemin puolelta hyväksyä tekninen systeemi. Sosioteknisen teorian mukaan molemmat systeemit muovaavat toisiaan eli tietysti tässä luvussa mainitut tekijät eivät ole pelkästään sosiaaliseen systeemiin vaikuttavia, vaan vaikuttimien taustalla jo sosiaalisen systeemin yleisesti hyväksymiä teknisen systeemin muokkauksia. Esimerkiksi, käyttäjien käyttöhalukkuutta voidaan lisätä kommunikoimalla ja näyttämällä järjestelmän tuomia hyötyjä, mutta nämä sitä ennen on pitänyt kehittää tekninen systeemi, joka voi todella tarjota hyötyä sosiaaliselle systeemille.

Seuraavassa luvussa käsitellään sosiaalisen systeemin asettamia vaatimuksia tekniselle systeemille eli kuinka sosioteknistä kuilua voidaan kaventaa muokkaamalla teknologiaa sosiaalisen systeemin tarpeisiin.

## 4 KÄYTTÖAIKOMUKSEEN LIITTYVÄT TEKIJÄT

Jotta uusi tietojärjestelmä voi parantaa organisaation tuottavuutta ja tuoda muita etuja, käyttäjissä on synnyttävä käyttöaikeus. Kirjallisuudessa aikomusta käyttää kutsutaan myös käyttöhalukkuudeksi. Käyttöhalukkuus syntyy teknologian hyväksynnän kautta: kun käyttäjä kokee teknologian käyttökelpoiseksi, hän hyväksyy sen ja alkaa käyttää sitä (Venkatesh ym. 2003) Tietokoneen käyttöhalukkuus ilmenee suosimisen ja pitämisen ilmauksina tietokoneen käyttöä kohtaan. (Tuomivaara 2000)

Jotta tekninen järjestelmä sopisi sosiaaliseen systeemiin, täytyy sen olla sosiaaliselle systeemille oletettujen vaatimusten mukainen tai hyväksi havaittujen piirteiden mukaan rakennettu. Tässä luvussa käsitellään teknisen systeemin ominaisuuksia, joilla pyritään kaventamaan sosioteknistä kuilua. Kuilu kapenee molemmista suunnista: yleiset käyttöhalukkuuteen liittyvät vaatimukset ovat muokanneet teknistä systeemiä suunnitteluvaiheessa, jotta teknologia tulisi olemaan käyttäjien hyväksymä ja sitä usein muokataan myös käyttökokeusten lisääntyessä, mutta samalla teknologia muokkaa ihmisten toimia, kun ihmiset oppivat käyttämään järjestelmää eri tavoin. Tässä luvussa on esitelty tunnetuimpia teorioita ja malleja laajennuksineen.

### 4.1 Hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys

Seuraavaksi on esitetty kaksi teoriaa laajennuksineen koskien teknologian hyväksyntää ja käyttöhalukkuutta, joissa selittävinä tekijöinä ovat hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys. Davis (1989) kehitti Teknologian hyväksyntämallin (Technology Acceptance Model, TAM), jossa teknologian käyttöhalukkuuteen kriittisesti vaikuttavia tekijöitä ovat koettu hyödyllisyys ja koettu helppokäyttöisyys. UTAUT-malli kehitettiin yhdistämällä kahdeksan merkittävää teknologian hyväksyntämallia, joista yksi on TAM-malli. UTAUT-malli huomioi hyödyllisyyden ja helppokäyttöisyyden lisäksi sosiaalisen vaikutuksen ja mahdollistavat olosuhteet. (Venkatesh ym. 2003)

#### 4.1.1 TAM-mallit

Davisin (1989) TAM-malli perustuu kahdelle tekijälle:

- käyttäjän käsitykselle teknologian käytön helppoudesta (*perceived ease of use*) ja



- käyttäjän kokemasta hyödyllisyydestä (*perceived usefulness*).

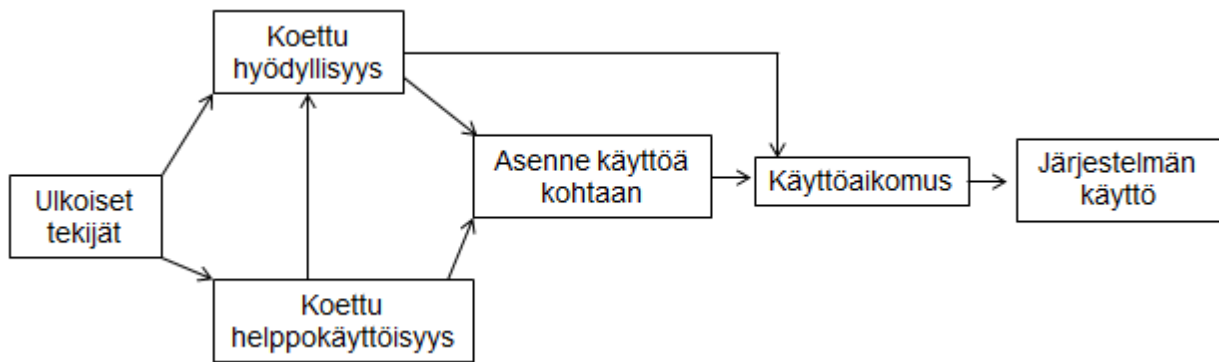
Käytön helppous viittaa vaadittavien ponnistelujen määrään ja hyödyllisyys käyttäjän käsitykseen teknologian kyvystä vaikuttaa positiivisesti suoritukseen. (Davis 1989) Käyttäjä kokee teknologian hyödylliseksi, kun järjestelmä mahdollistaa työtehtävien suorittamisen nopeammin; kun järjestelmän käyttö parantaa työn tehokkuutta ja tuottavuutta; tai tekee sen tekemisestä helpompaa. (Venkatesh ym. 2003)

Käyttäjä kokee järjestelmän helppokäyttöiseksi, kun hän uskoo, että järjestelmän käyttö olisi helppoa; vuorovaikutus järjestelmän kanssa selvää ja ymmärrettävää; järjestelmä olisi joustava; ja että olisi helppoa tulla taitavaksi käyttäjäksi. (Venkatesh ym. 2003) Helppokäyttöisyys perustuu käyttäjän omaan käyttöluottamukseen eli näkemykseen siitä, kuinka hänellä olevat taidot vastaavat hänestä käyttöön tarvittavia tietoja. Voidaan puhua tietokonealuottamuksesta, kun käyttäjä uskoo omien taitojensa olevan riittävät tai ylittävän käyttöön tarvittavat taitovaatimukset eli uskoo käytön olevan helppoa. (Tuomivaara 2000)

Mikäli käyttäjä kokee teknologian helppokäyttöiseksi, näkee hän todennäköisesti teknologian käytön hyödyt ja mikäli käyttäjä kokee systeemin sekä helpoksi että hyödylliseksi, käyttäjän asenne eli käyttöhalukkuus on positiivinen. (Davis 1989)

TAM-malli sopii analyysivälineeksi yksilön teknologian käyttöönottoa tarkastellessa, koska se on tilanne- ja systeemisidonnainen. (Davis 1989)

TAM-mallissa ulkoiset tekijät, kuten järjestelmän ominaisuudet, kehitysprosessi, koulutus ja konsultit, eivät vaikuta suoraan teknologian käyttöhalukkuuteen, vaan ne vaikuttavat siihen, kuinka helppokäyttöiseksi ja hyödylliseksi järjestelmä koetaan. (Davis 1989) Kuvio 3 kuvaa TAM-mallia, jossa hyödylliseksi ja helppokäyttöiseksi kokemisen jälkeen käyttäjän asenne muuttuu positiiviseksi, jolloin syntyy käyttöaikomus.



Kuvio 3. Teknologian hyväksyntämalli (Davis 1989)

Davis on todennut tutkimuksissaan (Davis ym. 1992; Davis 1993), että työkäytössä tietokoneen käytön hyödyllisyyden kokeminen on yksi keskeisimmistä asenteita, aikomuksia ja käyttöä selittävistä tekijöistä. Pitkällä aikavälillä järjestelmän hyödyllisyys tulee merkityksellisemmäksi tekijäksi kuin helppokäyttöisyys. Helppokäyttöisyys yksinään ei myöskään lisää järjestelmän käyttöä, jos sitä ei samalla koeta hyödylliseksi. TAM-malli selittää tutkimusten mukaan käyttöaikomuksesta ja käytöksestä 40 %. (Davis 1993; Davis ym. 1992)

Usein positiiviseksi koettu lopputulos johtaa sisäisen motivaation voimistumiseen eli onnistumisen jälkeen asenne teknologian käyttöä kohtaa muuttuu ainakin jossain määrin myönteisemmäksi, koska käyttäjä kokee saavansa aikaan tavoittelemiaan asioita. Helppokäyttöiseksi kokeminen lisää tehokkuutta, kun käyttäjä kokee, että teknologia säästää vaivaa ja on hyödyllinen tehtävän suorittamisessa. (Davis 1989)

## TAM2-malli

Venkatesh & Davis (2000) kehittivät TAM-mallista laajennetun version, Teknologian hyväksyntämalli 2:n (TAM2), jossa selvitettiin tarkemmin hyödylliseksi kokemiseen vaikuttavia tekijöitä. Nämä tekijät jaettiin kahteen ryhmään: sosiaalisiin ja kognitiivisiin prosesseihin. Sosiaalisia vaikutustekijöitä ovat subjektiivinen normi (*subjective norm*), joka nousi tutkimuksessa tärkeimmäksi sosiaalisen vaikutuksen ilmentymäksi, sekä imago (*image*). Subjektiivinen normi tarkoittaa tilannetta, jossa henkilön mielipiteeseen vaikuttavat hänelle tärkeiden henkilöiden mielipiteet. Pakollisissa käyttötilanteissa tämä tarkoittaa myöntymistä eli sitä, että työntekijä käyttää järjestelmää, vaikka olisikin käyttöhaluton, jos jonkun hänelle tärkeän henkilön mielestä järjestelmää tulee käyttää. Henkilö myös sisäistää tällaisen tärkeäksi ko-

kemansa henkilön mielipiteen järjestelmän hyödyllisyydestä omakseen. Ajan myötä myöntymisen ja toisen kokemuksen sisäistämisen vaikutus vähenee, sillä oma kokemus järjestelmästä lisää käyttöaikomusta. Subjektiviisen normin kautta myös käyttäjän kokemus sekä käytön vapaaehtoisuus vaikuttavat hyödylliseksi kokemiseen ja käyttöaikomukseen. Imagon merkitys vaikutustekijänä viittaa identifiointiin eli siihen oletukseen, että järjestelmän käyttö parantaa henkilön asemaa organisaatiossa (koska jonkun tärkeän henkilön mielestä järjestelmää tulee käyttää); ja sitä kautta lisää valtaa ja vaikutusvaltaa. Tämän koetaan parantavan yleisesti työn tuottavuutta. Kun työ koetaan tuottavaksi, järjestelmä koetaan hyödylliseksi. Imagon merkitys kestää niin kauan kuin sosiaalinen normi puoltaa järjestelmän käyttöä. (Venkatesh & Davis 2000)

Kognitiiviset tekijät koettuun hyödyllisyyteen ja käyttöaikomukseen ovat (Venkatesh & Davis 2000):

- yhteys työtehtäviin (*job relevance*);
- tuloksen laatu (*output quality*);
- tulosten esiteltävyys (*result demonstrability*)
- ja koettu helppokäyttöisyys (*perceived ease of use*).

Järjestelmää käyttäessään henkilö arvioi 1) kykeneekö järjestelmä suorittamaan työhön tarvittavat toimet (yhteys työtehtäviin); 2) miten hyvin järjestelmä suorittaa ne (tuloksen laatu); ja 3) kuinka konkreettisia tulokset ovat (tulosten esiteltävyys). Jos käyttäjä havaitsee selvästi, että käytön tulokset ovat positiivisia, voidaan olettaa, että hän kokee järjestelmän hyödylliseksi. On kuitenkin huomattava, että jos hyvätkin tulokset esitetään käyttäjälle vaikeasti ymmärrettävässä muodossa, käyttäjä ei koe järjestelmää kovinkaan hyödylliseksi. Kognitiivisten prosessien vaikutus ei vähene ajan ja kokemuksen myötä. Tutkimuksessa TAM2-malli selitti jopa 60 % koetun hyödyllisyyden varianssista. (Venkatesh & Davis 2000)

### **Helppokäyttöisyyden malli**

Venkatesh (2000) jatkoi tutkimusta TAM2-mallin jälkeen liittyen koettuun helppokäyttöisyyteen, koska aiemmat tutkimukset olivat keskittyneet järjestelmän hyväksymiseen ja käyttökäyttäytymiseen. Tutkimuksessaan Venkatesh selvitti, kuinka käyttäjän havainto helppokäyttöisyydestä syntyy ja muuttuu ajan kuluessa. Teoria perustuu ankkureihin (*anchors*) ja sopeuttajiin (*adjustments*) ja selittää jopa 60 % koetun helppokäyttöisyyden varianssista.

Ankkurit luovat aikaiset käsitykset järjestelmän helppokäyttöisyydestä perustuen yleisiin uskomuksiin tietokoneista ja niiden helppokäyttöisyydestä. Venkateshin mukaan ankkureita ovat sisäiseen ja ulkoiseen hallintaan; sisäiseen motivaatioon; ja tunteisiin liittyvät tekijät. Sisäiseen hallinnan tekijä on käyttäjän oma arvio järjestelmän käyttötaidosta (*computer self-efficacy*) eli kuinka käyttäjä arvio mahdollisuuksiaan ja rajoitteitaan järjestelmän käyttöä kohtaan. Ulkoiseen hallintaan liittyvä tekijä on käytön mahdollistavat olosuhteet (*facilitating conditions*), jotka viittaavat organisaation aiempiin teknologiakäytäntöihin järjestelmän käytön ja käyttötuen suhteen. Leikkisyys (*computer playfulness*) viittaa käyttäjän sisäiseen motivaatioon tietokoneita kohtaan: tietoteknologiaan leikkisästi suhtautuva ihminen käyttää mielellään aikaansa tekniikan kanssa ja saattaa myös aliarvioida käytön vaikeuden, koska nauttii tekniikan käyttämisestä. Tunteisiin liittyvän tekijän ilmentymä on tietokoneahdistus (*computer anxiety*), joka tarkoittaa negatiivisia tunteita tietokoneen käyttöä kohtaan. (Venkatesh 2000)

Käyttökokemuksen lisääntyessä sopeuttajat alkavat vaikuttaa ja muuttaa ihmisen käsitystä, vaikkakin ankkurit edelleen vaikuttavat taustalla. Näitä sopeuttajia ovat objektiivinen käytettävyys (*objective usability*) ja koettu mielihyvä (*perceived enjoyment*) järjestelmän käytöstä. Ajan myötä käyttäjän havainto koetusta helppokäyttöisyydestä muuttuu vastaamaan objektiivista käytettävyyttä oikeiden käyttökokemusten perusteella. Samalla käyttäjä mukauttaa arviotaan omista käyttötaidoistaan ja kokemastaan tietokoneahdistuksesta ja yleiset uskomukset muuttuvat realistisiksi ja järjestelmäkohtaisiksi. Järjestelmän käytöstä koettu mielihyvä viittaa henkilön kokemukseen järjestelmän miellyttävyydestä, riippumatta käytöstä johtuvista seurauksista. (Venkatesh 2000)

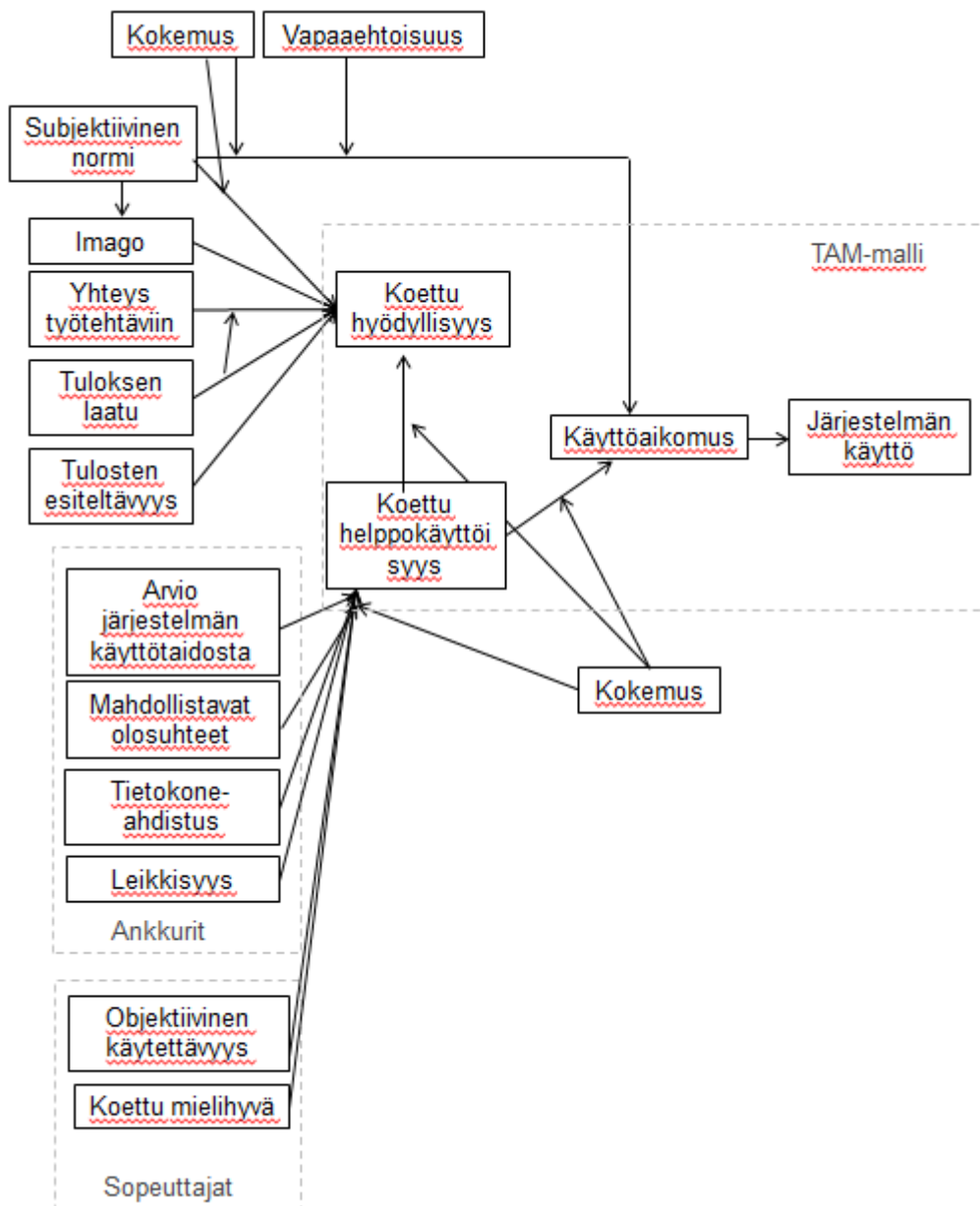
### **TAM3-malli**

Venkatesh loi Teknologian hyväksyntämalli 3:n (TAM3) yhdistämällä TAM2-mallin ja teorian liittyen koettuun helppokäyttöisyyteen. Samalla TAM-malliin lisättiin kokemuksen vaikutus kolmeen tekijäpariin:

1. Käyttökokemuksen lisääntyessä tietokoneahdistuksen vaikutus koettuun helppokäyttöisyyteen vähenee, sillä käsitys perustuu käyttäjän omiin kokemuksiin, ei uskomuksiin.

2. Käyttökokemuksen lisääntyessä järjestelmän helppo- tai vaikeakäyttöisyys käy käyttäjälle selemmäksi ja siten käyttäjän arvio koetusta helppokäyttöisyydestä koettuun hyödyllisyyteen on vahvempi.
3. Kokemus myös vähentää helppokäyttöisyyden vaikutusta käyttöaikomukseen. (Venkatesh & Bala 2008)

Kuvio 4 esittelee TAM3-mallin.



Kuvio 4. Teknologian hyväksyntämalli 3 (Venkatesh & Bala 2008, 280)

TAM-mallista on tehty muitakin versioita ja sitä on käytetty myös erityisesti ERP-järjestelmän käyttöönottoa koskevassa tutkimuksessa. Amoako-Gyampah & Salam (2003) tutkivat, kuinka yhden uskomuksen käsite (yhteiset uskomukset teknologian hyödyistä) ja tunnetut käyttöönoton menestystekijät (koulutus ja kommunikaatio) vaikuttavat koettuun hyödyllisyyteen ja helppokäyttöisyyteen käyttöönoton yhteydessä. Tutkimuksessa todettiin, että koulutus ja projektista tiedottaminen vaikuttivat käyttäjien uskomuksiin teknologian hyödyistä ja että tämä yhteinen uskomus vaikutti hyödyllisyyden ja helppokäyttöisyyden kokemiseen. Kun yhteisen uskomuksen käsite toteaa hyödyt, käyttäjät ymmärtävät, kuinka järjestelmä tekee heidän työstään tuottavaa ja että se on merkityksellinen heidän arkipäivässään. Lisäksi koettu hyödyllisyys loi positiivisia asenteita järjestelmää kohtaan. (Amoako-Gyampah & Salam 2003)

Amoako-Gyampah (2005) jatkoi aiheesta ja totesi tutkimuksessaan, että ERP-järjestelmän käyttöaikomukseen vaikuttavat koettu hyödyllisyys, koettu helppokäyttöisyys ja käyttäjän sisäisen osallistumisen taso. Lisäksi tutkimuksen mukaan johdon toimet, joilla pyritään parantamaan käyttäjien koettua hyödyllisyyttä ja järjestelmän relevanssia henkilölle, lisäävät käyttöönoton menestyksen todennäköisyyttä, käyttöönoton menestys tarkoittaen tehokasta järjestelmän käyttöä. (Amoako-Gyampah 2005)

Nämä tutkimukset tukevat TAM-mallien tuloksia, mutta myös luvussa kolme mainittuja perusteluja koulutuksen ja tiedotuksen sekä johdon sitoutumisen roolista onnistuneen käyttöönoton suhteen.

#### **4.1.2 UTAUT-malli**

Kahdeksan merkittävää teknologian hyväksyntämallia yhdistämällä on luotu UTAUT-malli (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology), yhdistetty teoria teknologian hyväksynnästä. UTAUT-malli selittää jopa 70 % aikomusten varianssista liittyen yksilön hyväksyntään ja käyttöpäätöksiin. Mallin avulla voidaan ennustaa käyttöaikomuksen ja käyttökäyttämisen vaikuttavien tekijöiden kehittymistä ajan myötä. Malli on tarkoitettu pääasiassa organisaatiokontekstiin. (Venkatesh ym. 2003)

Moore & Benbasat muokkasivat aiemmin esiteltyä Rogersin innovaation diffuusioteoriaa ja IDT:n (*Innovation Diffusion Theory*) mukaan innovaation omaksumisen eli teknologian hyväksymisen tekijöitä ovat suhteellinen hyöty, käytön helppous, imago, näkyvyys, yhteensopivuus, tulosten todennettavuus ja käytön vapaaehtoisuus. Imago viittaa samaan kuin TAM-teoriassa. Näkyvyys viittaa käyttäjien määrään organisaatiossa. (Venkatesh ym. 2003)

UTAUT-malli perustuu jo aiemmin esiteltyihin TAM- sekä IDT-teorioihin sekä kuuteen muuhun, joita tässä työssä ei esitellä tarkemmin, vaan taulukko 2 esittelee lyhyesti UTAUT-mallin pohjana olevat teoriat ja niiden peruselementit.

<b>Mallin nimi</b>	<b>Hyväksyntään vaikuttavat perustekijät</b>
<i>Theory of Reasoned Action</i> (TRA) Perustellun toiminan teoria	käytöksen asenne subjektiivinen normi
<i>Technology Acceptance Model</i> (TAM) Teknologian hyväksyntämalli	koettu hyödyllisyys koettu helppokäyttöisyys subjektiivinen normi
<i>Motivational Model</i> (MM)	ulkoinen motivaatio sisäinen motivaatio
<i>Theory of Planned Behaviour</i> (TPB) Suunnitellun käyttäytymisen teoria	asenne (TRA) subjektiivinen normi (TRA) koettu kontrolli
<i>Combined TAM and TPB</i> (C-TAM-TPB) Yhdistetty TAM ja TPB	asenne (TRA/TPB) subjektiivinen normi (TRA/TPB) havaittu käytöskontrolli (TRA/TPB) havaittu hyödyllisyys (TAM)
<i>Model of PC Utilization</i> (MPCU) Tietokoneen hyötykäytön malli	soveltuvuus työhön monimutkaisuus pitkäaikaisvaikutukset vaikutus käyttöön sosiaaliset tekijät mahdollistavat olosuhteet
<i>Innovation Diffusion Theory</i> (IDT) Innovaatioiden diffuusioteoria	etu edelliseen helppokäyttöisyys imago näkyvyys yhteensopivuus tulosten esitettävyyys käytön vapaaehtoisuus
<i>Social Cognitive Theory</i> (SCT) Sosiaalinen kognitiivinen teoria	suorituskykyodotukset henkilökohtaiset odotukset arviointi käyttötaidosta vaikutus ahdistus

Taulukko 2. UTAUT-mallin perusteena olevat teknologian hyväksyntämallit. (Venkatesh ym. 2003, 428-432)

UTAUT-mallissa käyttöaikomuksen suorina vaikuttajina ovat (Venkatesh ym. 2003):

- Suorituskykyodotukset (*performance expectancy*)
- Vaivattomuusodotukset (*effort expectancy*)
- Sosiaalinen vaikutus (*social influence*)
- Mahdollistavat olosuhteet (*facilitating conditions*)

Näihin neljään suoraan vaikuttimeen ja niiden vaikutukseen käyttäjähyväksyntään vaikuttavat myös esimerkiksi käyttäjän persoona, sosiaaliset tekijät, käytön mahdollistavat tekijät ja käyttöympäristö sekä tilannetekijät (konteksti). Työkontekstissa käyttäjä muodostaa käsityksen siitä, kuinka paljon vaivaa teknologian käyttö vaatii. Myös sosiaaliset tekijät, kuten ikä, sukupuoli, kokemus ja käytön vapaaehtoisuus vaikuttavat käyttöaikomukseen. (Venkatesh ym. 2003; Venkatesh 2012)

Suorituskykyodotukset viittaavat käyttäjän arvioon siitä, kuinka paljon järjestelmän käyttö auttaisi häntä parantamaan työsuoritustaan. Suorituskykyodotukset rakentuvat esimerkiksi TAM-mallien tekijälle 'koettu hyödyllisyys'. Suorituskykyodotukset vaikuttavat selvästi eniten käyttöaikomukseen. Käyttäjän ikä ja sukupuoli yhdessä vaikuttavat suorituskykyodotuksiin: suorituskykyodotusten vaikutus on voimakkaampaa miesten keskuudessa, ja erityisesti nuorten miesten keskuudessa. (Venkatesh ym. 2003)

Vaivattomuusodotukset viittaavat käyttäjän käsitykseen järjestelmän käytön helppoudesta. Esimerkiksi TAM-malleissa vaikutin on 'koettu helppokäyttöisyys'. Vaivattomuusodotusten merkitys vähenee ajan ja jatkuvan käytön myötä. Käyttäjän ikä, sukupuoli ja kokemus vaikuttavat vaivattomuusodotuksiin: erityisesti naisille, nuorille naisille ja noviiseille vaivattomuusodotukset ovat tärkeitä. (Venkatesh ym. 2003) Noviisi tarkoittaa henkilöä, jolla on vain vähän käyttökokemusta.

Sosiaalinen vaikutus tarkoittaa sosiaalisen verkoston vaikutusta yksilön toimintaan eli on sama kuin TAM2-mallin 'subjektiivinen normi': missä määrin käyttäjä kokee hänelle tärkeiden ihmisten kannustavan järjestelmän käyttöön. Kaikki neljä sosiaalista vaikutinta vaikuttavat sosiaaliseen vaikutukseen käytön ollessa pakollista. Sosiaaliset tekijät vaikuttavat erityisesti naisiin, vanhempiin naisiin ja noviisikäyttäjiin. (Venkatesh ym. 2003)



Myös mahdollistavat olosuhteet viittaavat samaan kuin TAM3-mallissa eli käyttäjän uskomuksiin siitä, kuinka organisaatio ja sen tekninen infrastruktuuri tukevat käyttöä. Mahdollistavilla olosuhteilla ei ole merkitystä, mikäli suorituskykyodotukset ja vaivattomuusodotukset hallitsevat. Kuitenkin ikä ja kokemus vaikuttavat mahdollistavien olosuhteiden merkitykseen niin, että se on tärkeämpää vanhemmilla ja kokemusta omaavilla käyttäjillä. (Venkatesh ym. 2003)

Venkatesh ym. (2003) totesivat, että asenteella tietotekniikan käyttöä kohtaan (käyttäjän kokemus omasta osaamistasosta ja tietokoneahdistus) ei ole merkittävää ja selkeää vaikutusta käyttöaiomukseen, sillä se on analyysin mukaan erillään vaivattomuusodotuksista eli käyttäjän käsityksestä järjestelmän helppokäyttöisyydestä. Näin ollen UTAUT-malli ei huomioi näitä tekijöitä. (Venkatesh ym. 2003, 455-456)

## **4.2 Käytettävyys**

Tässä kappaleessa on esitelty erilaisia tunnettuja käytettävyyden teorioita. Preece ym. (1994) määrittelivät, että teknisen laitteen käytettävyys tarkoittaa laitteen tai sovelluksen ja sen käyttäjän vuorovaikutuksen tehokkuutta. Hyvä käytettävyys vaikuttaa positiivisesti niin käyttäjiin kuin organisaatioonkin: käyttäjä kokee hyvän käyttökokemuksen ja organisaatio saa säästöjä ja sen tuottavuus paranee. Saviojan (2003) mukaan käytettävyys viittaa yleensä käyttötarkoitukseen sopivuuteen ja monimutkaisen järjestelmän käytettävyys ”ilmeenee ihmisen toiminnan tavoitteiden täyttymisenä tiettyjen reunaehtojen vallitessa”. Käytettävyys lisää hyödyllisyyttä, tehokkuutta ja käyttömukavuutta sekä vähentää inhimillisten virheiden esiintymisen todennäköisyyttä. (Savioja 2003)

Faulknerin (2000) tutkimuksen mukaan käytettävyyden ensimmäisenä määritteli Miller vuonna 1971. Millerin mukaan käytettävyys perustuu käytön helppouteen. Kuitenkin Shackelin määritelmää vuodelta 1981 pidetään ensimmäisenä yksityiskohtaisena määritelmänä. Shackelin jälkeen Bennett jatkoi määrittelyä vuonna 1984 ja sen jälkeen Shackel uudelleen vuosina 1986 ja 1990. Näissä määritelmissä käytettävyys perustui käytön tehokkuuteen, opittavuuteen, joustavuuteen ja asenteeseen. (Faulkner 2000, 6) Nielsenin kehittämää käytettävyyden arviointia pidetään tunnetuimpana arviointimenetelmänä. (Faulkner 2000, 6; Savioja 2003)

## Käytettävyys Shackelin mukaan

Vuonna 1981 Shackel määrittä, että käytettävyiden määritelmä on: "*Usability is [a system's] capability in human functional term to be used easily and effectively by the specified range of users, given specified range of environmental scenarios*" eli käytettävyys tarkoittaa järjestelmän kykyä vastata sosiaalisen systeemin tarpeisiin niin, että järjestelmää voidaan käyttää helposti ja tehokkaasti. (Shackel 1981, 24)

Uudistamassaan teoriassa Shackel (1991) yhdistää käytettävyiden suoraan järjestelmän hyväksyttävyyteen. Hyväksyttävyyden rakentuu neljästä tekijästä (Shackel 1991):

- hyödyllisyydestä
- käytettävydestä
- miellyttävyydestä
- ja käyttäjältä vaadituista uhrauksista.

Hyödyllisyydellä Shackel tarkoittaa sitä, kuinka hyvin järjestelmä vastaa käyttäjän tarpeita. Miellyttävyys tarkoittaa tunneperäistä arviointia ja uhrauksilla tarkoitetaan sitä, että käyttäjä vertaa tekemiään uhrauksia (esimerkiksi käyttämiseen kuluva aika, pääoma- ja käyttökustannukset sekä sosiaaliset ja organisatoriset seuraukset) järjestelmästä saataviin etuihin.

Käytettävyys viittaa käyttäjän mahdollisuuksiin toteuttaa hyödyllisyys. Shackelin mukaan käytettävyyteen vaikuttavat käyttäjä ja hänen koulutuksensa, laitteen käyttötarkoitus, käyttäjätuki ja ympäristö eli käytettävyys on suhteellista ja vaihtelee tilanteen mukaan. Käytettävyyden osatekijöitä ovat (Shackel 1991):

- tehokkuus (*effectiveness*)
- opittavuus (*learnability*)
- joustavuus (*flexibility*)
- asenne (*attitude*)

Tehokkuus tarkoittaa järjestelmän käytön nopeutta ja virheettömyyttä. Opittavuus viittaa tarvittavan harjoituksen määrään ja järjestelmän opittavuuteen. Asenne tarkoittaa tunneperäisiä haittoja. Negatiiviset tunteet voivat aiheuttaa inhimillisiä kustannuksia johtuen väsymyksestä ja turhautumisesta. (Shackel 1991)

## Käytettävyys Nielsenin mukaan

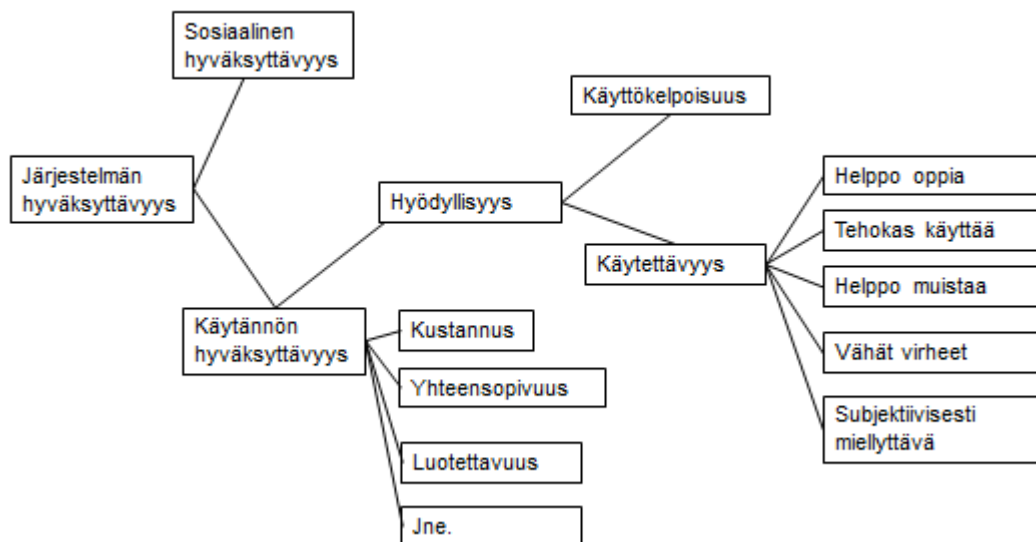
Nielsen (1993) määrittää, että järjestelmän käytettävyys on pieni osa suurempaa kokonaisuutta eli järjestelmän hyväksyttävyyttä. Lyhyesti sanottuna hyväksyttävyys tarkoittaa sitä, että järjestelmä täyttää käyttäjän sekä muiden mahdollisten sidosryhmien vaatimukset ja tarpeet. Järjestelmän hyväksyttävyys rakentuu sosiaalisesta hyväksyttävyydestä (mielikuva luovat ulkoiset seikat) ja käytännön hyväksyttävyydestä. Käytännön hyväksyttävyyteen liittyvät monet tekijät, esimerkiksi kustannukset, tuki, luotettavuus, yhteensopivuus olemassa olevien järjestelmien kanssa ja hyödyllisyys. (Nielsen 1993)

Hyödyllisyys rakentuu *käyttökelpoisuudesta* (toimiiko järjestelmä käyttötarkoituksen mukaisesti ja suoriutuuko se halutuista toiminnoista) sekä *käytettävyyydestä* (kuinka hyvin käyttäjät pystyvät käyttämään toimintoja). Käytettävyys sisältää helppokäyttöisyyden (*ease of use*) ja yksilön suorituksen tehokkuuden (*efficacy*). Nielsenin lyhyt määritelmä käytettävyydelle on ”ihmisen kykenevyys käyttää helposti ja tehokkaasti”. (Nielsen 1993)

Järjestelmän käytettävyys rakentuu viidestä osatekijästä (Nielsen 1993, 24):

- 1) opittavuus (*Learnability*)
- 2) käytön tehokkuus (*Efficiency of use*)
- 3) muistettavuus (*Memorability*)
- 4) virheettömyys (*Few and noncatastrophic errors*)
- 5) subjektiivinen tyytyväisyys (*Subjective satisfaction*)

Kuvio 5 kuvaa Nielsenin mallia.



Kuvio 5. Järjestelmän hyväksyttävyyden ominaisuuksien malli (Nielsen 1993, 25)

Käytettävyydeltään hyvän järjestelmän *opittavuus* tarkoittaa sitä, että käyttäjä osaa käyttää järjestelmää ilman useita opetustoistoja tai jopa ilman opetusta kokonaan (eli voi aloittaa käytön nopeasti). Opittavuus on Nielsenin mukaan käytettävyyden tärkein osa-alue, sillä käyttämisen opettelu on usein ensimmäinen kosketus järjestelmään. Opittavuutta voi arvioida myös noviisilta oppimiseen tarvittavan ajan ja vaivan puitteissa. Oppivuutta arvioitaessa ei ole kuitenkaan relevanttia mitata, kuinka kauan käyttäjältä menee aikaa oppia käyttämään koko järjestelmän toimintoja, vaan tulisi tutkia sitä, kuinka nopeasti käyttäjä oppii hallitsemaan hänelle tärkeiden toimintojen suorittamisen. (Nielsen 1993, 27-30)

*Tehokkuus* taas määritellään siitä, kuinka hyvin kokeneen käyttäjän käsissä järjestelmän täysi potentiaali on käytössä. (On huomioitava, että käyttäjiltä voi mennä kauankin aikaa siihen, että heitä voidaan kutsua kokeneiksi käyttäjiksi. Lisäksi osa käyttäjistä jättää oppimiskehityksen perustaitojen hallintaan.) Tehokkuutta voidaan mitata esimerkiksi mittaamalla johonkin tehtävään kuluva aikaa toistuvasti: kun tehokkuus ei enää lisäännä, on käyttäjä saavuttanut vakaan tehokkuuden tason. Kuitenkin, vaikka suurin osa käyttäjistä lopettaa järjestelmän opetteluun saavutettuaan osaamistason, joka riittää tarvittavien toimintojen suorittamiseen, olisi tuottoisampaa, mikäli oppimisprosessi olisi jatkuva. Mikäli käyttäjät opettelisivat perustoimintojen lisäksi käyttämään myös kehittyneempiä toimintoja, he hyötyisivät siitä myös itse. (Nielsen 1993, 30-31) Esimerkiksi pikanäppäinten hallinta nopeuttaa ja helpottaa työsuoritusta.

Tehokkuuteen vaikuttaa myös järjestelmän toimintanopeus. Järjestelmän hitaudesta puhuttaessa voidaan käyttää termiä vasteaika, joka viittaa aikaan, joka kuluu siihen, että järjestelmä reagoi komentoon: esimerkiksi linkin klikkauksesta kuluva aika halutun toiminnon avautumiseen. (Nielsen 2000, 44)

*Muistettavuus* viittaa tilanteisiin, joissa käyttäjä palaa järjestelmän pariin käyttötauon jälkeen tai kun käyttäjä käyttää järjestelmää vain satunnaisesti: muistettavuudeltaan hyvässä järjestelmässä tällöin ei tarvita uudelleenperehdytystä. Satunnaiskäyttöä on myös esimerkiksi kvartaaliraportin teko. Usein helposti opittava järjestelmä on myös helposti muistettava, mutta satunnaiskäyttäjälle järjestelmä ei kuitenkaan ole täysin uusi. Esimerkiksi satunnaiskäyttäjä ei välttämättä pysty kertomaan ulkomuistista työsuorituksen polkua järjestelmässä, mutta nähdessään järjestelmän, muistaa oikean polun tehdessään. (Nielsen 1993, 31-32)

Tietojärjestelmää käytettäessä käyttäjien pitäisi tehdä mahdollisimman vähän virheitä. Virheellä tarkoitetaan yleensä tapahtumaa, jossa haluttua tulosta ei saavuteta. Järjestelmän *virheettömyys* viittaa virheiden ja niiden vaikutusten minimointiin – virheiden tekemisen tulisi olla hankalaa ja virheet eivät saisi olla käyttöä estäviä. (Nielsen 1993, 32-33) Virhe tarkoittaa mitä tahansa toimintoa, joka ei johda käyttäjän odottamaan lopputulokseen. (Nielsen 2000)

Tutkimuksissa on todettu, että huonosti suunniteltu laitteisto lisää käyttäjien tekemiä virheitä ja että, mitä helpompi laitetta on käyttää, sitä vähemmän virheitä käyttäjä tekee. Virheillä voi olla kohtalokkaitakin seurauksia koko järjestelmälle tai jopa ulkoiselle ympäristölle. (Nielsen 1993; Saariluoma 2004; Kuparinen 2008) Myös Parks (2012) korostaa käytettävyyden tärkeyttä toiminnanohjausjärjestelmässä, sillä käytettävyydeltään hyvän järjestelmän käytössä syntyy vähemmän virheitä ja työskentely on tehokkaampaa. Virheiden korjaaminen on lisäksi resursseja vievää ja käyttäjän turhautumisen lisäksi virheellä voi olla vakavat seuraukset: esimerkiksi virheellisen datan syöttäminen voi johtaa ongelmiin toimitusketjussa.

Helppokäyttöisyys siis vähentää käyttäjän tekemiä virheitä. (Saariluoma 2004) Nielsenin (1993) mukaan myös klikkausten määrä voi lisätä virheitä: tarvittavien klikkausten määrän lisääntyessä myös riski virheen tekemiseen kasvaa. Krug (2006, 41) kuitenkin huomauttaa, että huomioidessa käytettävyyttä (käyttäjän turhautumista) klikkausten määrää tärkeämpää on jokaisen klikkauksen vaikeus eli kuinka vaativaa päätöksen teko on ja kuinka varma käyttäjä voi olla tehneensä oikean valinnan. Myös Nielsen (1994) toteaa, että järjestelmän tulee

olla yhtenäinen, jotta käyttäjä ei joudu pohtimaan, tarkoittavatko eri termit tai toiminnot samaa.

Virheellisyydestä johtuva huono käytettävyys voi vaikuttaa myös käyttäjän mieleen negatiivisesti: käyttäjä voi turhautua tai kokea, että virhetoiminnot johtuvat hänestä ja hänen osamattomuudestaan, vaikka ongelma olisikin huono käytettävyys. Myös työaikaa tuhlaantuu virheen kanssa. (Norman 2001) Usein virhetilanteissa vähintään käyttäjän luottamus järjestelmään kärsii. Epäluottamus voi johtaa esimerkiksi tehottomuuteen. (Kuparinen 2008)

Virheitä on monenlaisia ja Nielsen neuvoa erottamaan pienet virheet katastrofaalisista virheistä. Pienet virheet esimerkiksi hidastavat edistymistä ja ovat sellaisia, jotka käyttäjä voi korjata itse. Katastrofaalisia virheitä, joiden esiintyminen tulisi erityisesti minimoida, ovat virheet, jotka esimerkiksi tuhoavat käyttäjän tekemän työn, tai virheet, joita käyttäjä ei huomaa ja siksi lopputulos on virheellinen. (Nielsen 1993, 32-33)

Oja & Lucas (2012) määrittelivät, että erityisen vakavia käytettävyyden virheitä ovat tilanteet, joissa käyttäjän on vaikea löytää seuraava askel järjestelmästä; tai kun palaute tai tiedon hankkiminen on epäselvää, hyödytöntä tai väärässä paikassa. Keskipakavia virheitä ovat tilanteet, joissa tiedonsyöttö on työlästä; tiedonsyötön säännöt eivät ole selviä käyttäjälle; käyttäjä ei tiedä, missä toiminnossa on; hakutyökalut eivät ole toimivia. Vähiten haitallisia virheitä ovat esimerkiksi tilanteet, joissa käyttäjä ei ymmärrä toiminnallisuuden toimintaperiaatetta. (Oja & Lucas 2012)

Järjestelmä pitäisi suunnitella mahdollisimman virheettömäksi. (Nielsen 1994) Prabhu & Prabhu (1997) esittävät, että koska on todennäköisesti mahdotonta luoda järjestelmää, jossa käyttäjät eivät tekisi virheitä ollenkaan, järjestelmän tulee sallia käyttäjävirheitä: mikäli käyttäjä tekee esimerkiksi epäloogisen toiminnon, järjestelmä ei saa kaatua, vaan sen tulisi neuvoa käyttäjää. Jos virhe tapahtuu, virheilmoitusten tulisi olla informatiivisia ja hyödyllisiä, jotta käyttäjä pystyy korjaamaan virheen ja jatkamaan työskentelyä. Mikäli käyttäjä tekee jotain, mitä hän ei tarkoittanut tehdä, järjestelmän tulee tarjota selvästi poistumiskeinot. Järjestelmän tulisi myös kohtuullisessa määrin varmistaa, että valittu toiminto on se, jonka käyttäjä haluaa tehdä, esimerkiksi "Haluatko varmasti poistaa?" (Nielsen 1994)

*Subjekttiivinen tyytyväisyys* viittaa käyttäjäkokemuksen miellyttävyyteen. Tyytyväisyyden merkitys on työkontekstissa yleensä pienempi kuin vapaa-ajalla – työssä tärkeää on saada tehtävä nopeasti tehtyä, kun taas muuten järjestelmän käyttö voi olla myös ajanvietteellistä. Yleensä miellyttävyyttä tutkitaan haastattelututkimuksin, joissa käyttäjien tuntemuksia kysytään käyttöharjoituksen jälkeen. Nielsen (1993) toteaa, että erittäin todennäköisesti käyttäjän yleinen suhtautuminen tietokoneita ja niiden käyttöä kohtaan vaikuttaa käyttäjän mielipiteeseen minkä tahansa järjestelmän miellyttävyydestä. Tätä tietotekniikkaan yleisesti kohdistettua sosiaalista hyväksyntää ei kuitenkaan pidä rinnastaa järjestelmän käytettävyyteen suoraan. Sen sijaan hyvä käytettävyys voi parantaa käyttäjien asennetta järjestelmää tai ylipäätään tietotekniikka kohtaan. (Nielsen 1993, 33-34)

### **Käytettävyys Faulknerin mukaan**

Faulkner (1998) liittää käytettävyyden tehokkuuteen opittavuuden ja käytön tehokkuuden. Opittavuuteen vaikuttavat oppimiseen käytetty aika ja ongelmat, joihin käyttäjä törmää opitellessaan ohjelman käyttöä. Lisäksi ongelmien virheilmoitusten yleisyyden, toistuvuuden ja ongelman ratkaisuun tarvittavan käyttäjätuen määrä vaikuttavat myös käytettävyyteen. (Faulkner 1998)

Faulkner arvioittaa myös varsinaisen käyttötilanteen eli arvioi tehokkuutta: kauanko itse toiminnon suorittaminen vie aikaa; kuinka paljon eri toimintoja, ominaisuuksia tai komentoja käytetään; mikä on onnistumisaste; kauanko aikaa kuluu tiedon etsimiseen; mitä ongelmia käyttäjä kohtaa; kauanko tukeen kuluu aikaa; ja minkälainen on käyttäjän antama palaute. (Faulkner 1998)

Tietojärjestelmän ja käyttäjän välinen tiedonkulku on myös tärkeää: käyttäjä turhautuu, jos hän joutuu antamaan järjestelmälle tietoja, joiden merkitys ja tarpeellisuus ovat käyttäjälle tuntemattomia. Lisäksi käyttäjä tarvitsee järjestelmältä vahvistuksen suoritteiden päättymisestä ja onnistumisesta, sillä silloin käyttäjä voi jättää asian pois mielestään. (Faulkner 1998)

Faulkner huomauttaa myös, että käyttäjän mielentila voi vaikuttaa virheiden määrään: kiireessä ja stressaantuneena ihminen tekee enemmän virheitä. (Faulkner 1998)

## Muita huomioita käytettävyydestä

Kansainvälisen standardointijärjestö (International Organization for Standardization, ISO) määrittelee käytettävyyden olevan tietyn käyttäjäryhmän mahdollisuus saavuttaa tietyt vaikuttavuuden, tehokkuuden ja tyytyväisyyden tavoitteet: *"The extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use."* (ISO 1998)

Käytettävyys rakentuu siitä, miten hyvin käyttäjä saavuttaa tavoitteensa (*effectiveness*); siitä kuinka tehokkaasti tavoite saavutettiin resurssien käytön suhteen (*efficiency*); ja siitä kuinka hyväksyttävää tai mukavaa välineen käyttö oli (*satisfaction*). (ISO 1998) ISO-standardi ei kuitenkaan huomioi kokonaisuudessaan käyttäjän taitojen, kiinnostuksen ja kokemuksen merkitystä käytettävyydelle.

Calisir ym. (2011) esittivät tutkimuksessaan käytettävyyden rinnalle toiminnallisuuden merkityksen. Toiminnallisuudella he tarkoittavat järjestelmän tarjoamien toimintojen laajuutta, joka viittaa esimerkiksi näytön ulkoasun muokkaamiseen.

Goodwin (1987) esittää, että tuotteen käytettävyys voi riippua käyttäjästä eli se olisi subjektiivista, sillä kokematon tai tietotekniikkaan tottumaton käyttäjä voi kokea järjestelmän, joka on tietoteknisesti kokeneen tai lahjakkaan käyttäjän mielestä helppokäyttöinen, käytettävyydeltään huonoksi. Joidenkin käytettävyysasiantuntijoiden mukaan käytettävyys ei ole subjektiivista. Mikäli käytettävyys olisi subjektiivista, ei käytettävyyttä voitaisi mitata. (Kuparinen 2008, 15)

### *Käytettävyydeltään hyvän järjestelmän yleisominaisuudet*

Nielsen (1994) on määrittänyt kymmenen hyvän käyttöliittymän kriteeriä. Järjestelmän yhtenäisyys on tärkeää, jotta käyttäjän ei tarvitse arvata, tarkoittavatko eri termit ja toiminnot samaa vai eri asiaa. Järjestelmän tulisi antaa ajantasaista ja asianmukaista palautetta, jotta käyttäjä tietää, mitä tapahtuu. Palautteen ja järjestelmäkielen muutenkin tulee olla käyttäjälle ymmärrettävää. Turhaa informaatiota ei kuitenkaan tule olla esillä, koska se vie huomion varsinaiselta tehtävältä. Virheen sattuessa järjestelmän tulee auttaa käyttäjää tunnistamaan virheet sekä auttaa korjaamaan ne: virheilmoitusten täytyy olla selkeitä. Käyttäjillä tulee olla



mahdollisuus mukauttaa järjestelmää, jotta se sopii niin noviiseille kuin kokeneemmille käyttäjille. Järjestelmän tulisi olla tunnistettava pikemmin kuin muistettava, eli toimintojen tulisi olla näkyviä, eikä käyttäjältä vaadita tiedon muistamista yhdestä dialogista toiseen. Lisäksi ohjeiden pitäisi olla helposti ymmärrettäviä, kompakteja ja helposti saatavilla. (Nielsen 1994, 30)

Myös Ben Shneidermanin (2010) kahdeksan kultaista sääntöä liitetään usein merkittäviin käytettävyysteorioihin. Shneiderman ei sinänsä määrittele käytettävyyttä, vaan antaa ohjeita siitä, millainen järjestelmän tulisi olla. Käytettävyydeltään hyvä järjestelmä:

1. on yhtenäinen
2. huomioi erilaisten käyttäjien tarpeet
3. tarjoaa informatiivista palautetta käyttäjän tekemistä toiminnoista, kuten esimerkiksi kuittaus tallentumisesta
4. on sellainen, jossa toiminnot etenevät sarjassa lopputulokseen
5. tarjoaa yksinkertaista virheenkäsittelyä
6. sallii perua toimintoja helposti, joka helpottaa ahdistusta virheiden teosta, koska virheet voidaan kumota, sekä kannustaa kokeilemaan eri toimintoja
7. luo käyttäjälle tunteen kontrollista eli käyttäjä kokee olevansa tilanteen herra ja toimintojen hallitsija
8. rajoittaa käyttäjän lyhytkestoisen muistin kuormitusta eli tarvittava tieto tulisi aina olla käyttäjän näkyvillä. (Shneiderman 2010, 89–90.)

Selkeästi siis hyvä järjestelmä on yhtenäinen ja selkokielineen; antaa hyödyllistä ja tarpeellista palautetta; tukee virheenkäsittelyssä; etenee sarjassa lopputulokseen; pitää käyttäjän tietoisena toiminnoista; on tunnistettava, ei vaadi käyttäjältä paljoa muistamista; ja huomioi erilaiset käyttäjät.

Näitä teorioita käytetään tämän tutkielman empiirisessä osassa, kun luodaan pohjaa tavoilla, joilla haastateltavat voivat AX:aa arvioida sekä vertaillaan AX:aa esimerkiksi Shneidermanin periaatteisiin.

### 4.3 Työn sisältö motivaation lähteenä

Motivaatio tarkoittaa motiivien aikaansaamaa tilaa, joka johtaa yksilön toimintaan. Motiiveja ovat tarpeet, halut, vietit ja sisäiset yllykkeet. Motivoitunut henkilö pyrkii saavuttamaan jonkun päämäärän tai tavoitteen. Työssä ihmisen motivoitumiseen vaikuttaa keskeisesti työn sisältö. Motivaatioon vaikuttaa se, kuinka sopivaksi itselleen yksilö kokee työnsä ja kuinka merkittäviksi hän kokee työnsä päämäärät. Tärkeää on myös se, kuinka menestyväksi yksilö kokee itsensä ja kokeeko hän kehittyvänsä tavoitellessaan työn päämääriä. (Juuti 2006, 37,66)

Työn muotoilun (*job design*) tavoitteena on ollut tuottavuus 1950-luvulle asti (esimerkiksi Smith sekä Taylor), kunnes esimerkiksi Herzberg; Hackman & Lawler; Hulin & Blood; ja Turner & Lawrence (1965) kiinnittivät huomiota työn kiinnostavuuden ja rikastamisen tärkeyteen. Nykytutkimus keskittyykin siihen, kuinka työn muotoilulla voidaan parantaa työntekijän asennetta, motivaatiota ja edistää toivottua käytöstä. (Juuti 2006, 68; Pierce ym. 2009) Työllä on monia psykologia rooleja ihmisen elämässä: se voi antaa elämälle tarkoituksen ja turvallisuuden tunteen. (Pierce ym. 2009)

Hackman & Lawrence (1971) tutkivat, kuinka heidän määrittämänsä työn ominaisuudet (työn vaihtelevuus, työn itsenäisyys, palaute työstä ja mahdollisuus ystävyyssuhteisiin työssä) vaikuttivat työntekijöiden kokemuksiin ja asenteeseen. Tutkimus jatkoi Turner & Lawrencen tutkimuksen pohjalta. Tutkimustulosten mukaan työntekijöiden tyytyväisyys kasvoi, kun työ sisälsi edellä mainittuja työn ominaisuuksia. Lisäksi tulokset osoittivat selvästi, että työntekijät, joilla oli korkea kasvutarve (halu kehittyä ja mahdollisuus ilmaista itseään työssään), reagoivat positiivisesti työn ominaisuuksiin. (Juuti, 2006, 69-70)

Hackman & Oldham (1975) jatkoivat Hackman & Lawrencen jalanjäljillä ja tutkivat, kuinka työ voitaisiin muotoilla parantamaan työntekijän motivaatiota ja tuotteliaisuutta ja kuinka muutokset työssä vaikuttavat työntekijöihin. Teoriaa kutsutaan nimellä työn piirremalli (*Job Characteristics Model, JCM*). He tunnistivat viisi työn ydinolottuvuutta (Robbins ym. 2010, 173):

- Skill Variety (taitojen monimuotoisuus)
- Task Identity (työn hahmottaminen)
- Task Significance (merkitsevyys)

- Autonomy (itsenäisyys)
- Feedback (palaute)

Työn vaatimien taitojen monimuotoisuus (*Skill Variety*) viittaa siihen, missä määrin työntekijä saa käyttää työssään ammattitaitoaan ja kykyjään. Teorian mukaan luontainen motivaatio työhön kasvaa, kun työssä vaaditaan laajalti erilaisia taitoja, kykyjä tai tietoa. Liian yksinkertaisessa työssä työntekijä ei saa käyttää kykyjään ja liian haastava työ voi aiheuttaa turhautumista – näistä kumpikaan ei ole motivoivaa. (Robbins ym. 2010, 173)

Työn hahmottaminen (*Task Identity*) tarkoittaa työntekijän mahdollisuutta suorittaa työ kokonaisuudessaan. Tähän ydinominaisuuteen viitataan usein myös termillä työn mielekkyys. Työn tulisi olla kokonaisuus, jossa on älyllisiä ja rutiininomaisia tehtäviä suunnittelun, toteuttamisen ja tulosten arvioinnin muodossa. Teorian mukaan työntekijä on motivoituneempi, kun hän kykenee erottamaan työstä selkeän alun ja lopun ja suorittamaan tämän kokonaisuuden. (Robbins ym. 2010, 173)

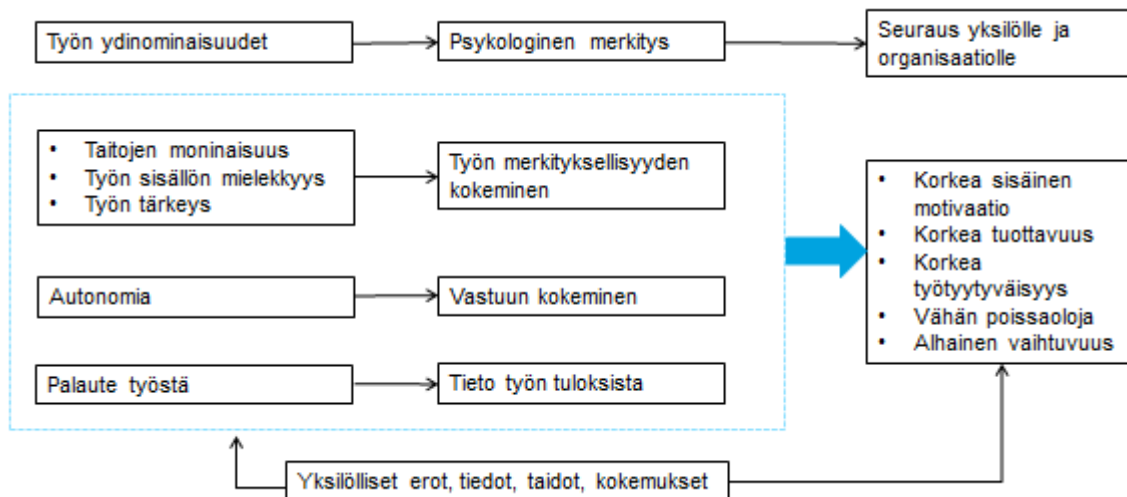
Työn vaikutus toisiin ihmisiin tai kollegoihin määrittää työn merkitsevyyttä (*Task Significance*). Työntekijä nauttii teorian mukaan työn suorittamisesta, mikäli se olisi laajemmassa mittakaavassa tärkeää muille työntekijöille ja organisaatiolle; toisaalta työn tärkeäksi kokeminen on hyvinkin yksilöllistä. (Robbins ym. 2010, 173-174)

Itsenäisyys (*Autonomy*) tarkoittaa työntekijän vapautta ja itsenäisyyttä suunnitella ja päättää itse työskentelystään (esimerkiksi aikatauluttaminen ja työn suoritustapa). Yleensä korkea autonomian aste korreloi korkean luontaisen motivaation kanssa ja lisäksi se lisää vastuun kokemista eli vastuuntuntoa omasta omasta työstä. Matala itsenäisyyden aste on työssä, jota koskevat tiukat säännöt ja ohjeistukset. (Robbins ym. 2010, 174)

Palaute (*Feedback*) tarkoittaa palautetta, jonka työntekijä saa välittömästi työstään ja työn lopputuloksesta. Tässä teoriassa palaute ei kuitenkaan tarkoita esimiehen antamaa palautetta tai rahallista palkkiota, vaan itse työn tarjoamaan tietoa suoritteesta: missä määrin työ antaa tietoa työntekijälle hänen tehokkuudestaan ja hänen tekemänsä työn suoritustasosta. Korkean palautteen työtä on esimerkiksi ohjelmakoodarilla: ohjelmointi joko toimii tai ei. (Robbins ym. 2010, 174)

Myös Cherns (1987) toteaa, että mikäli työn suorittajalla on mahdollisuus korjata työssään ilmenevä ristiriita (esimerkiksi tarkastaessaan omaa työnjälkeään huomaa virheen), kokee hän työnsä eheämmäksi. Samalla myös työntekijä voi sisäistää tavoitteen lisäksi keinot sen saavuttamiseksi. (Cherns 1987)

Kuvio 6 esittelee Hackman & Oldhamin työn piirremallin, jossa työnominaisuuksien vaikutus motivaatioon käy esille.



Kuvio 6. Hackmanin ja Oldhamin työn piirremalli (Robbins ym. 2010, 174)

Työntekijä kokee työnsä merkitykselliseksi ja tekemisen arvoiseksi, mikäli hän kokee, että työ täyttää kolme ydinulottuvuutta: taitojen monimuotoisuus, työn sisällön mielekkyys ja työn tärkeys. Kun työntekijä tietää suorittaneensa hyvin lopputuloksin hänelle merkityksellistä työtä, työntekijä kokee työn olevan palkitsevaa. Neljäs ja viides ulottuvuus kertovat työntekijälle hänen vastuustaan ja tehokkuudestaan. Mitä palkitsevampana työntekijä kokee työnsä, sitä todennäköisemmin hän on motivoitunut ja tyytyväinen, sekä työskentelee tehokkaammin. Tällaiset psykologiset merkitykset ovat tietenkin yksilöllisiä, ja kaikki ihmiset eivät halua työn tuovan heille merkityksellisyyttä, vaan tärkeämpää on elämä työn ulkopuolella. Motivaatioon vaikuttaa myös työn sopivuus työntekijän persoonaan ja arvomaailmaan. (Robbins 2000, 446 – 449; Robbins ym. 2010, 174) Myös muissa tutkimuksissa on todettu, että monimuotoinen työsuunnitelma johtaa työntekijän voimaantumiseen. (Pierce ym. 2009, 480)

Työn piirremalli huomioi edellä mainitut työn ulottuvuudet ja niistä johtuvat myönteiset psykologiset tilat, esimerkiksi erittäin tunnepitoiset reaktiot työhön ja työn puitteisiin. Nämä myönteiset tunnetilat sekä henkilökohtaisen kasvun tarpeen vahvuus (yksilön valmius vastata ”rikastettuun” työhön) luovat työntekijälle kokemuksen oman työn merkityksellisyydestä, vastuusta ja työn tulosten vaikutuksista, jolloin syntyy sisäistä motivaatiota. Sisäinen motivaatio edesauttaa työhyvinvointia ja tuottavuutta. (Robbins ym. 2010, 175) Lisäksi se alentaa poissaoloja ja vaihtuvuutta ja parantaa työmyönteisyyttä ja laatua. (Heere & Noon 2001, 186)

Työn piirreteoriaa on kritisoitu siitä, että tutkittaessa työhyvinvointia ja motivaatiota, se ottaa huomioon vain tehtävätason voimavarat, mutta ei esimerkiksi johtamiskäytäntöjä tai kollegoiden käytöstä. (Hakanen 2009) Robbins kuitenkin huomauttaa, että ihmisen asenteisiin ja käyttäytymiseen vaikuttavat hänen työkavereidensa ja läheistensä asenteet ja käyttäytyminen: esimerkiksi uusi työntekijä voi pitää työtään motivoivana, mutta jos kollegoiden asenne on negatiivinen, uusi työntekijä omaksuu pian saman asenteen. (Robbins 2000, 446 – 449) Lisäksi psykologisten tekijöiden vaikutusta ei joidenkin tutkijoiden mielestä ole tutkittu tarpeeksi. (Pierce ym. 2009)

Pierce ym. (2009) rakentavat Hackman & Oldhamin työn piirremallin yhteyteen teorian psykologisesta omistajuudesta. Psykologinen omistajuus tarkoittaa tilaa, jossa ihminen tuntee kuin omistaisi jonkun asian. Omistajuuden tunne tarkoittaa, että ihminen kokee jonkin asian omakseen, kokee olevansa läsnä siinä ja asiasta tulee osa laajennettua minäkuvaa. Teorian mukaan työnpiirremallissa tulisi huomioida psykologinen omistajuus, sillä se välittää paremmin psykologisten tilojen selityksen kuin työn merkityksellisyys, ja vastuu sekä tieto tulokista. He esittävät, että monimutkaisten työtehtävien suorittaminen saattaa herättää ja tyydyttää psykologisen omistajuuden tarpeita, jolloin työn on psykologisen omistajuuden kohteena. Psykologinen omistajuus on tehokkuuden, vaikuttavuuden, omaidentiteetin ja kotoisuuden vaikutin. Työntekijä ottaisi siis työn omistajuuteensa ja osallistuisi siihen. (Pierce ym. 2009)

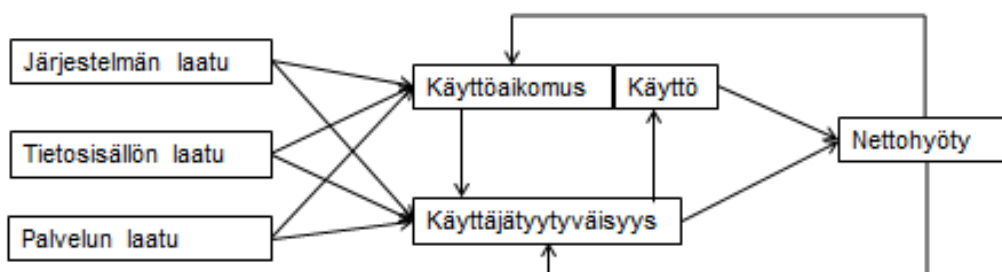
#### **4.4 Käyttäjäytyvyväisyys**

Useat tutkimukset todistavat, että TAM-mallin mukaan helppokäyttöisyydellä ja hyödyllisyydellä on merkittävä rooli käyttäjäytyvyväisyydelle. Käyttäjäytyvyväisyys on myös oleellinen

osa monia käytettävyyden määritelmiä. (Piazolo & Felderer 2013) Aiemmat teoriat ovat maininneet käyttöhalukkuuden vaikuttimeksi myös järjestelmän miellyttävyyden tai käytöstä johtuvat positiiviset tunteet. Tällainen positiivinen suhtautuminen voidaan liittää käyttäjätyytyväisyyden käsitteeseen.

Davis ym. (1992) tutkivat koettua mielihyvää ja ulkoisen ja sisäisen motivaation vaikutusta käyttöaikomukseen.

Tietojärjestelmäprojektin onnistumista mitataan usein myös käyttäjätyytyväisyydellä, joka tarkoittaa käyttäjän tyytyväisyyttä tiettyyn tietojärjestelmään. DeLone & McLeanin kehittivät alun perin vuonna 1992 tietojärjestelmän onnistumismallin, jonka päivitys julkaistiin vuonna 2003. He totesivat päivitetyssä mallissa, että käyttöaikomukseen sekä käyttäjätyytyväisyyteen vaikuttavat järjestelmän laatu, tietosisällön laatu sekä palvelun laatu. (Palvelun laatu viittaa IT-palveluiden laatuun.) Käyttäjätyytyväisyys vaikuttaa käyttöaikomukseen ja käyttöön. Käyttö vaikuttaa käyttöaikomukseen ja käyttäjätyytyväisyyteen. Nettohyödyt (järjestelmän positiiviset tai negatiiviset vaikutukset yksilöön ja organisaatioon) rakentuvat käyttäjätyytyväisyydestä ja käytöstä ja ne vaikuttavat käyttöaikomukseen ja käyttäjätyytyväisyyteen. (DeLone & McLean 2003) Kuvio 7 kuvaa päivitettyä tietojärjestelmien onnistumismallia.



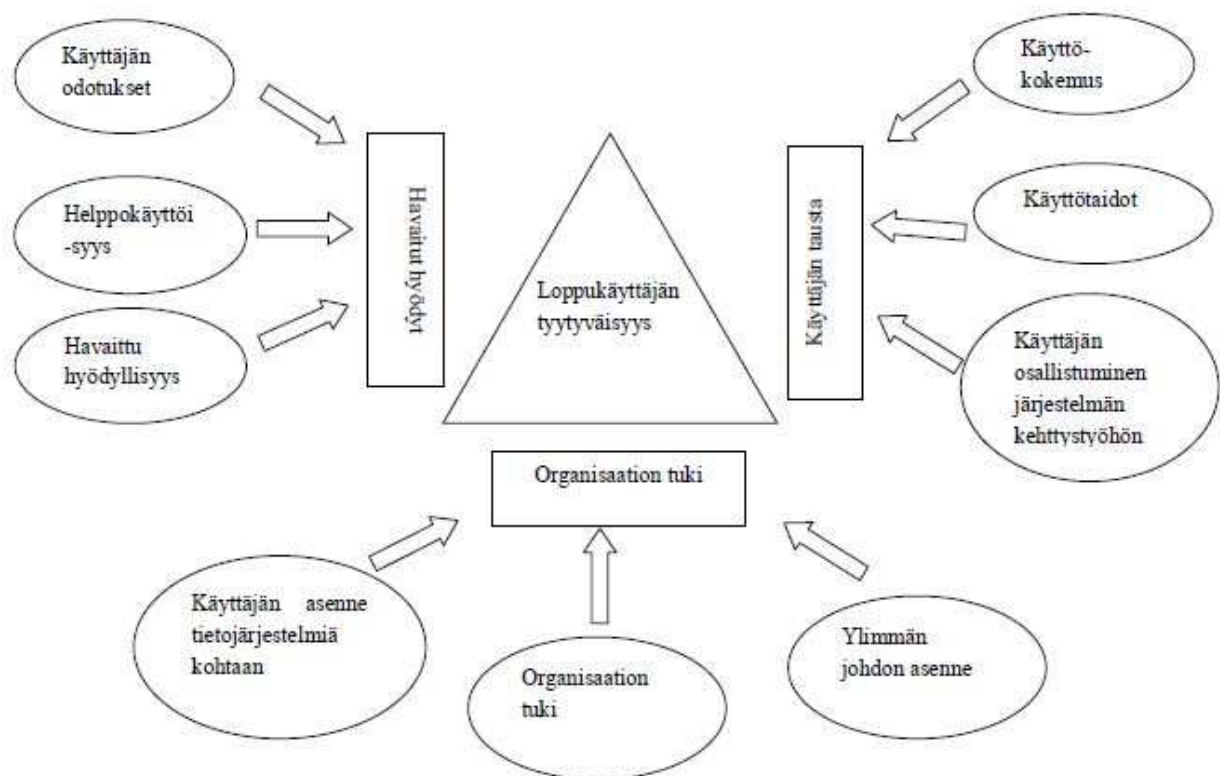
Kuvio 7. Päivitetty tietojärjestelmien onnistumismalli (DeLone & McLean 2003, 24)

Doll & Torkzadeh (1988) sekä Harrison & Rainer (1996) mittasivat tutkimuksissaan tietokonesovelluksen kanssa työskentelevän henkilön asennetta sovellusta kohtaan (End-User Computing Satisfaction Instrument, EUCSI). Tyydyttävä järjestelmä rakentuu

- järjestelmän kyvystä tuottaa käyttäjän tarvitsema sisältö (*content*) eli saadun tiedon hyödyllisyys ja riittävyys
- järjestelmän paikkansapitävyydestä (*accuracy*) eli tietojen oikeellisuudesta ja tarkkuudesta

- helppokäyttöisyydestä (*ease of use*), joka viittaa myös käyttäjäystävällisyyteen
- ja ajantasaisuudesta (*timeliness*). (Keinonen 1998)

Tutkimuksessaan Mahmood ym. (2000) tutkivat yhdeksän eri tekijän vaikutusta käyttäjätyytyväisyyteen. Tekijät jaettiin kolmeen pääkategoriaan, havaitut hyödyt, käyttäjän tausta ja organisaation tuki. Kuvio 8 kuvaa tutkimusmallia. He totesivat, että käyttäjätyytyväisyyteen vaikuttavat eniten käyttäjien osallistuminen järjestelmän kehitykseen, järjestelmän havaittu hyödyllisyys, käyttökokemus, organisaation antama tuki ja käyttäjien asenne tietojärjestelmää kohtaan. (Mahmood ym. 2000) Tutkimustulokset tukevat selvästi käyttöhalukkuuden syiden tutkimusten tuloksia nostaen esiin jo osallistamisen, koetun hyödyllisyyden ja organisaation tuen. Organisaation tuen on määritetty koostuvan ei pelkästään tukevasta infrastruktuurista, vaan myös kollektiivisen normin tekijöistä, yleisestä asenteesta ja johdon esimerkistä. Vaikka tutkimuksessa on asetettu käyttökokemus ja taidot käyttäjän taustaan vaikuttaviksi tekijöiksi eikä havaittujen hyötyjen edistäjiksi, poiketen monista käytettävyytutkimuksista, ei se muuta kuitenkaan loppupäätelmiä.



Kuvio 8 Käyttäjätyytyväisyyteen vaikuttavat tekijät. (Mahmood ym. 2000, 753)

Käyttäjätyytyväisyyden syitä on tutkittu tarkemmin myös ERP-järjestelmää koskien. Calisir & Calisir (2003) totesivat, että koettu hyödyllisyys ja opittavuus vaikuttavat ERP-järjestelmän

käyttäjätyytyväisyyteen. Koettu hyödyllisyys vaikuttaa kaikkein eniten, mutta myös opittavuus on tärkeää. Lisäksi koettu helppokäyttöisyys ja järjestelmän kykenevyys (järjestelmän kykyyn vastata käyttäjän odotuksiin ja vaatimuksiin) vaikuttavat koettuun hyödyllisyyteen ja käyttäjän saama tuki koettuun hyödyllisyyteen ja opittavuuteen. ERP-järjestelmän käyttäjät kokevat järjestelmän vähemmän hyödylliseksi, mikäli he kokevat sen vaikeakäyttöiseksi. Käyttäjän saama tuki vaikuttaa koettuun hyödyllisyyteen ja opittavuuteen. Koettua hyödyllisyyttä ja opittavuutta voidaan parantaa esimerkiksi luomalla helposti ymmärrettäviä virheilmoituksia, mahdollistamalla noviisikäytön, sisällyttämällä järjestelmään hyvän käyttäjäoppaan, mahdollistamalla suoritteen perumisen sekä ohjelmoimalla varmistavia kysymyksiä riskikäskyjen yhteyteen. Tutkimus selittää 48 % tyytyväisyyden varianssista. (Calisir & Calisir 2004).

## 4.5 Yhteenveto

Järjestelmän hyväksyntää eli käyttöhalukkuutta käsitteleviä teorioita on paljon, joista osa on esitelty tässä luvussa. Teorioissa toistuvat kuitenkin monet samat käsitteet, vaikkakin joskus erinimisinä. Hyödyllisyys, helppokäyttöisyys, käytettävyyys ja tehokkuus toistuvat tärkeimpinä elementteinä hyväksynnälle.

Hyödyllisyyteen liitetään usein järjestelmän tarjoamiin etuihin eli siihen, kuinka työ voidaan suorittaa ja miten se tukee suoritusta (TAM, UTAUT, Nielsen, Rogers, EUCSI). Hyödyllisyyden osaelementteinä pidetään myös sosiaalista hyväksyntää ja ryhmän esimerkkiä (TAM, Rogers, ISO).

Helppokäyttöisyys tarkoittaa käyttäjän kykyä helposti omaksua ja käyttää järjestelmää. Helppokäyttöisyys esiintyy suurimmassa osassa teorioista (TAM, UTAUT, Nielsen, Faulkner, Rogers, EUCSI). Sen osa-alueista yksimielisimmin esitettyjä ovat opittavuus ja muistettavuus. Helppokäyttöisyyden osa-alueena pidetään myös käyttäjän omaa arviota taidoistaan sekä asennetta tietokoneita kohtaan (leikkisyys tai ahdistus TAM-malleissa, asenne Faulknerin teoriassa). Myös esimerkiksi useiden tahojen projektina kehittämä SUMI-malli on määrittänyt opittavuuden, hallittavuuden ja tunteet tärkeiksi tekijöiksi (Keinonen 1998). UTAUT-mallissa kuitenkin asenne tietotekniikkaa kohtaan ei vaikuta hyväksyntään.



Nielsen kuvaa käytettävyyden hyödyllisyyden osa-alueena sekä määrittelee, että käytettävyys rakentuu helppokäyttöisyydestä ja tehokkuudesta. Myös Preece ym., Faulkner ja ISO-standardi pitävät tehokkuutta käytettävyyden elementtinä, kuten myös SUMI-malli. UTAUT-malli nostaa tehokkuuden suorituskykyodotuksien tekijässä esille.

Monessa teoriassa vaikuttavaksi tekijäksi on nostettu myös olosuhteet, ympäristö tai tuki (UTAUT, Shackel, Faulkner). Myös sosiaalinen paine ja hyväksyttävyys sekä käyttämisen imago esiintyvät monessa teoriassa (TAM, UTAUT, Rogers). Moni malli mainitsee myös miellyttävyyden (TAM, Nielsen, Shackel, ISO-standardi). Muita mainittuja tekijöitä ovat virheettömyys, yhteensopivuus ja vapaaehtoisuus. Tulosten laatu ja esiteltävyys esiintyy TAM-malleissa ja Rogersin teoriassa.

Myös luvussa neljä mainittiin koulutuksen, tiedotuksen sekä johdon sitoutumisen olevan tekijöitä onnistuneessa käyttöönotossa.

Teorioissa on myös mainittu tekijöitä, jotka vaikuttavat varsinaisiin elementteihin. Näitä ovat esimerkiksi käyttäjän persoonallisuus, koulutus, kokemus, sukupuoli, ikä ja sosiaaliset tekijät (Venkatesh, Faulkner, Nielsen).

Käyttäjätyytyväisyys vaikuttaa käyttöaikomukseen tutkimusten mukaan, mutta myös käytöstä saadut kokemukset vaikuttavat käyttöaikomukseen. Vaikutusta on myös hyödyillä, jotka järjestelmän on todettu tarjoavan. (DeLone & McLean 2003) Doll & Torkzadehin (1988) tutkimuksessa keskeiseksi nousivat sisällön hyödyllisyys, tietojen paikkansapitävyys ja ajantasaisuus, jotka kaikki viittaavat laatuun, sekä helppokäyttöisyys. Yhteenvetona voitaisiin sanoa, että käyttäjätyytyväisyyteen vaikuttavat järjestelmän ja sen tarjoaman tiedon laatu ja hyödyllisyys; sekä organisaation antama tuki. Nämä ovat samoja tekijöitä, jotka on mainittu käyttöhalukkuuden teorioissa.

Mahmood ym. (2000) lisäävät tähän vielä käyttäjien osallistamisen sekä asenteen tietojärjestelmää kohtaan. Osallistaminen esiintyy kirjallisuudessa merkittävänä tekijänä järjestelmän hyväksynnälle (esimerkiksi Cherns 1987; Venkatesh & Bala 2008; Kettunen & Simons 2001).

Myös erityisesti ERP-järjestelmän käyttöaikomusta selvittänyt Chang ym. (2008) tutkimuksessa todettiin, että toiminnanohjausjärjestelmän käyttöön vaikuttavat kolmenlaiset tekijät: yksilökohtaiset, organisatoriset ja tekniset tekijät. Yksilöllisiin tekijöihin luetaan mielletyt lyhyen ja pitkän aikavälin seuraukset sekä tunteet. Nämä tekijät viittaavat yksilön arvioon siitä, mitä järjestelmän käytöstä tai käyttämättömyydestä seuraa: tehostaako järjestelmä yksilön työtä (lyhyen tähtäimen seuraukset); tuoko sen osaaminen tulevaisuudessa etuja (pitkän tähtäimen seuraukset); ja tuottaako järjestelmän käyttö positiivisia vai negatiivisia tunteita. Tekniset tekijät liittyvät järjestelmän monimutkaisuuteen ja yhteensopivuuteen. Kuten muissakin teorioissa, jos järjestelmä koetaan monimutkaiseksi tai vaikeakäyttöiseksi, käyttöaikomus pienenee. Järjestelmän yhteensopivuus olemassa olevien käytäntöjen ja järjestelmien kanssa lisää käyttöhalukkuutta. Organisatorisia tekijöitä ovat sosiaaliset tekijät ja mahdollistavat olosuhteet, jotka tutkimuksessa koetaan kuten muissakin malleissa, eli käyttöhalukkuuteen vaikuttavat yksilön uumoilema ryhmän mielipide, johdon sitoutuminen sekä organisaation tarjoamat resurssit ja tuki. (Chang ym. 2008)

Työn piirremallin mukaan työn ominaisuudet (taitojen monimuotoisuus, työn sisällön mielekkyys ja työn tärkeys. sekä itsenäisyys ja palaute) vaikuttavat motivaatioon. Kun työntekijä kokee työnsä merkitykselliseksi ja palkitsevaksi, sitä motivoituneempi ja tyytyväisempi hän on ja sitä todennäköisemmin työskentelee tehokkaammin. (Robbins ym. 2010) Myös Cherns (1987) huomautti organisaation sosioteknisen muotoilun teoriassaan, että ihmisiä ei pidä rajoittaa tai ohjeistaa liikaa, työssä pitäisi tukea monipuolisuutta, työntekijän pitäisi saada osallistua oman työnsä suunnitteluun sekä työn pitäisi olla eheää ja työntekijällä mahdollisuus oman työnsä tarkastamiseen sekä vastuu ja valta työhön tarvittavista resursseista.

## 5 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tässä tutkielmassa käytettiin empiiristä lähestymistapaa ja tutkimusmenetelmänä laadullista menetelmää. Tutkimus suoritettiin kohdeyrityksessä haastatellen kohdeyrityksen eri työtehtävissä työskenteleviä jäseniä. Tämä kvalitatiivinen aineisto kerättiin puolistrukturoiduin teemahaastatteluin, joiden aikana haastattelijalla oli mahdollista myös esittää lisäkysymyksiä haastateltavan vastausten mukaan. Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin, mutta anonymiteetin parantamiseksi kaikkia vastauksia ei yksilöity jokaisessa aihekokonaisuudessa erilleen.

### 5.1 Tutkimusprosessi

Tutkijan oma työ toimi tämän tutkimuksen kimmokkeena. Kohdeyrityksessä oli tarvetta kouluttaa ja motivoida käyttäjiä AX-järjestelmän käyttöön ja tutkimuksen alkuperäisenä tavoitteena oli AX:n käytön optimointi, niin käyttäjien osaamisen kuin tehokkaamman käytönkin saralla, joka kuului tutkijan työtehtäviin. Tarkoituksena oli parantaa käyttäjien käyttöhalukkuutta sekä itse toiminnanohjausjärjestelmää. Idea sosioteknisen systeemiteorian käyttämisestä tuli ohjaavalta professorilta ja hyvin nopeasti kävi ilmi, että sosioteknisen kuilun kaventaminen on tutkimuksen pääilmiö. Koska kuilua haluttiin kaventaa molemmista päistä, etsittiin keinoja sopeuttaa sosiaalista systeemiä sekä muokata teknistä systeemiä sosiaalisen systeemin toiveiden mukaan. Näin syntyi teoriaosuuden päälukujako, ensin tarkasteltiin sitä, millä keinoin henkilöstöä voidaan valmistella ja motivoida eli parantaa käyttöhalukkuutta, ja sen jälkeen sitä, kuinka toiminnanohjausjärjestelmää parannettaisiin. Toiminnanohjausjärjestelmän parantamiseksi tarkasteltiin sen käytettävyyden parantamista, joka johtaa suurempaan käyttöhalukkuuteen.

Tutkimusprosessi eteni hyvin pitkälti kuten laadullisille tutkimuksille on tapana: eri vaiheet sekoittuivat toisiinsa. Käytössä oli Eskoja & Suorannan (2008) määrittelemä avoin tutkimussuunnitelma, jossa teoreettinen ja empiirinen aineistonkeruu, analyysi ja päätelmät rakentuivat toisiinsa kietoutuen. Aluksi muodostettiin teoreettinen viitekehys lähdekirjallisuuden avulla. Sen jälkeen muotoiltiin puolistrukturoidun teemahaastattelun teemat lähdekirjallisuuden kokonaisuuksia ja tutkimuskysymyksiä seuraillen. Haastattelut suoritettiin pääosin teemoittain, litteroitiin ja aineistoa kerättiin yhteen tutkimustuloksiksi. Haastatteluaineiston

myötä jouduttiin palaamaan myös lähdekirjallisuuden pariin. Tutkimustulosten ja lähdekirjallisuuden analyysin, vertailun ja yhdistämisen myötä syntyivät johtopäätelmät, joista rakennettiin eheä kokonaisuus vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Lopuksi tehtiin yhteenveto.

## **5.2 Empiirinen tutkimus ja kvalitatiivinen aineisto**

Laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä on erikoisempi tutkimusote toiminnanohjausjärjestelmiä koskevissa tutkimuksissa, mutta se sopii tähän tutkimukseen paremmin kuin kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimusmenetelmä. Kvantitatiivinen menetelmä keskittyy yleisesti ottaen lukumäärään, numeroihin ja kvalitatiivisiin merkityksiin ja näiden merkitysten ja numeroiden riippuvaisuuteen, ja sitä käytetään usein teorioiden tai hypoteesien testaamiseen. Myös tilastolliseksi menetelmäksi kutsuttu kvantitatiivinen menetelmä vaatii tarpeeksi suuren ja edustavan otoksen. (Hirsjärvi ym. 2003, 122-129)

Kvalitatiivisen tutkimuksen kautta tutkitaan valittua tapausta yksityiskohtaisesti ja monitahoisesti. Menetelmä pyrkii ymmärtämään usein lukumäärältään pienemmän tutkimuskohteen käyttäytymistä ja päätöksiä. Kvalitatiivinen menetelmä ei pyri tilastollisiin yleistyksiin. Usein kuitenkin kvalitatiivista ja kvantitatiivista tutkimusta on vaikea erottaa toisistaan, eikä niitä tarvitsekaan: ne ovat toisiaan täydentäviä lähestymistapoja ja voivat siten olla toistensa jatkumoa. (Hirsjärvi ym. 2003, 151-154 ; Heikkilä 2014,15 )

Tässä tutkimuksessa ei ollut tärkeää saada kvantitatiivista tietoa (esimerkiksi siitä, minkä numeraalisen arvon käyttäjät antavat AX:n tehokkuudelle), vaan tietoa ihmisten eli sosiaalisen järjestelmän toiminnasta, toiveista, kokemuksista ja käyttäytymisestä. Lisäksi haastateltavien perusjoukko on pieni, joten tilastollinen menetelmä ei olisi siksikään sopinut tähän tutkimukseen. Tarkoitus oli nimenomaan ymmärtää ihmisten käyttäytymistä ja saada laadullista aineistoa järjestelmästä, ja siksi kvalitatiivinen ote valittiin.

### **Tutkimusstrategia**

Kolme perinteistä tutkimusstrategiaa ovat: kokeellinen tutkimus, survey-tutkimus ja tapaus-tutkimus, mutta myös näiden perinteisten strategioiden välimuotoja voidaan käyttää. Jos mitataan yhden muuttujan vaikutusta toiseen muuttujaan, kyseessä on kokeellinen tutkimus.

Survey- eli kyselytutkimuksessa kerätään standardisoidussa muodossa tietoa kohderyhmästä eli kaikki vastaajat vastaavat samoihin kysymyksiin samassa järjestyksessä. Näin saadaan standardoitua tietoa esimerkiksi vastaajien mielipiteistä, asenteista tai käyttäytymisestä. Tapaustutkimuksessa saadaan yksityiskohtaista tietoa yksittäisestä tapauksesta. (Robson 1995, Hirsjärven ym. 2000, 127 mukaan).

Tässä tutkimuksessa valittiin tapaustutkimus, jotta saatiin yksityiskohtaista ja monitahoista tietoa yksilöiden kokemuksista. Ihmisten kommenttien avulla voidaan mahdollisesti parantaa järjestelmän käytettävyyttä sekä parantaa käyttöönottovaiheen toimintoja, kuten kommunikaatiota, koulutusta ja osallistamista.

Tutkimukseen on valittu faktanäkökulma. Koskinen ym. (2005) mukaan laadullisen tutkimuksen haastatteluja tarkastellaan usein faktanäkökulmasta, koska silloin tutkitaan haastateltujen todellista käyttäytymistä ja mielipiteitä. Näytenäkökulmaa käytettäessä päätelmät rakentuvat pelkästään aineiston mukaan, eikä siinä huomioida ympäröivää todellisuutta. Faktanäkökulmassa haastatteluaineistoa tulkitaan faktojen näkökulmasta, jolloin kaikkea sanottua ei pidetä totena. Kuitenkin haastateltujen oletetaan olevan rehellisiä ja avoimia ja aineistoa tarkastellaan siltä kantilta, että haastateltavat ovat kertoneet oman mielipiteensä aiheesta. (Koskinen ym. 2005, 64-65)

### **5.3 Haastattelu**

Haastattelu sopii parhaiten kartoittamaan vähän tutkittua aihetta tai selventämään ja syventämään tutkittua aihetta; samalla aiheesta voi löytyä monitahoisia ja –suuntaisia vastauksia. Haastattelu keskittyy haastateltavien asioille antamiin merkityksiin ja tulkintoihin ja siksi sillä voidaan saada esiin taustamotiiveja. Haastattelu on joustava tiedonkeruumuoto. Haastattelu, varsinkin teemahaastattelu, on hyvä tutkimusmetodi silloin, kun tutkitaan ihmisten suhtautumista ja tunteita. Lisäkysymyksiä voidaan esittää haastattelussa, mikäli niiden kautta löytyy uusia ja kiinnostavia aihealueita. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 34-35)

Tutkimushaastattelut jaotellaan standardisointiasteen perusteella: tyyppejä ovat strukturoitu haastattelu, puolistrukturoitu haastattelu ja strukturoimaton haastattelu. Käytetyin haastattelumuoto on strukturoitu haastattelu eli lomakehaastattelu, joka koostuu ennalta määrätyssä järjestyksessä esitetyistä kysymyksistä tai väitteistä. Yleensä lomakehaastattelu on

yksinkertainen toteuttaa ja tulokset saadaan analysoitua nopeasti, mutta kysymysten ja väitteiden asettelu on toteutettava huolellisesti. Lomakehaastattelu sopii parhaiten tilanteisiin, joissa halutaan testata hypoteesia tai kerätä faktatietoa. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 44-45)

Strukturoimaton haastattelu on hyvin lähellä keskustelua; haastattelun jatko perustuu haastateltavan edelliseen vastaukseen. Strukturoimatonta haastattelua käytetään usein tilanteissa, joissa etsitään aiheesta syvempää tietoa aiheeseen erikoistuneilta henkilöiltä, joiden kokemukset vaihtelevat keskenään paljon. Tämän tutkimushaastattelutyypin tulokset on työläs jäsentää. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 45-46) Mikäli henkilö vastaa strukturoituun kvantitatiivisesti analysoituun kyselyyn, aineistosta nähdään vain esimerkiksi se, että henkilö pitää järjestelmää käytettävyydeltään huonona, mutta aineisto ei kerro, miksi henkilö näin kokee, eikä itse ongelmaan päästä pureutumaan. Kun ihminen saa omin sanoin selittää, mikä tuntuu vaikealta, on ongelmaa helpompi ratkaista.

Puolistrukturoitu haastattelu on nimensä mukaisesti strukturoidun ja strukturoimattoman haastattelun välimuoto, jossa haastattelu keskittyy tiettyyn, ennalta määritettyyn teemaan, mutta kysymysten muotoa tai esittämisjärjestystä ei ole määritetty tarkasti etukäteen. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 45-46) Esimerkiksi käytettävyystudkimuksissa käytetään usein haastatteluja, niin strukturoituja kuin vapaamuotoisiakin haastatteluja. Usein tehokkain menetelmä on puolistrukturoitu haastattelu. (Faulkner 2000, 42-43) Paras tapa kehittää käytettävyyttä on esittää käyttäjille kysymyksiä. (Nielsen 1993, 209)

Puolistrukturoitu yksilöhaastattelu sopii tähän tutkimukseen parhaiten, koska tarkoituksena on kerätä käyttäjien ajatuksia, kokemuksia ja mielipiteitä valitusta aiheesta eli AX-järjestelmän käytöstä, käytettävyydestä sekä käyttöönottoon liittyvistä muista tekijöistä. Aihe on siten määritetty etukäteen, mutta tarpeen tullen haastattelun rakenne voi vaihdella, jotta käyttäjän omat kokemukset ja tulkinnat pääsevät esiin. Näin aineistoa voi syntyä myös varsinaisten kysymysten ulkopuolelta. Tällainen tieto voi olla hyvinkin hyödyllistä kohdeyritykselle.

### **Kyselyn otos ja haastateltavat**

Tutkimuksen kohteena on perusjoukko. Perusjoukko voidaan tutkia kokonaan, jolloin tutkimus on kokonaistutkimus, tai vain osaksi, jolloin tutkimusta kutsutaan otantatutkimukseksi.

Kokonaistutkimusta käytetään yleensä kvantitatiivisessa tutkimuksessa, jos perusjoukko on alle sata henkeä. Otantatutkimusta käytetään, mikäli perusjoukko on suuri tai sen tutkiminen olisi kustannuksiltaan kohtuutonta. (Heikkilä 2014, 31) Kyselyn otos vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen siten, että otoksen koko vaikuttaa tulosten tarkkuuteen. Pienestä, muutamankymmenen hengen otoksesta ei voida tehdä kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä. (Heikkilä 2014, 75)

Tämän tutkimuksen kohdeyritys on henkilöstömäärältään suhteellisen pieni ja otokseen sopivia henkilöitä eli henkilöitä, jotka olisivat jo AX-järjestelmää käyttäneet, on vielä vähemmän. Kohdeyrityksessä on myös työntekijöitä, jotka eivät järjestelmää käytä tai eivät ole vielä käyttäneet ollenkaan, joten heidät jätettiin kokonaan perusjoukon ulkopuolelle. Heitä on kohdeyrityksessä noin 15. Henkilöt, jotka eivät omaa ollenkaan omakohtaista AX:n käyttökokemusta eivät olisi voineet vastata AX:n käytettävyyteen, tehokkuuteen tai muihin toiminnallisuuksia koskeviin kysymyksiin ollenkaan omien käyttökokemustensa perusteella. Haastattelukysymykset perustuivat käyttäjän omiin käyttökokemuksiin. Tutkimuksessa on tärkeää kerätä tietoa perustuen käyttäjien omiin kokemuksiin, eikä esimerkiksi huhupuheisiin perustuvia kommentteja. Tutkimuksessa oli tarpeen saada haastateltavaksi parhaat informantit eli henkilöt, joilla oli omakohtaista käyttökokemusta järjestelmästä.

Perusjoukko tässä tutkimuksessa oli siis AX:aa jo jonkin verran tai paljon käyttäneet kohdeyrityksen työntekijät. Heitä pyydettiin alkuvuodesta 2015 haastateltavaksi henkilökohtaisesti kasvatusten ja heille lähetettiin suostumisen jälkeen sähköpostitse kalenterikutsu heidän valitsemalleen ajankohdalle, jossa kerrottiin lyhyesti haastattelun tavoite ja teemat. Henkilöstö oli jo etukäteen tietoinen siitä, että tutkija, heidän kollegansa, tekee Pro gradu –tutkimusta liittyen AX-järjestelmään ja siitä, että heitä tultaisiin haastattelemaan.

AX:n käytössä kokeneita henkilöitä kohdeyrityksessä on kymmenen, mutta haastateltavaksi saatiin vain kahdeksan johtuen työympäristön haasteista sekä aikarajoitteista, samaten hiekkamokemusta AX:sta kartuttaneista henkilöistä jäi kaksi haastattelemaa, kun haastateluun saatiin neljä; voineen siis sanoa, että otantatutkimusta voitiin käyttää. Eskola & Suorannan (2008) mukaan aineisto koko ei ole laadullisessa tutkimuksessa tärkein tekijä, joten haastateltavien määrässä huomioitiin ajankäytölliset seikat sekä se, kuinka paljon materiaalia syntyy. Tutkija halusi kuitenkin mahdollisimman paljon materiaalia, jotta saataisiin katta-

vampia tuloksia kohdeyrityksen käyttäjien mielipiteistä. Hyvin yleistäviä johtopäätöksiä tutkimustuloksista ei muutenkaan voida vetää, sillä jo perusjoukko on pieni, mutta erityisesti siksi, että tässä tutkielmassa keskitytään subjektiivisiin käsityksiin.

Haastatelluista kaksi ovat kohdeyrityksessä niin sanottuja AX-avainkäyttäjiä, joiden osaaminen ja näkemys AX:sta perustuu sekä pidempiaikaisempaan käyttöön että UAT:ssa saatuun tietoon ja kokemukseen eli heillä on syvällisempi näkemys toiminnallisuuksien taustavaikuttimista ja järjestelmän asetuksista kuin muilla. Lisäksi kaksi muuta haastateltua olivat mukana UAT-vaiheessa.

Kohdeyrityksen henkilöstömäärän pienuudesta ja toisistaan eroavista työtehtävistä johtuen tässä tutkimuksessa ei eritellä haastateltavia heidän työtehtävänsä tai asemansa suhteen, jotta anonymiteetti on parempi. Anonymiteetin lisäämiseksi myös pääsääntöisesti haastatteluiden vastaukset on koottu niin, ettei vastaajan työtehtävää voi yhdistää vastaukseen. Pääosa haastatelluista oli toimihenkilöitä ja heidän kohdallaan on haastatteluissa huomioitu se, että he voivat myös olla esimiesasemassa, jolloin heiltä on kysytty esimerkiksi oman työn vaikutuksia niin alaisiin kuin esimieheenkin. Kohdeorganisaatiossa pyritään toimimaan kollegoina, eikä tittleiden tuomaa hierarkiaa ole tarpeen korostaa olleenkaan tässä tutkimuksessa. Käyttäjät käyttävät samaa järjestelmää ja suorittavat pääasiassa samoja suoritteita järjestelmässä. Tämän takia ei ole oleellista esitellä, montako työntekijää, toimihenkilöä tai ylempää toimihenkilöä haastateltiin tai vaikuttaako esimerkiksi titteli vastauksiin.

Koska tässä tutkimuksessa otos on pieni, tutkimusta rakennetaan vahvasti teoriaan perustuen ja oletuksena on saada tutkimustuloksia, jotka vahvistavat teoreettisia teesejä.

### **Haastattelun rakenne ja aineiston käsittely**

Vaikka puolistrukturoidussa haastattelussa keskustelu on merkittävin tekijä aineiston keräämisessä, olin etukäteen tehnyt listan keskustelunaiheista, jotta keskustelussa tulisi käytyä läpi teorioihin pohjautuvia teesejä. Haastattelun aluksi haastattelija kertasi haastattelun tarkoituksen ja kertoi, että haastattelu on mahdollisimman anonyymi ja sitä käytetään Pro gradu –tutkimuksen aineistona. Kaikki haastattelut nauhoitettiin ja haastatellut tiesivät tämän. Haastattelut kestivät noin 15-25 minuuttia riippuen siitä, kuinka paljon haastateltavan kanssa keskusteltavaa riitti. Lisäksi jokaisella haastateltavalla oli jälkikäteen mahdollisuus



tarkistaa ja hyväksyä litteroitu haastattelu. Halutessaan he saivat tehdä siihen lisäyksiä tai muutoksia. Haastattelut suoritettiin joko haastateltavan tai haastattelijan omassa työhuoneessa kahden kesken suljettujen ovien takana. Haastatteluajankohdat sovittiin etukäteen haastateltujen aikataulujen mukaan.

Keskustelunaiheet muotoituivat teoriaosan perusteella (katso Liite 1. Koontitaulukko viitekehysten teorioista) ja olivat:

- Haastateltavan asenne ja kokemus toiminnanohjausjärjestelmiin
- AX:n käytettävyys
- AX:n käytön tehokkuus ja tiedon löytäminen
- AX:n virheettömyys ja virheensietokyky
- AX:n hyödyllisyys
- AX:n hyvät puolet
- AX:n huonot puolet
- AX:ssa tehdyn työn merkityksellisyys
- Sosiaalinen normi ja status
- Osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuudet AX-projektissa
- Haastatellun AX:n käyttöhalukkuuden taso ja siihen vaikuttavat tekijät

Haastateltava ohjasi keskustelua yllä mainittujen teemojen mukaan, esittäen aluksi teemasta kattavamman kysymyksen tai kysymyksiä. Haastatelluille esitettiin tarkentavia kysymyksiä tai jatkokysymyksiä vastauksista riippuen ja keskustelun edessä. Jokainen teeman erikoisempi termi, kuten käytettävyys, merkityksellisyys ja sosiaalinen status, selitettiin kysymyksen yhteydessä.

Ne neljä haastateltua, joilla AX:n käyttökokemusta on vähän tai hyvin vähän, haastateltiin verrokkiryhmän ominaisuudessa lyhennetyllä haastattelulla. Lyhennetyssä haastattelussa keskusteltiin haastateltavan suhtautumisesta ja kokemustasosta toiminnanohjausjärjestelmien suhteen, kohdeyrityksen sosiaalisesta normista ja vallasta, sekä heitä pyydettiin arvioimaan oman käyttöhalukkuuteensa taso sekä perustelemaan se. Perusteluja pyydettiin oman AX-käyttökokemuksen pohjalta. Tutkimustuloksissa selvyiden vuoksi ensimmäiseen ryhmään viitataan termillä ”kokeneet AX-käyttäjät” ja toiseen ryhmään termillä ”ei-kokeneet AX-käyttäjät”.

Tutkija itse litteroi haastatteluaineiston, koska Hirsjärvi & Hurmeen (2001) mukaan tutkija on paras vaihtoehto aineiston jatkokäsittelijäksi. Litteroinnissa toimittiin kuitenkin Hirsjärvi & Hurmeen ohjeen mukaan niin, että litterointi suoritettiin sanatarkasti oleellisilta osin ja muuten aineisto litteroitiin kevyemmin. Haastattelut suoritettiin ennalta määrättyjen teemojen mukaan, jotka rakentuvat teoreettisen viitekehyksen mukaan ja aineisto analysoitiin samaan tapaan teemoittain, jotta aineistoa olisi miellyttävän verrata teoriaan. Aineisto myös luokiteltiin näiden samojen teemojen mukaan.

## **5.4 Tutkimuksen konteksti**

Tämä tutkimus on luottamuksellinen ja siksi kohdeyrityksestä tai sen henkilöstöstä ei voida antaa tarkkaa kuvausta. Kohdeyritys on erään suuryrityksen liiketoimintayksikön osa, tuotantoyhtiö. Kohdeyrityksellä on oman liiketoimintayksikkönsä sisällä myös ”sisaryhtiö”, jossa työskennellään raaka-ainehankinnan sekä lopputuotteiden myynnin parissa. Toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX 2012 (AX) otettiin kohdeyrityksessä virallisesti käyttöön kesäkuussa 2014.

AX:aa käytetään kyseisessä liiketoimintayksikössä pääasiallisena työkaluna, mutta esimerkiksi laskujen käsittely on omassa järjestelmässään ja taloushallinto SAP:ssa. Emoyrityksen muissa yksiköissä käytetään pääasiassa SAP-järjestelmää ja suurimmalla osalla kohdeyrityksen työntekijöistä on vain SAP-järjestelmästä käyttökokemusta. Kohdeyrityksen henkilöstössä on myös sellaisia työntekijöitä, joilla aikaisempaa käyttökokemusta toiminnanohjausjärjestelmistä ei ole. Kohdeyritys on suhteellisen tuore yksikkö, jolla ei ole ennen AX:aa ollut varsinaisesti omaa toiminnanohjausjärjestelmää.

### **IT-projekti**

Emoyrityksen IT-palveluiden tuottaman sisäisen tiedotteen mukaan toiminnanohjausjärjestelmäprojekti käynnistyi yhdessä yrityksen liiketoimintayksiköistä 2012. Projektia edelsi järjestelmän valintavaihe, jossa pyrittiin löytämään soveltuva ratkaisu tukemaan raaka-ainehankintoja ja myyntiä logistiikkoineen sekä tuotanto- ja kunnossapitotoimintoja. Microsoft Dynamics AX 2012 valittiin, koska se on käyttäjäystävällinen sekä skaalattava ja AX:n toiminnallisuus on samalla tasolla kuin SAP:n. Lisäksi AX on suunnattu pienille ja keskisuurille

yrityksille, joten se sopi paremmin liiketoimintayksikön tarpeisiin. (Sisäinen tiedote 15.4.2015)

Valmistajan mukaan Microsoft Dynamics AX 2012 (AX) on joustava, tehokas ja globaali toiminnanohjausjärjestelmä, jonka osa-alueisiin kuuluvat esimerkiksi myynti, osto, HR, markkinointi, tuotanto, projektinhallinta ja talous. AX jakautuu neljään toiminnallisuuteen: toimitusketjun hallinta, ylimmän johdon raportointi ja mittaristot, sähköinen yhteistyö ja liiketoimintatiedon hallinta. Järjestelmää ja sen lisätoimintoja voidaan räätälöidä tarpeiden mukaan. Asiakas voi valita eri moduleita ohjelmistoon. Ohjelmisto voidaan suunnitella työroolin mukaan, jolloin on mahdollista lisätä henkilökohtaista ja yrityskohtaista tuottavuutta sekä parantaa jokaisen organisaatiotason ymmärrystä liiketoiminnan tilasta. Lisäksi järjestelmää tarjoaa reaaliaikaista tietoa johdolle päätöksenteon tueksi ja mittareilla voidaan seurata tehtäviä, raportteja ja kriittisen toiminnan mittareita. (Microsoft Oy)

Toiminnanohjausjärjestelmäprojekti jaettiin kahteen käyttöönottovaiheeseen liiketoimintayksikössä operoivien yhtiöiden mukaan. Raaka-aineen hankintaan ja myyntiin keskittyvän yhtiön käyttöönotto tapahtui noin vuosi ennen tuotantoyhtiön käyttöönottoa. Projektipäällikön mukaan molemmat käyttöönotot sujuivat sulavasti, vaikka joitain haasteita kohdattiin ennen ja jälkeen käyttöönottojen. Haasteita asetti erityisesti liittymien rakentaminen eri järjestelmien välille, joita AX:n ympärille on rakennettu kymmeniä, sekä AX:n ja SAP:n saaminen ymmärtämään toisiaan, jota ei oltu koskaan tehty ennen. Vaikka liiketoimintayksikkö onkin pieni, toiminnanohjausjärjestelmän piti sopia emoyrityksen IT-ympäristöön ja siksi olikin tarpeen muokata järjestelmää tietyiltä osin. (Sisäinen tiedote 15.4.2015)

Jälkeenpäin ajateltuna toiminnanohjausjärjestelmäprojekti suljettiin hieman liian aikaisin, sillä kaikkia tarvittavia toiminnallisuuksia ei ehditty perinpohjin testata eikä onnistuneesti toteuttaa projektin päättyessä, sanoo liiketoimintayksikön kehityspäällikkö. Monimutkainen yhtiörakenne, liittymät ja MasterDatan ylläpito yhtiöltä yhtiölle aiheuttavat hieman päänvaivaa käyttäjille edelleen, mutta vastineeksi käyttäjät ovat saaneet suhteellisen joustavan ja käyttäjäystävällisen järjestelmän, jonka käyttö on ollut helppo oppia. (Sisäinen tiedote 15.4.2015) Ongelmia tuli käyttöönoton jälkeen ilmi melko paljon, joten voidaan tosiaan sanoa, ettei testausta oltu suoritettu kaikilla vaadituilla osa-alueilla tarpeeksi laajasti ja tarkasti. Lisäksi projekti vedettiin aika kaukana loppukäyttäjistä.

## **AX:n käyttö kohdeyrityksessä**

AX:n toiminnallisuuksista kohdeyritykseen on valittu *Procurement and sourcing* eli hankintamoduli, *Product information* eli nimikemoduli, *Warehouse management* eli varastomoduli sekä *Solax* eli kunnossapitomoduli. Procurement and sourcing -modulissa hallinnoidaan hankintaehdotuksia ja ostotilauksia.

Järjestelmän käyttöönottohetkellä henkilökunnasta ostaja ja kunnossapitopäällikkö osasivat käyttää AX:aa, ja ostajan sijainen (eli tuleva henkilöstön kouluttaja) oli perehtymässä järjestelmään. Ostaja ja kunnossapitopäällikkö olivat mukana UAT:issa sekä pilottikäyttöön-otossa. Lisäksi yksi toimihenkilöistä ja yksi työntekijä olivat tutustuneet järjestelmän joihinkin toimintoihin ja ollut mukana UAT:issa.

Käyttäjäkohtaista opastusta annettiin kesällä 2014 tarpeen mukaan ja muutama käyttäjästä opetteli itse järjestelmän käyttöä. Varsinaiset, vaikkakin lyhyet, AX-koulutukset aloitettiin syyskuussa 2014. Koulutukset porrastettiin eri käyttäjäryhmille ja koulutus toteutettiin vaiheittain. Koulutusta annettiin pienryhmäopetuksena lyhyissä, yhtä suoritetta (esimerkiksi hankintaehdotus, vastaanotto) koskevista opetustuokioissa, joissa koulutettavat harjoittelivat itse esimerkkitapausten avulla AX:n harjoitteluympäristössä. Lisäksi niin sanotut avainkäyttäjät tuottivat päätyönsä ohessa henkilöstölle ohjemateriaalia suoritteiden tekoon. Ohjemateriaali pyrittiin tekemään yksityiskohtaiseksi niin, että jokainen suoritteen vaihe on esitetty järjestelmästä otetuin kuvin ja jokainen työvaihe on esitelty materiaalissa.

Kohdeyrityksen tilanteesta johtuen koulutuksia ei päästy aloittamaan aikaisemmin ja koulutusten oli oltava lyhyitä. Tästä huolimatta kaikki koulutettavista eivät osallistuneet kaikkiin koulutuksiin. Lisäksi, koulutuksista huolimatta, käyttäjäkohtaista opastusta tarvittiin koko loppuvuoden ajan. On huomioitava, että kohdeyrityksessä työskenneltiin erikoisolosuhteissa, joissa kaikilla henkilöstöstä oli paljon töitä ja odottamattomia tapahtumia sattui usein.

## **Henkilöstön tehtävät järjestelmässä**

Kohdeyrityksen henkilöstöllä on organisaation pienuudesta johtuen lähes jokaisella toisistaan hieman tai jonkun verran eriävät tehtävät ja roolit järjestelmässä. Roolien samankalta-

suutta löytyy hierakkisen aseman mukaan sekä työnkuvan mukaan. Kaikki käyttävät kuitenkin samaa järjestelmää ja lähes samoin käyttöoikeuksin. Kohdeyrityksessä tällä hetkellä pääasiassa toimihenkilöt käyttävät AX:aa.

Jokaisen ylemmän toimihenkilön työhön kuuluu AX:n käyttö lähes päivittäin; he tekevät työpohjia Solaxissa sekä hankintaehdotuksia, vastaanottoja ja palvelukirjauksia omista hankinnoistaan sekä hyväksyvät hankintaehdotuksiaan sekä tekemiään palvelukirjauksia hankintamodulissa. Toimihenkilöt tekevät työpohjia, hankintaehdotuksia, vastaanottoja ja palvelukirjauksia, jotka oman toimivaltansa salliessa myös hyväksyvät. Mikäli hankintaehdotuksen tai palvelukirjauksen kokonaissumma ylittää määrätyn euromäärän, hankintaehdotus ja palvelukirjaus vaativat tietyn ylemmän toimihenkilön hyväksynnän. Kohdeyrityksen päällikö-täson hyväksyntä vaaditaan kaikkiin tietyn euromäärän ylittäviin hankintaehdotuksiin sekä aina palvelukirjausten toisella tasolla.

Ostaja käsittelee ja lähettää hankintaehdotusten ja tarvesuunnittelun kautta syntyneet tilaukset, luo varastotilauksia; valvoo tilauksia ja vastaanottoja; sekä pitää yhteyttä toimittajiin. Lisäksi ostaja hallinnoi MasterDataa eli esimerkiksi luo ja hallinnoi järjestelmän toimittajatie-toja ja ostosopimuksia. Ostaja toimii myös järjestelmän tukihenkilönä henkilöstölle, avustaa esimerkiksi reklamaatiotilanteissa. Hän myös osallistuu nimikehallintaan, tarvesuunnitteluun ja varastohallintaan yhdessä kunnossapitopäällikön ja varastosuunnittelijan kanssa. Ostajalla ei ole käyttöoikeuksia tehdä työtilauksia eikä palvelukirjausten hyväksyntiä.

Varastosuunnittelija käyttää pääsääntöisesti ainoana varasto- ja nimikehallintamodulia. Koska kohdeyrityksen koko varastohallinta on AX:ssa, hän on ostajan lisäksi ainoa, joka käyttää AX:aa päätoimisesti työtehtävissään. Hän myös tekee AX:llä suoritteita, joita muut kohdeyrityksen henkilöstöstä eivät tee, esimerkiksi varasto- ja nimikedatan syöttöä ja hallintaa.

Työntekijöistä ne, jotka toimivat eniten kunnossapidon kanssa, käsittelevät Solax-modulissa vikailmoituksista syntyviä työtilauksia sekä työnjohdon tekemiä työtilauksia. Näiden työntekijöiden päivän tehtävät määräytyvät pääasiassa työtilauksista. Näillä työntekijöillä on myös oikeus tehdä hankintaehdotuksia ja vastaanottoja, mutta yleensä toimihenkilöt tekevät ne. Varastonhoitaja, joka kuuluu tähän työntekijäryhmään, tekee päätoimisesti varastoon saapuvien tilausten vastaanotot.

## 5.5 Tutkimuksen arviointi

Tutkimusten tavoitteena on olla luotettavia ja päteviä, ja siksi niitä tulekin arvioida myös luotettavuuden osalta. Tämä voidaan tehdä erilaisin mittaus- ja tutkimustavoin. Luotettava tutkimus on tehty tieteellisellä tutkimuksella asetettujen kriteerien mukaan: tätä kuvataan validiteetilla ja reliabiliteetilla. Teemahaastattelututkimuksessa sen luotettavuuden määrää aineiston laatu. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 184)

Laadullisen tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa myös tutkija itse ja hänen kykynsä kuvata objektiivisesti haastateltujen vastauksia, kokemuksia, asenteita ja mielipiteitä. (Eskola & Suoranta 2008, 61) Tässä tutkimuksessa tutkija pyrki ylläpitämään objektiivisen näkökannan haastatteluaineistoon, ja vältti johdattelevia haastattelukysymyksiä. Tärkeää on tiedostaa subjektiivisuus, jotta voi pitäytyä aineiston ulkopuolella. Tutkija myös kirjasi omat kokemuksensa ja mielipiteensä haastatteluaineiston yhteyteen, mutta piti ne erillään.

### Validiteetti ja reliabiliteetti

Luotettavuutta mitattiin validiteetin ja reliabiliteetin käsitteillä alun perin kvantitatiivisessa tutkimuksessa, mutta niitä pidetään myös kvalitatiivisen tutkimuksen mittaustapoina. Kuitenkin niiden käyttöä kvantitatiivisessa tutkimuksessa on kritisoitu, koska ne perustuvat sille ajatukselle, että todellisuus ja totuus ovat objektiivisia. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa reliabiliteetti ja validiteetti saavat erilaisia muotoja, kun haastattelun nähdään tuottavan merkityksiä dynaamisesti. Näin ollen ei voida myöskään olettaa, että yhdessä tuottamisolosuhteissa syntyneet vastaukset olisivat toisessa olosuhteessa samat. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 185)

Hirsjärvi & Hurme (2001) kutsuvat rakennevaliditeudeksi sitä, kuinka tutkimus on onnistunut mittaamaan sitä, mitä haluttiin mitata. Sisäinen validius tarkoittaa heidän mukaansa sitä, että päättely X saa aikaan Y:n on totta, eikä sitä ole aiheuttanut mikään muu tekijä. Ulkoinen validius tarkoittaa tulosten yleistettävyyttä, jonka todettiin edellä olevan epäolennaista. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 188-189)

Reliabiliteetti viittaa tutkimustulosten tarkkuuteen eli siihen, tuottiko tutkimus ei-sattumanvaraisia tuloksia. Sisäinen reliabiliteetti saavutetaan, jos tulokset ovat samoja, kun mittaus toistetaan. Ulkoinen reliabiliteetti lasketaan mittauksen toistettavuudesta muissa tutkimuksissa ja tilanteissa. Reliabiliteetti on riippumaton validiudesta, mutta alhainen reliabiliteetti alentaa validiteettia. (Heikkilä 2005, 187)

Alhainen reliabiliteetti voi syntyä esimerkiksi satunnaisvirheestä, kuten vastaajien valehtelusta; tai tulkinnanvaraisista tai epäselvistä kysymyksistä, jolloin haastateltava saattaa ymmärtää kysymyksen eri tavalla kuin, mitä tutkija on sen tarkoittanut. Satunnaisvirheiden lisäksi otoksen pienuus voi vaikuttaa reliabiliteettiin tai oikeellisuuteen: pieni otosjoukko voi lisätä tulosten sattumanvaraisuutta. Suuren otoksen tutkimuksissa on myös todennäköistä, että jokaista satunnaisvirhettä kohden syntyy sen kumoava, vastakkainen satunnaisvirhe. Otoksen koon suhteen ei ole annettu yleispätevää ohjetta, vaan sen ratkaisee yleensä tutkija itse kokemuksellaan ja asiantuntemuksellaan huomioiden tutkimukseen vaikuttavat tekijät. (Alkula ym. 1994)

Heikkilän (2014) tutkimuksia voidaan arvioida tarkastelemalla mm. otoksen kokoa, tiedonkeruumenetelmää; tutkimusajankohtaa; ja vastausprosenttia. Lisäksi tulee huomioida, tapahtuiko tiedonkeruunaikana jotain vastauksiin mahdollisesti vaikuttavaa ja millaisia olivat kysymyslauseet vastausvaihtoehtoineen. (Heikkilä 2005)

Tämän tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa haastattelun kysymyksien määrittely; haastateltujen valikoituminen ja otos; haastateltujen rehellisyys; sekä haastattelutilanne. Haastattelukysymykset pyrittiin esittämään niin, että ne antavat oikeaa tietoa tutkimuksen kohteena olevasta aiheesta. Kysymykset on luotu teoriaosuuden viitekehyksen mukaan. Tutkimukseen valikoitui kvalitatiivinen ote ja tiedonkeruumenetelmäksi haastattelu, koska haluttiin saada yksityiskohtaista ja monitahoista tietoa yksilöiden kokemuksista.

On mahdollista, että kaikki haastateltavat eivät ole ymmärtäneet haastattelussa käytettyjä termejä aivan oikein, vaikka esimerkiksi termi sosiaalinen status selitettiin puhekielellä haastatellulle ennen kysymykseen vastaamista. Aineistoista voi olla havaittavissa, että sen sijaan sosiaalinen normi haastatellulle merkityksellisine kannustavine henkilöineen oli haasteellinen käsite, tätä olisi pitänyt selittää tarkemmin haastatteluissa. Haastatellut olivat kuitenkin

koulutettuja aikuisia ihmisiä, joten voidaan olettaa, että he ovat ymmärtäneet haastattelussa käytetyt käsitteet tarpeeksi oikein.

Haastateltavaksi pyrittiin valitsemaan kattava ja edustava otos AX:n käyttäjistä, eikä valittu pelkästään esimerkiksi tutkijalle läheisiä kollegoita tai henkilöitä, joiden tutkija arveli olevan positiivisesti suhtautuvia. Kohdeyrityksen AX:aa käyttävät työntekijät jaettiin kuitenkin kahteen ryhmään: AX:sta jo jonkun verran tai paljon kokemusta omaaviin, joiden kanssa haastattelussa keskusteltiin pidempään; sekä AX:aa hyvin vähän käyttäneisiin (niin sanottu verkkiryhmä), joiden kanssa ei keskusteltu niinkään AX:n toiminnallisuuksista, vaan haastateltavan suhtautumisesta AX:aan ja syihin käyttöhalukkuuden/haluttomuuden takana.

Koska haastattelun tekijä oli samalla pääkouluttaja, haastattelussa olisi voinut olla mahdollista, että haastateltava kaunistelee kokemustaan koulutuksesta tai sen hyödyllisyydestä. Tai että vastaukset ovat oikeaa myönteisempiä, koska tutkija on yksi AX:n avainosaajista kohdeyrityksessä. Lisäksi, haastattelijat ja haastateltavat tunsivat toisensa. Hirsjärvi & Hurme (2001) antavat ohjeellisen suosituksen, että tuttavaansa ei pitäisi haastatella. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 72.) Kolmantena mahdollisena validiteettia heikentävänä tekijänä haastatteluissa voi olla haastateltavien pelko anonymiteetin puutteesta. Haastateltavien henkilöiden anonymiteettia parannettiin käyttämällä haastateltavista vain juoksevaa kirjainta ja lisäksi aineiston analyysiosassa ei ole esitelty jokaisessa teemassa jokaista vastausta erikseen. Jokaisen haastattelun päätteeksi jokaista haastateltua pyydettiin arvioimaan, vaikutti hänen vastauksiinsa mitenkään se, että hän tunsii etukäteen haastattelijan. Lisäksi kysyttiin, vaikutti se, että haastateltava saattoi epäillä, että hänet voidaan mahdollisesti tunnistaa vastauksista, koska kohdeyritys on aika pieni. Kaikki haastateltavat vastasivat kieltävästi molempiin kysymyksiin ja usea kommentoi, ettei olisi mitään syytä olla epärehellinen. Voidaan myös olettaa, että koska haastateltavat ja haastattelija työskentelevät avoimen ilmapiirin organisaatiossa, haastattelijan tuttuus saattoi vaikuttaa jopa positiivisesti haastattelun aineiston määrään. On mahdollista, että johtuen haastateltavien ystävällismielisestä suhteesta haastattelijaan, haastateltavat olivat valmiimpia näkemään enemmän vaivaa (pohtivat syvemmin) ja uhraamaan enemmän aikaa antaessaan vastauksia, koska halusivat auttaa haastattelijaa työssään.



Haastattelut suoritettiin joko haastateltavan tai haastattelijan työhuoneessa työaikana suljettuina ovin. Huoneessa ei ollut muita ja haastattelut etenivät omalla painollaan. Lisäksi haastattelu-aika sovittiin haastateltavan aikataulun mukaan. Ei ole todennäköistä, että haastattelupaikka, -aika tai -tilanne olisivat vaikuttaneet vastauksiin merkittävästi, vaikka jokaisella haastatellulla onkin runsaasti töitä.

Haastateltavat olivat lisäksi saaneet karkean keskustelurungon etukäteen, joten heillä oli mahdollisuus kerätä ajatuksiaan ennen haastattelua. Jokainen haastateltava sai myös tarkistettavakseen litteroidun haastattelun ja heillä oli mahdollisuus tehdä siihen muutoksia tai lisäyksiä.

Jättämällä otoksesta pois työntekijätason henkilöt, jotka eivät käytä työssään Microsoft Dynamics AX 2012 – toiminnanohjausjärjestelmää, parannettiin tutkimuksen validiteettia. Järjestelmää käyttämätön henkilö olisi voinut vastata haastattelukysymyksiin vain ennakkoluulojen, arvausten tai toisilta kuulemiensa kommenttien perusteella, ei omaan kokemukseensa pohjaten. Lisäksi itse tutkija on rajattu tutkimusotoksen ulkopuolelle, vaikka tutkimus sisältääkin omana osanaan tutkijan omia näkemyksiä AX:n käytettävyydestä.

Täydellistä validiteettia ei voida kuitenkaan saavuttaa, koska ihmisten mielipiteisiin ja asenteisiin liittyvät käsitteet eivät ole yksiselitteisiä. Haastattelututkimuksen tarkoitus onkin tuottaa merkityksiä dynaamisesti ja tuottaa subjektiivista tietoa haastateltavien suhtautumisesta, ajatuksista ja asenteista.

## 6 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimuksen empiirisen osuuden tarkoituksena on selvittää, millä tasolla kohdeyrityksen henkilöstön AX-käyttöhalukkuus on ja mitkä sosiotekniset tekijät siihen vaikuttavat. Tarkoituksena on myös listata käytettävyyden parannusehdotuksia sekä esitellä käytäntöjä, jotka mahdollistaisivat suuremman käyttöhalukkuuden.

Empiriassa käsitellään eri teorioista johdettuja kokonaisuuksia, jotka ovat:

- Haastateltujen suhtautuminen ja käyttökokemus toiminnanohjausjärjestelmistä
- Koulutuksen vaikutus
- AX:n käytettävyys eli järjestelmän opittavuus, muistettavuus, helppokäyttöisyys ja hyödyllisyys kohdeyrityksen henkilökunnan näkökulmasta
- AX:n käytön tehokkuus ja tiedon löytäminen
- AX:ssa tehdyn työn koettu merkityksellisyys
- Kohdeyrityksessä mahdollisesti oleva sosiaalinen normi AX:n käyttöön, järjestelmän hallinnasta mahdollisesti syntyvä korkeampi sosiaalinen status ja niiden tärkeys henkilöstölle
- Osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuudet

Lisäksi empiria käsittelee aineistossa sekä tutkijan omassa käytössä esiinnousseita hyviä ja huonoja puolia Microsoft Dynamics AX 2012 – toiminnanohjausjärjestelmässä.

### 6.1 Haastateltujen suhtautuminen ja käyttökokemus toiminnanohjausjärjestelmistä

AX:n käytössä kokeneiden ryhmässä kaikilla kahdeksalla oli paljon tai jonkin verran aikaisempaa kokemusta toiminnanohjausjärjestelmistä, he olivat käyttäneet 1-4 erilaista toiminnanohjausjärjestelmää. Kokemus vaihteli muutamasta vuodesta kahteenkymmeneen vuoteen. Yksi noin viiden vuoden kokemuksen omaava haastateltu kommentoi olevansa ”*semi-kokenut käyttäjä, kun on kahdesta vähän kehittyneemmästä kokemuksesta*”. Kuusi haastatelluista kertoi käyttäneensä SAP AG (*Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung Aktiengesellschaft*) –järjestelmää. Lisäksi haastatellut mainitsivat käyttäneensä järjestelmiä *MP6*, *M+*, *Impower* (kaksi käyttäjää), *KPER*, *Arttu*, *Jokuma* ja *IFS*.

Haastatelluista kahdeksasta kokeneiden ryhmään sijoitetusta kuusi arvioi suhtautumisensa toiminnanohjausjärjestelmiä kohtaan *"myönteiseksi"* tai *"selkeästi myönteiseksi"*; *"on ehdottomasti myönteinen"*. Lisäksi yksi kuvaili asennettaan *"rationaaliseksi"*; ja vain yksi *"hieman kielteiseksi"*. Myönteisten sekä rationaalisen asenteen perusteluksi haastatellut kertoivat, että toiminnanohjausjärjestelmä on välttämätön osa heidän työtään ja osa nykypäivää: *"kuuluu työhön"*; *"sitä pitää osata käyttää"*; *"en voisi hoitaa työtäni ilman AX:n käyttöä"*; *"[toiminnanohjausjärjestelmät] ovat vääjäämätön osa nykypäivää, yritysten toiminnan välttämättömyys – ainahan niissä on aluksi omat ongelmansa, mutta koen itse pääseväni hyvin nopeasti sisään, toistolla varmuutta"*; *"sitä kuitenkin pitää päivittäin käyttää"* ja *"toiminnanohjausjärjestelmä on välttämätön"*. sekä *"kyllä se on myönteinen, sillähän me teemme töitä, ei siinä mitään"*. Muutama haastatelluista kertoi myös, että heidän mielestään tietotekniikka tai toiminnanohjausjärjestelmät ovat mielenkiintoista (*"ne on ihan mielenkiintoisia"* ja *"tietotekniikka on tuttua - - ja ymmärrän sitä kyllä"*) ja mainituksi tuli myös toiminnanohjausjärjestelmien hyödyt työssä: *"niistä on kuitenkin pitkässä juoksussa loppujen lopuksi huomattavan paljon enemmän hyötyä kuin haittaa"*. Kielteinen asenne johtui haastatellun mielestä AX:n huonoista puolista: *"ahdistaa, ku tää ei toimi tää toiminnanohjausjärjestelmä - - kyllä voi sanoa, että vähän kielteinen"* [asenne].

Niillä neljällä haastatellulla, jotka eivät vielä ole käyttäneet AX:aa kuin hyvin vähän (niin kutsuttu "ei-kokeneet AX-käyttäjät" ryhmä), oli kaikilla jonkin verran tai paljon kokemusta muiden toiminnanohjausjärjestelmien käytöstä. Kolmella oli viiden-kymmenen vuoden käyttökokemus ja neljäs haastatelluista oli käyttänyt jonkin verran SAP:ia. Kaikilla neljällä oli myönteinen suhtautuminen ERP-järjestelmiin. Yksi haastelluista perusteli asennettaan kuvailemalla ERP-järjestelmää sanoen *"[asenne on] myönteinen, [järjestelmä] tarpeellinen, hyödyllinen"*, ja toinen kertoi, että ERP-järjestelmät ovat toiminnan *"A ja O"*, kolmas kommentoi, että *"en koe millään sitä [AX:aa] tavalla ahdistavaksi, on ihan toimiva systeemi"*.

## 6.2 Koulutus

Kokeneiden ryhmässä syksyn koulutuksiin eivät osallistuneet kaksi UAT:hin osallistunutta henkilöä, koska heillä oli tarvittava tietotaito järjestelmän käyttöön sekä kaksi heistä (ns. AX-tukitiimin avainhenkilöt) opettaa muille AX:n käyttöä. Kaksi muuta UAT:ssa ollutta henkilöä osallistuivat koulutuksiin jonkin verran ja toinen heistä piti koulutuksia hyvänä muistiin palautuksena *"suurin osa niistä asioista oli tullut käytyä läpi ja kokeiltua itse, mutta hyvä muistiin"*

*palautus oli silleen*". Lisäksi koulutuksiin ei osallistunut yksi haastatelluista sen takia, että hänen tehtävänsä eroavat niin suuresti muiden tehtävistä, että koulutusten sisältö ei ollut hänelle sopiva. Henkilö itse kokee, ettei saanut minkäänlaista koulutusta AX:n käyttöön, vaan eräs avainhenkilö on neuvonut häntä ja hän on selvittänyt asioita itsekseen: *"enhän mie oikeestaan saanu minkäänlaista koulutusta - - X on minuu neuvonu, mitä oon kysyny, mut mitään semmosta johdettuu, et tietäis ees perusteita, et mistä joku tulee tai mihin se johtaa, semmostahan ei oo ollu mitään - - ite joutuu vähän funtsii, et miks tää tälle"*.

Kokeneiden ryhmästä kolme neljästä koki, että koulutukset olivat hyödyllisiä ja toimivat hyvänä pohjana: *"kyllähän se auttoi hirveästi tässä.. se koulutus ja materiaali, mikä tässä on, kyllä siitä on paljon apua ollu"*. Haastateltavista kuitenkin lähes kaikki mainitsivat, että vain itse tekemällä oppii ja että heidän AX-taitonsa ovat kehittyneet käytön myötä. Haastattelut kommentoivat: *"omat taidot ovat kehittyneet käyttäessä"* sekä *"kyllä se itse tekemällä pitää oppia, että se menee perille"*. Yksi haastelluista huomautti, että koulutuksen olisi pitänyt olla pitkäkestoisempi kurssi, jotta oppimista olisi tapahtunut muuten kuin käytön myötä: *"[koulutukset] on toiminu hiton hyvänä pohjana, niinku tän AX:n opiskelun aloittamiseen, mutta ei näitten perusteella vielä AX:n tehokäyttäjäksi pääse, et se tulee sit joko pidemmällä kurssilla tai sit vaan käyttämällä"*. Lisäksi mainittiin, että koulutuksia ja itsenäistä käyttöä varten tehty ohjemateriaali on ollut käytössä ja hyödyllinen. Kokeneiden ryhmästä kaikki UAT:hin osallistumattomat muistivat tarvinneensa apua AX:n suhteen koulutusten jälkeen joissain asioissa.

Eräs kokeneiden ryhmästä analysoi omaa suhtautumistaan ja osaamisen karttumista niin, että *"totta kai [taitojen kehittyminen vaikuttaa], kun omat taidot ovat karttuneet, niin AX ei ole enää niin paha peikko, eikä niin ärsyttävä kuin alussa, kun ei oikein tiedä, mitä tehdä ja mistä löytää"* eli suhtautuminen AX:aa kohtaan on muuttunut *"positiivisemmaksi, kun sitä osaa käyttää"*. Alussa haastateltava koki, että järjestelmä vaikutti hankalalta, koska ei tiennyt, miten AX toimii tai miten sieltä löytää asioita. Toinenkin kommentoi: *"tässäkin pätee se, että työhän se tekijäänsä opettaa"*. Kolmannen mielestä omat taidot vaikuttavat käyttöhalukkuuteen: *"tietysti jos osaa käyttää, niin ainahan se helpompaa ja varmaan kynnys on matalampi lähteä käyttämään, ettei tarvi miettiä, että mitähän tässä pitäis taas tehdä"*.

### 6.3 Opittavuus, muistettavuus, helppokäyttöisyys

Käytettävyydestä keskustellessa haastatteluissa keskityttiin kolmeen osa-alueeseen, opittavuuteen, muistettavuuteen ja helppokäyttöisyyteen, viitekehyksen mukaan. Samalla käyttäjien kanssa keskusteltiin järjestelmän loogisuudesta sekä AX-järjestelmän Windows-pohjaisuuden vaikutuksista opittavuuteen, muistettavuuteen ja helppokäyttöisyyteen. Kohdeyrityksessä on käytössä Microsoft Office –paketti sekä Outlook-sähköpostiohjelma, joten oletamuksena oli, että saman valmistajan ohjelmien käytöstä olisi hyötyä AX:n käytössä, koska visuaalisesti ja toiminnallisesti niissä on paljon samaa, esimerkiksi murupolku, sivupalkki, navigointi ja pikanäppäimet.

Microsoftin Windows-pohjaisuus oli viiden haastatellun mielestä hyvä asia. Neljä haastateltavaa kertoi, että tuttu ulkomuoto helpotti joko oppimista tai suoritteiden toimintojen etsintää. Yksi heistä kommentoi, että Microsoftin visuaalinen pohja (esimerkiksi fontit ja painikkeet sekä rakenteiden logiikka): *”helpottaa tietyllä tavalla käyttöä, koska ne ovat tuttuja Microsoftin ympäristöstä; kun on joka paikassa sama, niin se kyllä auttaa”*, toinenkin kertoi, että *”kyllä se helpottaa siinä mielessä, että on samaa pohjaa - paremmin hajulla, kun on pohjaa, mistä lähteä etsimään”*. Kolmas sanoi myös, että *”on niinku tuttua aikasemmasta - - niinku näiden hakemistojen looginen rakenne on Microsoftin ympäristössä joka paikassa sama, niin se kyllä auttaa”*. Neljäs kommentoi, että Microsoftin visuaalisesta ilmeestä *”on enemmän hyötyä kuin haittaa”*.

Kahden haastateltavan mielestä Windows-pohjaisuudella ei ole vaikutusta helppokäyttöisyyteen: *”eipä sillä nyt oo mitään väliä”*, kommentoi toinen. Vain yhden haastateltavan mielestä Microsoft-pohjaisuus ei ole hyvä, sillä hän ei pidä Microsoftista: *”inhoon tätä jo valmiiksi sen takia”*.

#### Opittavuus

Kaksi haastatelluista mainitsi, että AX:aa on helppo opetella käyttämään Windows-pohjaisuuden takia, koska järjestelmä on tutunnäköinen ja tuttu tietokoneiden käyttäjille, esimerkiksi: *”onhan se helppo siinä mielessä, kun se on Windows-pohjainen ja Windows on varmaan suurin piirtein tuttu kaikille tietokoneen käyttäjille. – joo samannäköisiä ikkunoita kuin perus-Windowssissa.”* sekä *”no tuota, sehän on Windows-pohjainen, siinä mielessä helppo*

- - *mutta ei nyt vaikea, mutta ei nyt helvetin vaikeakaan*". Yhden mielestä AX on helppo opetella: *"mielestäni kohtuullisen hyvällä tolalla"*, mutta hän sanoo, että arvioon voi vaikuttaa hänen oppimiskykynsä ja kokemuksensa: *"kun on rutinoitunut käyttäjä, se vaikuttaa vastauksiin liittyen opittavuuteen, muistettavuuteen ja loogisuuteen."* Yhden mielestä AX on *"kohtalaisen helposti opittavissa"* ja yksi sanoi, että AX:aa on *"kyllä se sitten oli helppoo opetella käyttämään silloin, kun se toimii oikein"*.

Vain yksi haastatelluista sanoi, että AX:n käyttöä ei ole helppo opetella, koska käyttäjäystävällisyys on huono: *"siis AX ei ole helppo opetella - - järjestelmän olemus on vaan semmoinen, ettei sitä oo tehty helpoks"*. Kaksi haastatelluista ei kommentoinut opittavuutta erikseen, toinen heistä oli osallistunut UAT:hin, joten oppiminen oli tapahtunut eri ympäristössä kuin monella muulla.

## **Muistettavuus**

AX:n muistettavuus koettiin suhteellisen hyväksi kokeneiden käyttäjien parissa: viiden mielestä muistettavuus on suhteellisen hyvä, kahden mielestä hieman heikko ja yhden mielestä huono.

Haastateltava B kertoi, että hetken käyttökato ei ole ongelma, *"ei ole ohjeita tarvinnut kaihella"* sillä kun AX:aa kuitenkin käyttää joka päivä tai vähintään joka toinen päivä, niin asiat eivät unohdu. H:n mielestä muistettavuus *"riippuu henkilöstä - - kyllä mun mielestä muistaa, ei siinä mitään ongelmaa"*. Haastateltava B turvautui *"yritys ja erehdys – metodiin"* alussa olleen käyttötauon jälkeen, mutta *"enää ei ole niin iso gäppi enää - - ei enää niin helposti unohdu ne asiat"*. Haastateltu C ei ole huomannut, että unohtaisi suoritteiden tekemistä ja hänen mielestään AX:ssa on aika helppo muistaa, mistä mikin toiminto tapahtuu: *"kyl tää nyt on aika helppo muistaa"*. Haastateltu D kokee myös, että *"muistettavuus on hyvällä tolalla AX:ssa"*. Hän kertoi, että SAP:iin verrattuna AX:ssa voi loogisesti miettiä, mitä kenttään pitää täyttää, kun taas SAP:issa osa täytettävistä kentistä oli sellaisia, että *"piti muistaa ulkoa, että ne pitää täyttää, koska niissä ei lukenut mitään järjellistä"*. Myös haastateltu F pitää AX:aa suhteellisen helposti muistettavana (*"mennäks kans siihen keskilinjalle"*), varsinkin kun harjoitusta on tullut: *"nyt kun osaa tehdä esimerkiksi työtilauksen, ku sä toistat niitä, niin muistaa kyllä sen tekemisen"*. Haastateltu G kertoi, että hänen itsensä on helppo muistaa,

miten AX:ssa työskennellään ja AX on G:n mielestä suurimmalta osin looginen käyttää. Jotain epäloogisuuksia G:n mielestä AX:ssa kuitenkin on, esimerkiksi G mainitsee, että joidenkin lisäosien kohdalla huomaa, että se on ostettu räätälöidyn toiminnon kylkeen.

Haasteltava A sanoo kohtalaisen hyvin muistavansa AX:n toiminnot arjessa, mutta jos tulee pidempi tauko, esimerkiksi loma, sen jälkeen pitää tarkistaa ohjeista. Haastateltu H kertoi, että tauon jälkeen muistamista auttavat ohjeet ja itse tallennetut suosikit, mutta ei se kovin helppoa ole: *"kun on tehnyt ohjeet ja laittanut suosikit tuonne niin luonnistuuhan se"*. Vain haastateltu E sanoi, että muistettavuus on huono, koska *"järjestelmän olemus on vaikea"*, sadan toiston jälkeen muistaa suoritteiden polun, mutta tiettyjä suoritteita E ei vieläkään muista, sillä on ne vain muutaman kerran tehnyt. Hän lisäsi, että jatkuvassa käytössä AX:a on helppo käyttää, kun muistaa ulkoa, mistä mikin tapahtuu, mutta jos taas tekee jotain satunnaisempaa, sen joutuu tarkistamaan koulutusmateriaalista.

## Helppokäyttöisyys

AX:n helppokäyttöisyyden suhteen haastateltujen kesken ei saatu selvää tulosta, kolmen mielestä AX:aa on kohtuullisen helppo käyttää; kolmen mielestä käyttö *"ei ole helppoa, mutta ei vaikeatakaan"*; ja kahden mielestä AX ei ole helppokäyttöinen. Kuitenkin yleistyksenä voidaan sanoa, ettei AX:aa pidetä tällä hetkellä todella helppokäyttöisenä, ja vain kohtuullisen helppokäyttöisenä, sittenkin kun sitä osaa käyttää.

AX:aa enemmän helppo- kuin vaikeakäyttöisenä pitäneet haastateltavatkin asettivat tiettyjä ehtoja helppokäyttöiseksi kutsumiselle. Se haastateltava, kenen mielestä AX on kohtuullisen helppokäyttöinen, epäili kuitenkin, että hänen vastaustaan liittyen helppokäyttöisyyteen värittää AX:n kokoaikainen käyttö jo vuoden ajan: *"Omat taidot ovat kehittyneet ja siksi käytöstä on tullut helpompaa"*. Haastateltava kokee, että AX:n loogisuutta on vaikea arvioida, koska käyttökokemusta on jo niin paljon. Hän uskoo, että koska hän on käyttänyt AX:aa jo paljon, se vaikuttaa vastauksiin liittyen opittavuuteen, muistettavuuteen ja loogisuuteen: *"et se voi olla että minun kokemukseni siitä, että ne opittavia ja helposti muistettavia johtuu siitä, että minä olen jo rutinoituneempi käyttäjä"*. Toinen haastateltava kommentoi, että AX on *"helppokäyttöinen niiltä osin, miltä se toimii"*. Hän ei kuitenkaan pidä AX:aa kovin loogisena ohjelmana, koska se ei esimerkiksi tarjoa hänelle niitä tietoja siinä, missä hän niitä tarvitsisi. Kolmas sanoi, että AX on helppokäyttöinen siinä mielessä, että käyttäjä voi personoida itse

järjestelmää ja tehdä muokkauksia ilman [ulkomaille ulkoistettua] yrityksen IT:ssä tehtävää ohjelmointia. Hän kuitenkin jatkoi, että personointi voi olla jossain mielessä hankalaa: siinä on vielä parannettavaa, sillä esimerkiksi sama kenttä voi linkittyä moneen tauluun: *"on siinä jotain haasteita eikä se sama kenttä välttämättä ole aina niin looginen"*.

Samaten ne, kenen mielestä AX:n käyttäminen on helpon ja vaikean väliltä, kertoivat käyttöä vaikeuttavista ominaisuuksista. Eräs haastateltava kertoi, että *"AX] ei ole äärettömän vaikeakäyttöinen, mutta en edelliseen verrattuna aavistuksen vaikeampi"* verrattuna siis M+ -järjestelmään. Haastateltava kertoi, että käyttöä vaikeuttaa se, etteivät asiat ole loogisilla paikoilla eikä AX ole itseohjaava, vaan *"täytyy tietää tosiaan, mistä mikin tapahtuu"*. Esi-merkkinä hän mainitsi kaksi saman nimistä painiketta vierekkäin, joista tapahtuu eri asioita sekä sen, että AX:ssa joutuu aika paljon *"hyppimään"* ja avaamaan eri ikkunoita. Toinen haastateltava sanoi, ettei AX:n käyttö ei ole vaikeaa, muttei todella helppoakaan. Hänellekin ongelmia tuottaa hieman se, että osasi käyttää edellistä järjestelmää, joka toimi toisin kuin AX – tosin AX on haastateltavan mielestä vähemmän jähkky. Hänestä helppokäyttöisyyttä lisää ohjelman virheilmoitukset, kun jostain kentästä puuttuu tieto (*"siitä pisteet, et se herjaa, jos joku ei mee oikein"*), mutta järjestelmässä olevat bugit ja järjestelmän jumituminen vaikeuttavat käyttöä.

AX:n loogisuus nousi esiin muutamassa haastattelussa muistettavuudesta ja helppokäyttöisyydestä keskusteltaessa. Haastateltavat kommentoivat, että AX on *"kohtalaisen looginen, kun on tullut SAP:ia käytettyä, niin nyt on pikkuhiljaa alkanut ymmärtää"*; *"ei ne mun mielestä ole loogisilla paikoilla, ei ole pätkääkään itseohjaava"*; ja *"ku toi ei toimi sillee ku haluaisi, se on vähän jotenkin pöljä se ohjelma, kun ei näy varastopaikkoja"* sekä *"suurimmaks osaks on looginen, sitten on jotain semmosta ei-niin-loogista"*.

Ne kaksi haastateltavaa, jotka eivät koe AX:n olevan helppokäyttöinen, antoivat useita perusteluja. Ensimmäisen mielestä AX:aa ei ole helppo käyttää tottuneena SAP-käyttäjän: *"ei ole [helppokäyttöinen] ainakaan tottuneena SAPiin"*. Haastateltava myös kokee, että käytössä AX *"hajoaa käsiin sillee yhtäkkiä, se on se käyttöliittymäpohjaisuus"*, jolla hän tarkoittaa sitä, että kun vahingossa painaa jostain linkistä tai napista (käyttöliittymäpohjaisuus), ohjelma menee usein eteenpäin varmistamatta. Mutta *"tietysti paluunapilla pääsee sitten takaisin"*. AX:n loogisuutta hän ei vielä mielestään voi kommentoida: *"sitä mie en oo vielä ajatellu, se on tietysti aina niin että vähän vaikee aina ennen kuin oppii, tietää, mistä ne*



*löytyy - - onhan niissä aina se oma logiikkansa, enemmän se perustuu siihen takapuolituntumaan, ku on oppinu tietämään". Eli myös hän kokee, että kokemuksen myötä käyttö helpottuu. Hän sanoo, että on vaikea ottaa kantaa, kun ei tiedä järjestelmän asetuksia eli kuinka mikin on tarkoitettu toiminnallisesti toimivan. Eikä hän kiireessä ole kerennyt oppimaan ja perehtymään kunnolla. Kaikki on hieman sekavaa ja hän toimii usein "yrityksen ja erehdyksen kautta".*

Toinen vastasi aluksi "*ei ole helppokäyttöinen mun mielestä*") ja kertoi, että AX:n on hänestä epälooginen ja harhaanjohtava ja "*toimintavarmuus ei ole sillä tasolla, että se olisi käyttäjästävällinen*". AX:aan pitäisi voida luottaa siten, että tehdyt valinnat ja hyväksynnät ovat niin kuin klikatut tai annetut tiedot. Haastateltavan mielestä AX:ssa jotkut toiminnot ovat helppokäyttöisiä, mutta suurin osa on tehty erittäin haasteellisiksi. Hän ei usko, että monia hänen käyttämiään toimintoja ei ole ajateltu loppukäyttäjän käytettävyyden kannalta: "*helppokäyttöisyyteen voisi vielä panostaa*".

### **Oma kokemukseni ja huomioita**

Kohdeyrityksen ostaja opetti minut käyttämään AX:aa työsuhteeni alussa, tulin taloon noin viikko ennen AX:n virallista käyttöönottoa ja siirryin kesän aikana niin sanottuun "AX-tukitiimiin". Omasta mielestäni AX on suhteellisen opittava ja muistettava ja helppokäyttöinen, mutta olenkin persoonaltani ihminen, jonka on helppo oppia käyttämään uusia järjestelmiä ja ohjelmia, ja jolla on jo laaja tietotaitopohja erilaisista tietokoneohjelmista. Aikaisemmin toiminnanohjausjärjestelmistä olin tutustunut vain SAP AG:n sekä Oraclen toiminnanohjausjärjestelmiin. Suhtaudun myönteisesti uuden oppimiseen ja tietokoneohjelmiin. Lisäksi varsinkin pitämieni koulutusten aikaan käytin AX:aa päivittäin, joten toiminnot eivät päässeet unohtumaan. Minulle on helppoa palauttaa mieleen sellaisenkin toiminnon polku, jota en usein käytä, kun vain näen järjestelmän.

AX:n opittavuus on mielestäni suhteellisen hyvällä tasolla, sillä järjestelmää voi käyttää sekä suomeksi että englanniksi ja suurin osa perustoimintojen painikkeista on nimetty suhteellisen informatiivisiksi. Microsoft-pohjaisuus helpottaa mielestäni sekä oppimista että käyttöä, koska esimerkiksi monet kuvakkeet ja pikanäppäimet sekä välilehtien toiminta ovat tuttuja esimerkiksi Office-paketista.

Koulutuksien jälkeen antamassani henkilökohtaisessa avussa olen huomannut, että AX:n muistettavuus on heikko. Omasta mielestäni satunnasta, viikoittaista, käyttäjää hämää järjestelmässä eniten se, että tarjolla on aivan liikaa painikkeita, välilehtiä ja linkkejä. Näkymää voitaisiin personoinnilla ”siistiä” jonkun verran, mutta se on todettu kannattamattomaksi, koska personoinnit häviävät resetoinnin tai päivityksen yhteydessä. Lisäksi ohjelmassa on lähes tai täysin saman nimisiä painikkeita, joista tapahtuu kuitenkin eri asioita.

AX:n käytettävyyttä syö eniten hitaus sekä usean klikkauksen tai erillisten ikkunoiden polut. AX:n hitauden mainitsivat myös kaikki haastateltavat. Suurin osa AX:an käytetystä työajasta kuluu monella odotteluun (”kellotus”, ”rinkelin pyöriminen” eli latautuminen).

## 6.4 Hyödyllisyys

Haastatteluissa kokeneiden ryhmän edustajien kanssa keskusteltiin siitä, kokeeko haastateltava AX:n hyödylliseksi järjestelmäksi, joka säästää aikaa ja vaivaa sekä siitä, mitä etuja AX tuo/toisi omaan työhön. Haastatteluista käy selvästi ilmi, että ERP-järjestelmää pidetään hyödyllisenä, mutta suurin osa uskoo AX:n olevan hyödyllinen järjestelmä vasta tulevaisuudessa, kun se toimii oikein ja sitä käytetään oikein.

Kaksi haastatelluista kokee, että AX on hyödyllinen. Toinen kommentoi, että mikä tahansa toiminnanohjausjärjestelmä on hyödyllinen verrattuna siihen, ettei yrityksessä olisi ollenkaan ERP-järjestelmää. AX on haastatellun mielestä yhtä hyödyllinen ja säästää aikaa yhtä paljon kuin joku toinenkin ERP-järjestelmä: *”se tuo ne edut mitä yleensäkin”,* AX tuo hänen työhönsä esimerkiksi työskentelyraamit (MasterDatan) sekä historiatiedon, ja sillä *”voi hoitaa oman työnsä”*. Myös toinen heistä sanoi, että *”kyllä se säästää [aikaa ja vaivaa] - - kyllä pitää pystyä hallitsemaan, mitä kunnossapitotöitä on meneillään sekä hallitsemaan seisokkeja, mitä seisokissa tehdään, muuten se olisi joku paperi ja kynä tai Excel-lista”*. Hän mainitsi myös varaston ja varaosien hallinnan ja kommentoi lopuksi: *”joku järjestelmä näihin tarvitaan ja AX siinä kuitenkin toimii”*.

Kokeneiden ryhmästä yksi arveli, että AX on *”varmaankin hyödyllinen järjestelmä sitten, kun oma osaaminen on paremmalla tasolla”*. Hänestä AX on hyödyllinen hänelle siksi, että hänen töihinsä liittyvä tieto löytyy melkein kaikki AX:sta, eikä sitä tarvitse monesta paikasta etsiä ja siten AX:n on hänen mielestään myös tehokas työkalu. Sen sijaan hänen mielestään

hänen alaisensa eivät vielä hyödy AX:sta, *"siihen on vielä vähän vaikea vastata"*, koska he ovat käyttäneet AX:aa niin vähän, mutta hän uskoo kuitenkin, että heillekin paljon hyötyä sitten, kun *"pääsevät ohjelmaan sisään"*.

Eräs haastatelluista kokee, että *"ehkä joskus tulevaisuudessa"* AX on hyödyllinen. Hänen mielestään AX on tällä hetkellä vain *"jonkun verran hyödyllinen, mutta ei läheskään siinä määrin kuin järjestelmässä potentiaalia olisi - - mutta kun sieltä puuttuu vielä niin paljon oleellista tietoa, että voisi oikeasti käyttää siinä määrin, johon järjestelmä hankittu ja tarkoitettu - - tällä hetkellä on välttämätön paha"*, esimerkiksi työsuunnitteluun kyseinen haastateltu ei voi AX:aa käyttää tällä hetkellä. Sen sijaan hän listaa tällä hetkellä työtä helpottavaksi ominaisuuksiksi sen, että seisakkilistat voidaan tehdä yhteen paikkaan (AX:aan), eikä niitä ole erillisillä papereilla, useissa tietokannoissa ja niin edelleen. Tällä hetkellä AX *"helpottaa aavistuksen, potentiaalia olisi enemmän"*.

Samaa mieltä oli toinenkin haastatelluista, hänen mielestään AX ei vielä tällä hetkellä säästä aikaa ja vaivaa, vaan *"päinvastoin aikaa ja vaivaa kuluu tällä hetkellä paljon käyttämiseen"*. Haastateltu kuitenkin uskoo AX:n olevan hyödyllinen työssä, kun se saadaan toimimaan ja hän kannustaa jatkamaan työtä: *"ehdottomasti kannatan sen kehittämistä, ei missään nimessä jätetä tähän tilanteeseen"*. AX:n tarjoamia hyötyjä työhön haastatellun mielestä on se, että AX:lla pystyy seuraamaan kuluja ja ajankäyttöä ja suunnittelemaan työt sekä helpottamaan jokapäiväistä elämää esimerkiksi valmiilla malleilla.

Vielä kolmaskin haastatelluista koki AX:n hyödyllisyyden kenties samalla tapaa, sillä hän kommentoi hyödyllisyyteen: *"on se [hyödyllinen], sitä nyt kun kehitetään, niin siit tulee hyvä - on kuin hiomaton timantti"* (naurua). Tämän haastatellun mielestä AX tuo hyödyttää hänen työssään siten, että se mahdollistaa suunnitelmallisuuden, työsuunnittelun, linkitykset töiden ja työsuunnittelun välillä ja urakoitsijaseurannan sekä sillä pystyy selvittämään esimerkiksi tietyn työn kustannukset ja tätä tietoa voi käyttää hyödyksi seuraavalla kerralla samanlaisessa työssä tai budjetoinnissa.

Kaksi haastateltua kokee, että AX olisi hyödyllisempi, mikäli sitä käyttäisivät kaikki ne, joille sen käyttö kuuluu. Eräs haastateltu sanoi, että AX olisi hyödyllinen ja auttaisi haastatellun työtä, jos muutkin kohdeyrityksessä käyttäisivät AX:aa omalta osaltaan: *"auttaishan se, jos sitä muutkin käyttäis omalta osaltaan, meil ei oo ihan vielä opittu sitä käyttämään, viititty"*.

Haastatellun mielestä ongelmana on se, etteivät monet kohdeyrityksessä ole joko opetelleet käyttämään AX:aa tai eivät viitsi käyttää sitä: esimerkiksi ei ole tehty työtä (*Work Order:ia*), jolle varasto-oton voisi tehdä, joten saldojen vähentäminen ei onnistu. Samaa mieltä oli toinenkin haastateltu, hänen mielestään AX säästää aikaa ja vaivaa sitten, kun kaikki kohdeyrityksessä sitä käyttävät oikein. Hän toivoisi, että tietyt henkilöt oppisivat tekemään töitä (*Work Order:eita*) ja jopa varasto-ottoja. Hän myös mainitsi varasto-ottoprosessin, jossa varaosan hakijan tulee vähintään tietää työnumero, jolle kulu kohdistetaan, jotta varastosaldot pysyvät oikeina.

### **Oma kokemukseni ja huomioita**

AX olisi hyvinkin hyödyllinen ohjelma pienillä muutoksilla. AX säästäisi aikaa ja vaivaa ostajan tehtävissä, mikäli AX toimisi nopeammin ja linkityksiä olisi tehty. Toiminnanohjausjärjestelmän ostotoimintojen tarkoitus on automatisoida, nopeuttaa ja helpottaa ostotoimintoja ja tilausseurantaa sekä huolehtia varastontäydennyksistä.

Omat ongelmansa varastonhallintaan tuo vielä tällä hetkellä esimerkiksi henkilöstön osamattomuus/viitsimättömyys tehdä varastosta ottoja. Järjestelmä ei voi saavuttaa täyttä potentiaaliaan ennen kuin käyttäjät syöttävät sinne tarpeellisen tiedon. Jos varasto-ottoa ei tehdä, ei järjestelmä voi luoda automaattista ostotilausta.

## **6.5 Tehokkuus ja tiedon löytyminen**

Tehokkuusteeman alla keskusteltiin siitä, kuinka tehokkaasti haastateltu itse arvioi omaa työskentelyään (kauanko jonkin suoritteen tekemiseen tulisi kulua aikaa ja kauanko haastatellulla siihen menee) ja onko tietoa helppo löytää AX:sta. Tehokkuutta ei pidetty kovin hyvänä. Tiedon löytämistä hankaloittaa se, ettei kaikkea tietoa ole viety vielä AX:aan, joka näkyi myös haastateltavien kommentteissa.

Haastateltavista kaksi koki, että tehokkuutta syö tällä hetkellä se, että on vasta opetteluvaiheessa. Haastateltava A koki, että hänen työskentelynsä tehokkuus on vielä hieman heikkoa johtuen hänen omasta taitotasostaan: *”kyllähän mulla vielä menee tähän liikaa aikaa, kyllä vielä joudun opettelemaan näitä asioita – ei aina muista näitä juttuja”* Hänen mielestään tässä vaiheessa AX:n käyttöön menee häneltä vielä liikaa aikaa, koska hän joutuu vielä

opettelemaan asioita ja käyttämään ohjemateriaalia, kun ei vielä muista, miten kaikki tehdään. Lisäksi hän kokee, että tietoa on vaikea löytää, ongelmana on myös se, ettei kaikkea tietoa ole vielä: *"sitä [tietoa] joutuu kaivelemaan ja varsinkin, kun siellä ei vielä ole sitä kaikkea tietoa"*. A on kuitenkin tietoinen siitä, että tietoa tulee järjestelmään koko ajan, kun sitä sinne syötetään. Tiedon löytyminen on A:n mielestä parantunut, kun on oppinut käyttämään AX:aa paremmin. Myös haastateltava F sanoo, että jos AX:aa käyttää oikein, sen käyttö on tehokasta: *"no sanotaan, että jos sitä käytetään oikein, mulla on esimerkiksi se ilmoitus siinä, sehän menee nopeesti"* – tässä F tarkoittaa tilannetta, jossa on tehty vikailmoitus, josta hän käsittelee työn ja tältä työltä tekee hankintaehdotuksen. (Jossain tilanteissa vielä vikailmoitus puuttuu kohdeyrityksessä.) F on sitä mieltä, että kun osaa käyttää AX:aa, niin ei mene aikaa hukkaan. F sanoo, että hän ei ole vielä todella hyvä käyttämään AX:aa, joten aika kyllä kuluu, mutta lisää, että ajan hukkaantuminen osaamattomuuden takia ei tosin ole järjestelmän vika. F:lle ei tule mieleen sellaista suoritetta, joka veisi paljon aikaa. Tiedon löytymiseen F sanoo: *"en osaa edes vastata tuohon"*.

Haastateltavista kaksi kertoivat, että tehokkuus kärsii ohjelman hitaudesta. Ensimmäinen heistä, haastateltava B, joka on mielestään keskikokenut ERP-käyttäjä, käyttää AX:aa mielestään itse tehokkaasti, esimerkiksi työtilauksen tekeminen tai hankintaehdotus sujuvat häneltä hyvin, mutta aikaa tuhlautuu pikemminkin siihen, että odottaa ohjelman latautumista: *"kyllä mä mielestäni kohtuullisen tehokkaasti sitä käytän - - esimerkiksi työtilauksen tekeminen, kuittaaminen, lopettaminen ja noi hankkarit, niin kyllä ne nyt mielestäni nopeasti menee, enemmän menee aikaa pallukan pyörimiseen kuin siihen fyysiseen suoritteeseen"*. B:n mielestä AX:sta ei ole helppo löytää tietoa, koska *"siellä ei toistaiseksi ole vielä paljon tietoa, jota minä tarvitsisin ja käyttäisin [omassa työssäni]"*. Esimerkiksi B mainitsee varaosalistat, jotka puuttuvat käytännössä kokonaan. Myös haastateltava C sanoo, että työskentelyn tehokkuus kärsii siitä, että AX:ssa kaikki kestää todella kauan ja pohtii, johtuuko se itse järjestelmästä, vaiko kenties serveristä tai rakennuksen verkkoyhteydestä. Oman työskentelynsä C arvioi nopeaksi, kun tietää, mitä tekee, mutta järjestelmä on hidas ja aikaa tuhrautuu *"rinkelin katseluun"* eli latautumiseen. Haastateltavan C mielestä AX:sta ei löydy tieto helposti, koska esimerkiksi raportit (kuten tilastot ja kulutusraportti) eivät ole vielä kunnossa: *"ei [löydy tieto helposti], ainakaan meidän raportit ei oo kunnossa"*. Lisäksi esimerkiksi yhdellä kertaa monesta nimikkeestä tietojen hakeminen on vaikeaa. Sen sijaan C löytää esimerkiksi nimikkeistä tiedot helposti, koska hänellä on kokemusta, siitä missä mikin on. Tilausten suhteen tieto löytyy C:n mielestä helposti, jos on personoinut näytön.

Haastateltavan G mielestä AX:n tehokkuus on parantunut *"no on ja sinänsä nyt se on parantunut jo, järjestelmä ei töki niin paljon kuin alkuunsa, kellonkuva-aika on vähentynyt"*. Hänen mielestään turhat klikkaukset on pyritty minimoimaan, ja niitä ei voi enää paljoa vähemmäksi saada. G sanoo, että AX:sta tieto *"helposti, jos se on sinne laitettu"*. MasterData ei ole vielä siinä mallissa, joka olisi tarkoitus, joten tämä osaltaan vähän hankaloittaa tiedon löytymistä.

Haastateltava D sanoo, että AX:n [toiminnallinen] tehokkuus on hyvin kaksijakoista ja epä-säännönmukaista: *"tässä AX:n mielestäni hyvin kaksijakoinen, jotkut toiminnot tai suoritteet verrattuna toiseen järjestelmään, niin kuin vaikka arviopalveluhankintaehdotuksen tekeminen, syntyvät todella nopeasti, mut taas esimerkiksi ostotilauksen esikatselu on kohtuuttoman monimutkainen prosessi. Eli siel on täysin toistensa vastakohtia"*. Tehokkuus laskee paljon esikatselussa, koska klikkailujen määrä on suuri, osaltaan tähän vaikuttaa myös ohjelman hitaus, mutta D:n mielestä enemmän klikkausten määrä. Kysyttäessä tiedon löytymisestä haastateltava D sanoo, että jos tiedon löytäminen tarkoittaa raportointimahdollisuuksia, eli tietoa yhdistettynä tai tietoa yhdistettynä tiettyihin parametreihin, niin D:n on käsitänyt, että on *"ilmeisesti liian vaikea vielä sanoa, miten se toimii"*. D arvelee, että raportointityökalu on aika huono, toisin kuin luvattu.

Kahden haastateltavan mielestä tehokkuutta syövät liiat polut. Tehokkuus *"jokapäiväisessä elämässä ei oo kohdallaan, siinä on liian monta steppiä satunnaiselle käyttäjälle"* haastateltavan E:n mielestä: monessa toiminnossa on liian monta vaihetta satunnaiselle käyttäjälle, ja joitain polkuja voisi oikaista, esimerkiksi työn (*Work order:in*) tekemisessä on liian monta vaihetta, sanoo E. E huomauttaa, että jos päämääränä on seurata kuluja, eli kohdentaa kulu oikealle työlle, niin tällä hetkellä vaiheita on liikaa ja lisäksi ohjelma on epäluotettava. Työskentelyn tehokkuutta syö se, että jossain tapauksissa tietokenttä muuttuu toiseen tilaan kuin minkä käyttäjä on antanut useampaan kertaa (E viittaa work order –bugiin *FETR0018992*) tai ohjelma menee jumiin. Tiedon löytäminen AX:sta on E:n mielestä erittäin haastavaa, kun pitäisi tietää, mistä tietoa etsii, ja sitä on monessa eri paikassa. Haastateltavan H mielestä hän itse käyttää AX:aa tehokkaasti, mutta tehokkuutta hidastavat jotkin AX:n toiminnallisuudet, *"ohjelmassa itessään on semmosia juttuja, ettei sitä pysty nopeemmin käyttämään"*, esimerkiksi ohjelmassa on liikaa polkuja, välilehtiä, uusia sivuja aukeaa, ja kerralla on monta sivua auki. Haastateltavan H mielestä AX:sta tietoa ei ole helppo löytää tietoa, koska *"joutuu*

*menemään monen polun kautta johonkin tiettyyn paikkaan, jos haluat tietää jonkun asian".* Esimerkiksi nimikkeen minimisaldoa pitää etsiä monen toiminnon takaa, eikä se löydy suoraan nimikkeen perustiedoista esim. varasto-ottoa tehdessä.

## **Oma kokemukseni ja huomioita**

Olen omasta mielestäni saavuttanut päivittäisissä ostajan työtehtävissä korkean tehokkuuden tason, sillä aikaa hukkaantuu vain järjestelmän avautuessa/tallentaessa/ladatessa. Mielestäni AX:ssa kaikki tarvittava tieto ei löydy kerralla tai sieltä, missä sen kuuluisi olla. Tietoa on myös ripoteltu sinne tänne puolityhjien tietokunnoiden lomaan, joten käyttäjän pitää avata useampi ikkuna ja välilehden toiminto esimerkiksi nimiketietoja etsiessään. Esimerkiksi nimikkeen pääsivulla on 13 eri tietoryhmää (*General, Purchase, Sell, Foreign trade, Manage inventory, Engineer, Plan, Manage projects, Manage costs, Financial dimensions, Retail* sekä kohdeyrityksen sekä konsulttiyrityksen ryhmät), joissa jokaisessa on 2-12 eri tietokenttää (yhteensä 62 kpl), joissa jokaisessa on 2-7 alakohtaa, joista kohdeyrityksessä on käytössä noin kymmenen, eli aivan häviävän pieni prosentti.

Seuraavana ongelmana on se, ettei käyttäjä näe nimikkeen pääsivulta läheskään kaikkia tarvittavia perustietoja, vaan käyttäjän on siirryttävä kuvakepalkin välilehdille, joita on esimerkiksi ostajan käyttöoikeuksilla personoimattomassa näkymässä 10 muuta. Näistä välilehdistä neljä (sisältäen pääsivun) on pääasiassa tarpeellisia ja niiden toiminnoista alle kymmenen painiketta yli 70 painikkeesta on käytössä.

Tällainen määrä aivan turhia tietokenttiä haittaa ainakin kahdella tapaa käyttämistä. Novii-sikäyttäjän on vaikeampi löytää tietoa kenttäviidakosta ja vielä vaikeampi löytää ne kentät, jotka uuden nimikkeen käsittelyssä tulee täyttää. Kokeneen käyttäjän työ hidastuu rullailusta ja tietoryhmien availusta. (AX:n tulisi muistaa, mitkä tietoryhmät käyttäjä on valinnut näkyviin ja mitkä "pienentänyt", jolloin vain otsikko näkyy, mutta tässäkin AX:ssa on bugi. Esimerkiksi toimittajatiedoissa AX "pienentää" aina pois yhden, juuri tarpeellisen, tietoryhmän.)

Personoinnilla näitä ongelmia ei voida myöskään korjata (katso alakappale 3.1), koska kaikkea tarvittavaa tietoa ei voi personoida näkyviin eikä turhia tietoryhmiä/kenttiä voi poistaa näkymästä.

## 6.6 Virheet

Virheiden teeman alla keskusteltiin siitä, kuinka helppoa on AX:ssa on tehdä virhe, mitkä ovat virheiden vaikutukset ja miten helppo virheet on korjata. Lisäksi haastateltavia pyydettiin arvioimaan, kuinka usein AX kaatuu tai jumiutuu.

Kaikki kahdeksan kokeneiden ryhmän haastateltua sanoivat, että AX:ssa on helppoa tai hyvin helppoa tehdä pieni virhe, kuten klikkauserhe. Haastatellut kokivat kuitenkin, että tällaiset virheet on suhteellisen helppo korjata. Isompien virheiden esiintyessä suurin osa haastatelluista kertoi kääntyvänsä tukitiimin puoleen.

Yksi haastateltava kommentoi: *"on siellä mahdollisuus tehdä virheitä.. on ne kaikki virheet, mitä siellä on tehnyt, olleet korjattavissa, ei mitään peruuttamaton ole pystynyt tekemään, ainakaan tähän mennessä."* ja jatkaa, että *"on myös tullut tilanteita, joissa on joutunut umpikujaan"*. Toinen kertoo, että *"onhan siinä kyllä tavallaan mielestäni helppo tehdä virheitä silleen just et klikkaa väärin, vääristä paikasta. Vähän riippuen mitä tekee, se rankaisee, että task managerilla pitää koko järjestelmä pistää kiinni. - - se on tällä hetkellä ehkä se suurin ärsytyskynnys"* Ja virheiden korjaamisesta sanoo, että: *"kun tietää, missä virhe on, niin semmoiset pienet virheasetukset saa nopsasti korjattua"*. Kysymykseen onko AX:ssa helppo tehdä virhe, kolmas haastateltu sanoo: *"on"*, mutta hänkin kokee, että pienet virheet on helppo korjata, mutta nostaa esimerkiksi epäloogisuudesta *"rivin täppäämisen"*, joka toimii eri tavalla eri paikassa. Suurempien virheiden korjaamiseen helppouteen hän kommentoi *"on kai se [helppoa], kun pyytää apua"* [tukitiimistä].

Kolmannen mielestä virheiden teko *"on [helppoa], just siinä mielessä et kun hiirellä surffaillet, ja vahingossa painat jotain AX hyväksyy sen, tai painaa jotain linkkiä ja AX lähtee siitä eteenpäin"*, mutta lisää, että virheitä voi korjata, esimerkiksi väärästä linkistä klikkauksen jälkeen pääsee takaisinpäin nuolella. Vaikeampaa on perua esimerkiksi vastaanotto.

Viidennen mielestä AX:ssa *"on äärettömän helppoa"* tehdä virheitä. Virheitä syntyy paljon siksi, että AX:n monissa valikoissa on tarjolla monia vääriä vaihtoehtoja (esimerkiksi väärät cost center:it tarjolla listalla ensimmäisenä ja tämä täytyy vain muistaa ulkoa). Tällaiset ongelmat johtuvat vain keskeneräisyydestä: *"tää on vain koodattava homma, joka pitäisi hoitaa, jota ei oo tehty"*. D ei koe, että AX:ssa vahvistamiseen liittyvät klikkailuvirheet olisi sen



helpompia tehdä kuin muissa järjestelmissä, koska eteenpäin meneminen tai vahvistaminen vaativat oman hyväksyntänsä. D:n mielestä myös virheiden korjaaminen AX:ssa on epä-säännönmukaista: *"siinäkin AX on kaksijakoinen. Jotkut on helposti peruttavissa hyppäämällä siihen soluun ja tekemällä korjaus. Ja jotkut toiminnot, kuten vastaanoton peruminen, saattaa olla hyvinkin monimutkaisia"*.

Kuudes haastateltava kertoo: *"Se tekee ite niitä niinku miun puolesta [viittaa work order – bugiin FETR0018992]. - - kyl siin tietyllä tavalla pystyy tekee aika helpostikin virheitä. Se on pyritty karsii pois, monta eri steppiä, mut se vastaavasti syö sitä tehokkuutta"*. Virheiden korjaamisesta hän sanoo: *"no meil on tääl onneks semmonen tehopari, joka tota pystyy sit tulee apuun, mut ite oisin kyl aika ulalla, jos näitä pitäa alkaa ite aina korjaamaa"*. Lisää kuitenkin, että *"jossain tapauksissa se onnistuu helposti, mut missä vaiheessa sen sit huomaa, et tapahtunut joku tämmönen, jos se menee tarpeeksi pitkälle, nii se on sit tuskasen työn takana"*.

Myös seitsemäs nostaa esille järjestelmän bugin, jonka takia järjestelmä vaihtaa tallentamisen jälkeen käyttäjän antamia arvoja, sekä sen, että tärkeää olisi havaita virhe: *"on [helppoa tehdä virhe] - - esim ku valkkaat niitä työtilauksen neljää juttua - - se kun vaihtaa niitä aina itekseen"* [viittaa work order bugiin FETR0018992]. Virheiden korjaamisen helppoudesta hän sanoo: *"no on se, jos tietää, että se virhe on tapahtunut"*.

Kahdeksas haastateltava perustelee virheiden tekemisen helppoutta: *"onhan se nyt helppo sinänsä tehdä, kun meillä on taas käyttäjäoikeuksilla pyritty siihen, että on aika laajat käyttäjäoikeudet"* ja sanoo myös kahden muun tapaan virheen huomaamisen vaikuttavan korjaamisen helppouteen: *"osa on helpompia, mitä aikaisemmin sen virheen huomaa, jos se menee tarpeeksi pitkälle, finanssipuolelle, kirjan kannet kiinni, on paljon hankalampi korjata, ihan kuin kaikissa muissakin ERP:issä"*.

Lisäksi kaksi haastatelluista kertoi vähentävänsä järjestelmän kaatumista välttämällä tiettyjä transaktioita. Ensimmäisen mukaan kaatuilu ja jumiutuminen ovat vähentyneet alkuajoista, muta tähän vaikuttaa myös se, että hän tietää, että tietyissä transaktioissa AX menee jumiin tai kaatuu, ja siksi välttelee niitä. Myös toinen sanoo samaa: *"kun tietää, mistä se vastaava ongelma [AX menee jumiin] tulee, niin ei ihan hirveästi, maksimissaan joka toinen viikko"*.

Haastateltavien mielestä järjestelmä kaatuu *"silloin tällöin"*, *"aika harvoin, kerran ehkä parissa viikossa"*; *"kyllä se nyt varmaan viikoittain sitä tekee"*; *"joitakin kertoja viikossa"*; *"niitä nyt on käynyt sillan tällön, ehkä kerran viikossa."*; *"yksinkertaisissa suoritteissa 30 prosentissa kerroista ja haastavammissa lähes puolet kerroista"*.

## Oma kokemukseni ja huomioita

Olen haastateltavien kanssa samaa mieltä, pienten virheiden tekeminen on helppoa, mutta korjaaminenkin on suhteellisen yksinkertaista: esimerkiksi alasvetovalikosta väärän kohdan vaihtaminen käy hetkessä – edellyttäen, että virheen huomaa. Haastateltujen mainitsema bugi on raportoitu ja sen kanssa työskennellään. Suurempia virheitä aiheuttaa lähinnä järjestelmän koodauksen epäsäännönmukaisuus: jossain kohdissa järjestelmä esittää varmistavia kysymyksiä jopa turhuuteen asti, kun taas toisissa, kriittisemmissä kohdissa esimerkiksi poistaminen on liiankin helppoa. Virheistä lisää aliluvussa 6.10.

## 6.7 Työn merkityksellisyys

Työn merkityksellisyyteen liitettiin haastatteluissa kolme väitettä, joiden merkitystä henkilön motivaatioon tiedusteltiin. Väitteet olivat:

- AX:n käyttö vaatii osaamista ja tarjoaa minulle haasteita
- AX:ssa tekemilläni suoritteilla on selkeät tavoitteet
- AX:ssa tekemälläni työllä on merkitystä työkavereille ja/tai organisaatiolle

Ensimmäisen väitteen, ***"AX:n käyttö vaatii osaamista ja tarjoaa minulle haasteita"***, kanssa samaa mieltä olivat kaikki kahdeksasta kokeneiden ryhmän haastatellusta. Kaksi kommentoi: *"joo kyllä se tarjoaa vähän haasteita"*, muita kommentteja olivat esimerkiksi: *"samaa mieltä"*; *"olen samaa mieltä"* ja *"kyllä täysin samaa mieltä"*.

Sen sijaan hypoteesia siitä, että tämä olisi merkityksellinen tekijä AX:n käytön suhteen, ei voida vahvistaa kohdeyrityksessä tehdyn haastattelun aineistolla. Vain neljä kahdeksasta haastatellusta sanoi, että tämä on tärkeää hänelle (yksi heistä perusteli sitä sanomalla, että *"se se ois ihan selvää, nii sit kyllästyis aika nopeesti"*) ja kaksi kertoi sen olevan *"jossain määrin motivoiva tekijä"* ja jollain tasolla tärkeää. *"Samaa mieltä [väitteestä] - kyllähän se tietysti sinällään vaikuttaa siihen, että kun se osaaminen karttuu, niin sitä mukaa se myös*

*tulee mielekkäämmäksi käyttää. - - Alussa se vaan vaikuttaa varmaan päinvastoin negatiivisesti, kun se vaatii sitä osaamista jos ei ole kovin helppoa, tai jos ihminen ei miellä sitä helpoksi käyttää ja oppia, niin aiheuttaa varmasti muutosvastarintaa ja vastusta ja negatiivisia ajatuksia, sillee "ei tästä tule mitään", että onhan se sillee tietysti tärkeätä, mutta en henkilökohtaisesti pidä sitä kovin isona asiana", kertoi toinen.*

Yksi sanoi, ettei haastavuudella ole hänelle kovin suurta merkitystä. Kaksi haastatelluista sanoi, etteivät osaamisen vaatimus ja haasteellisuus lisää käyttöhalukkuutta tai ole motivoiva tekijä, esimerkiksi: *"ei oikeastaan motivoi"* ja *"no ei, se ei kyllä oikeastaan vaikuta minun käyttöhalukkuuteen"*. Yksi haastatelluista sanoi, että haasteellisuus pikemminkin työntää luotaan kuin motivoi: *"mie en nää sitä positiivisena puolena et AX on haastava"*.

Toinen väite, **AX:ssa tekemilläni suoritteilla on selkeät tavoitteet**, oli kuuden haastattelun mielestä paikkansapitävä AX:n suhteen, yksi sanoi: *"kyllä se merkkää miulle paljon ja se on työn kannaltakin tärkeää"* ja toinen *"kyllä mä nyt tiiän, miks mä teen työtilauksia"* (naurua). Tähän väitteeseen kaksi haastateltua eivät kommentoineet.

Suurimman osan mielestä tämä on merkityksellistä, vain yksi haastelluista sanoi, ettei tämä ole häntä motivoiva tekijä: *"ei tuo niinku motivoi, emmie tiiä"*. Merkityksellisyyttä perusteltiin sillä, että suoritteet edesauttavat työtä, tavoitteiden pitää olla selkeät ja siten merkityksellistä, koska *"muuten ei saada hankittua tavaraa, jos ei vaikka hankkaria saa tehtyä"*; *"no se on minun työkalu"*; *"on työnkin kannalta tärkeää"*. Yksi haastelluista tosin sanoi, että häntä mietityttää, miten suoritteiden tavoitteita seurataan. Hän viittaa raportoinnin ongelmiin, jonka takia kokee, että on turhaa yrittää parhaansa, jos suoritteiden seurauksia ei pystytä seuraamaan. Yksi haastatelluista ei kommentoinut tähän kysymykseen.

Kolmannen väitteen, **AX:ssa tekemälläni työllä on merkitystä työkavereille ja/tai organisaatiolle**, kohdalla haastateltavien kanssa keskusteltiin myös siitä, mitä vaikutuksia heidän tekemällään työllä on työkavereille ja organisaatiolle ja heitä pyydettiin antamaan esimerkkejä siitä, miten heidän tekemänsä työ vaikuttaa muihin.

Haasteltavista kaikki sanoivat kokevansa, että heidän AX:ssa tekemällään työllä on merkitystä organisaatiossa ja että se on heille tärkeää. *"Kyllä se näin on"*, kommentoi yksi, *"kyllä on merkitystä"*, sanoi toinen. Kolmas sanoi: *"kyllä suuri merkitys"*. Perusteluina olivat esimerkiksi: *"on tärkeää, koska koko kunnossapito pyörii järjestelmässä; kentällä ja toimistossa*

*tehtävä työ on molemmat yhtä tärkeitä, ilman toista ei ole toista” sekä ”Entistä hankalampi järjestelmää kohtaan olisi suhtautua, jos tuntuisi, että työtä tekee ilman tarkoitusperiä. Auttaa, kun tietää idean, että miksi tehdään” sekä ”no totta kai, siis tuohan on koko homman perusta”.*

Haasteltavat tunsivat myös yleisesti ottaen hyvin oman työnsä vaikutukset ja perusteet suoritteiden tekemiselle: esiin nousivat esimerkiksi toisten auttaminen, tiedonkulku ja töiden johtaminen.

Neljäs haastateltava tietää, että hänen työllään AX:ssa on *”aika suurikin merkitys”* muille työntekijöille ja yritykselle. Hän ei kuitenkaan osaa sanoa, onko se hänelle tärkeää, koska *”tää on minulle työ”*. Hän kuitenkin sanoo, että *”parempi olisi”* kysyttäessä, onko hänen tekemällään työllä merkitystä. Haastateltu tietää myös hyvin, miten hänen työnsä vaikuttaa muihin ja luettelee esimerkeiksi kirjanpidolliset aspektit ja rahalliset arvot sekä sen, että hänen työnsä kautta nimikkeet löytyvät oikeasta paikasta ja ne linkitetty oikeille objekteille.

Eräs haastateltava kokee, että hänen tekemänsä työ helpottaa hänen alaistensa tekemisiä, ja *”siinä mielessä se vaikuttaa positiivisesti alaisten käyttöhalukkuuteen”*. Haastateltava ei osaa sanoa, mitä hyötyä hänen tekemästään työstä AX:ssa on esimiehelle, tai mitä vaikutuksia sillä on esimerkiksi yrityksen päätöksiin. Hän ei ajattele asiaa, *”en minä pysty niin pitkälle miettimään”*, hän tekee vain työnsä ja esimies seuraa, miten työt on tehty tai mitkä jääneet tekemättä. Hänen mielestään esimies seuraa töitä, jotta saataisiin nopeasti työt tehtyä. Kolmas, toisen kanssa samoissa työtehtävissä oleva haasteltu, kertoi myös, että *”on silläkin varmasti oma vaikutuksensa, että kun sitä ite osaa edes jollain tavalla käyttää, toiset tulee kysymään ja auttamalla voi alentaa heidän oppimiskynnystään”*. Hän arvelee, että jatkossa AX vaikuttaa varmasti enemmän hänen alaistensa työhön, mutta tällä hetkellä vasta *”ruvettu kokeilemaan”*, jatkossa tehdään sitten *”enemmän ja enemmän”*. Haastateltava uskoo, että hänen tekemänsä työ AX:ssa auttaa esimiestä: *”varmasti hyötyy, hänen on helpompi seurata, mitä on tehty, mitä on tulossa, kunnossapidon kokonaiskuvaa, budjettia, varmasti löytyy paljonkin siitä”*. Myös neljäs uskoo, että hänen tekemänsä työ AX:ssa helpottaa työkavereiden elämää. Hänelle työn merkitys muille on tärkeää: *”totta kai, entistä hankalampaa sitä ois, niinku suhtautua koko ohjelmaan ja käyttää sitä, jos se tuntuis siltä, että tätä tehdään ilman mitään tarkoitusperää. Kyllä se totta kai siihen auttaa ja tekee mielekkäämmäksi sen käytön, kun tietää jonkin sortin idean, että miksi tätä tehdään, että se ei oo vaan,*

*että kun pitää tehdä -meiningillä". Hän ei kuitenkaan koe tarvitsevänsä lisää tietoa syistä: "tällä hetkellä koen tietäväni riittävästi sen taustoja".*

Myös viidennen haastateltavan mielestä AX:ssa tehty työ vaikuttaa muihin: *"kun tekee valmiiksi tietyt osiot, muut näkee heti suoraan, mitä on tapahtunut, missä on tapahtunut, milloin tapahtunut".* Lisäksi hänen mielestään AX:ssa tehty työ helpottaa jokapäiväistä elämistä, *"ei tarvitse plärätä papereita, vaan tiedot voi katsoa suoraan järjestelmästä ja niin edelleen".* hän arvelee, että AX:n avulla esimies näkee, mitä on tehty ja esimiehen on helpompi tehdä seurantaa. Kuudes haastatelluista viittaa samoihin asioihin: hän kokee, että hänen tekemänsä työ AX:ssa on toisille tärkeää siksi, että kun esimerkiksi vikailmoitukseen reagoidaan, siitä tehdään työ ja vaihdetaan joku rikkoutunut osa - tästä välittyy tieto päiväkirjaan kaikille muillekin. Lisäksi lomien aikaan voi tuurata toista ja silloinkin työstä jää jälki (eli tieto muille), kun kirjoittaa raporttikenttään mitä tehty ja miten korjattu. Haastateltava luetteli myös, että hänen työnsä takia voidaan tehdä raportointia, talouspuoli pysyy kunnossa ja toimittajille saadaan informaatiota. Lisäksi hän kertoi, että hänen tekemänsä työ AX:ssa vaikuttaa esimieheen niin, että esimies esimerkiksi hyväksyy hänen tekemiään [suurempia] hankintaehdotuksia sekä koordinoi töitä eteenpäin: *"varmaan sit se et hää sit keräilee ja koordinoi niit eteenpäin".*

Yksi haastelluista kertoo, että hänen tekemänsä työ AX:ssa vaikuttaa organisaatioon niin, että ilman sitä varastosaldot eivät täsmäisi varastossa olevaan määrään, jolloin varasosat saattaisivat loppua, joka vaikuttaa koko tuotantoon. Haastateltu haluaa helpottaa muiden työntekoa, *"totta kai haluan helpottaa muiden työn tekemistä"*, mutta toivoo, että muutkin vastaavasti käyttäisivät AX:aa helpottaakseen hänen työtään.

Erään haastatellun mielestä hänen AX:ssa tekemällään työllä on vaikutuksia vaikka mihin, *"pystyy saamaan kaikki vaikka sekaisinkin, jos haluaa".* Haastateltava jatkaa, että AX:ssa tehdyn työn vaikutuksesta *"homma pyörii kentälläkin"*, voidaan johtaa töitä, viedä seisakkia eteenpäin, tehdä hankintoja ja niin edelleen ja tällä on vaikutus tuotantoon ja muualle. Haastatellulla on myös alaisia, jotka tuottavat tietoa AX:aan. Hän sanoo, että kun alaiset tuottavat tietoa AX:aan, nähdään, mitä on tehty, ja voidaan oppia virheistä ja tehdystä työstä, kehittää toimintaa, niin kunnossapitoa kuin tuotantoakin.

## **Oma kokemukseni ja huomioita**

Omalta osaltani voin allekirjoittaa kaikki kolme väitettä, tosin tällä hetkellä AX tarjoaa minulle haasteita enää sen takia, että siinä on koodausvirheitä. Minulle on joissain määrin tärkeää se, että ohjelma vaatii osaamista ja tarjoaa haasteita, sillä en halua tehdä ”aivotonta” liukuhihnatyötä. Tekemieni suoritteiden tavoitteet ovat hyvinkin selkeät, sillä ymmärrän esimerkiksi myös varastonhallinnan tai hankintojen kulujen seuraamisen kauaskantoiset vaikutukset kohdeorganisaatioon liiketaloudelliselta kannalta koulutuksestani johtuen. Mielestäni on tärkeää tietää, miksi jotain pitää tehdä, muuten tulee helposti se tunne, että aikansa voisi käyttää hyödyllisemmin.

Uskon myös, että suurin osa koko AX:aa käyttävän henkilöstön tekemistä suoritteista on selkeätavoitteisia, ainakin välittömien seurausten suhteen. Ainoana poikkeuksena tulee mieleen vikailmoituksen käsittelyssä ulkopuolisen työn kustannusarvio, jonka ohjelma pakottaa tekemään ainakin tällä hetkellä aivan turhaan. Tämä ylimääräinen kuvakenauhan välilehdeltä tapahtuva klikkailu turhauttaa ja luotaan työntää varsinkin kokematon työntekijätason henkilökuntaa, koska se koetaan turhaksi ja monimutkaiseksi tehdä. Ilman tätä toimintoa työntekijä voisi käsitellä vikailmoituksen pelkästään aukeavalta pääsivulta täyttäen sen tietokenttiä. Tietysti turhaksi kokemisen asenteeseen vaikuttaa osaltaan myös se, että tietojärjestelmään käytetty aika saatetaan kokea olevan pois ”oikeasta työstä” eli fyysisestä työstä.

Erityisen merkityksellistä minulle on, että tekemäni työ on hyödyllistä kollegoille ja organisaatiolle ja uskon, ettei kukaan halua tehdä turhaa työtä, jolla ei ole vaikutusta mihinkään. Jokaisella ihmisellä on varmasti tarve olla hyödyllinen, olla mielekäs osa kokonaisuutta.

## **6.8 Sosiaalinen normi ja status**

Haastattelussa keskusteltiin myös siitä, kokevatko haastatellut, että kohdeyrityksessä AX:n käytön opettelu on ollut sosiaalinen normi eli onko haasteltu kokenut hänelle tärkeiden ihmisten kannustavan järjestelmän käyttöön tai että onko kohdeyrityksessä ollut ryhmäpaineita AX:n käyttöön. Lisäksi haastateltuja pyydettiin pohtimaan, tuoko AX:n käytön osaaminen kohdeyrityksessä jonkinlaista sosiaalista valtaa. Tästä aiheesta keskusteltiin myös ”ei AX:aa käyttäneiden” ryhmän kanssa.

Tämä teema osoittautui haastatelluille kaikkein vaikeimmaksi keskustelunaiheeksi ja aineisto on siten hieman puutteellinen. Ehkä sosiaalinen normisto on niin kaukana haastateltujen jokapäiväisestä elämästä, että asiaa ei koskaan edes ajateltu. Sosiaalisen normin olemassaolo kohdeyrityksessä jäänee validoimatta, sillä haastateltujen kanssa ei keskustelu henkilötasolla siitä, kuka olisi hänelle merkityksellinen henkilö kannustamaan AX:n käyttöön ja miten muiden henkilöiden kannustus heihin vaikuttaa – tutkija ja hänen läheisin kollegansa ovat kuitenkin ne kaksi henkilöä kolmesta, jotka useimmiten ”patistelevat” muita AX:n pariin tai kyselevät suoritteiden perään, joten vastaukset olisivat voineet olla joka tapauksessa epävalideja.

Mielestäni sosiaalinen normi AX:n käytön suhteen on kohdeyrityksessä kaksijakoinen, osa esimerkiksi esimiehistä ei käytä itsekään AX:aa kuin hyvin vähän, kun taas osa näyttää esimerkkiä käyttämällä itse AX:aa ja edellyttää alaisiltaan AX:n käyttöä siinä määrin kuin alaisen työtehtäviin kuuluu – kuitenkin toiset näistä ovat verkkaisempaan tahtiin vaatineet alaisiltaan AX:n käyttöä kuin toiset. On havaittavissa, että kohdeyrityksen yhdellä osastolla AX:n käyttö sekä kannustus sen käyttöön ovat eri tasolla kuin toisella osastolla. Tätä tosin selittää se, että tällä toisella osastolla ylempien esimiesten työtehtäviin ei kuulu paljoakaan AX:n käyttöä, kun taas heidän alaisensa kuuluisi hoitaa AX:lla työtehtäviä, joten esimieheltä ei esimerkkiä ole tullut. Lisäksi on nähtävissä, että se alin porras molemmissa osastoissa, jolle AX:n käyttö kuuluisi, on ollut vähemmän aktiivinen opettelemaan AX:n käyttöä sekä käyttämään sitä. Kohdeyrityksessä ymmärretään toisaalta hyvin, että järjestelmää tulee käyttää, koska se kuuluu työhön, mutta toisaalta moni voi kokea sen olevan jotain, joka ”ei kuulu minun oikeaan työhöni”, oikealla työllä viitaten ammatillisiin tehtäviin.

Omalta osaltani voisin sanoa oman sosiaalisen statuksen olevan siksi korkeampi, että opastan muita AX:n käytössä, sillä minulta pyydetään apua – kuitenkin tämä status vaikuttaa vain AX:aan liittyvissä asioissa.

### **Sosiaalinen normi ja ryhmäpaine AX:n käyttöön**

Kolme haastatelluista sanoi, että he itse eivät ole kokeneet painetta AX:n käyttöön, mutta epäilivät, että jotkut muut kohdeyrityksen työntekijöistä ovat sitä kokeneet. Yksi perusteli sen sanomalla: ”*se on meidän työkalu, sitä on opeteltava käyttämään*”, mutta arveli, että hänen

alaisillaan AX:n käyttö on ”väkinäistä”. Samoin toinenkin heistä arveli, että jotkut muut työntekijät ovat kokeneet jonkun verran sosiaalista painetta AX:n käytön suhteen. Kolmas totesi: *”ei minun osalta, koko ajan tässä yritetään mennä eteenpäin, en tiedä muista, ehkä se on muille...”. Heidän lisäksi vielä yksi haastateltu ei ollut kokenut painetta: ”no eiii... - - sitä pitää osata käyttää, koska sillä tehdään töitä, siinä missä muillakin” [järjestelmillä].*

Yksi UAT:ssa olleista ei osannut arvioida sosiaalisen normin vaikutuksia, koska hän oli jo etukäteen AX:n käytössä mukana: *”tää on sinällään hankala henkilökohtaisesti vastata, koska oli ite aika aikasessa vaiheessa mukana - - niin ei ole tullut siltä kantilta ajateltua asiaa, kun on koko ajan tiennyt, että se tulee”. Sen sijaan hän kokee, että viime aikoina AX käyttö on jäänyt vähemmälle huomiolle: ”kyllä siinä varmaan jonkun sortin sosiaalista painetta on ollut, että se tulisi kaikkien käytettäväksi ja kaikkien tulisi käyttää sitä, mutta tuntuu, että se on viime aikoina jäänyt joidenkin käytettäväksi enemmän kuin toisten, alussa oli ehkä enempi sellaista sosiaalista painetta sen käyttöön - - onhan tässä ollut tuhattomasti kaiken näköistä muuta ohjelmaa viimeisen puolen vuoden aikana... On se varmaan vähän niin kuin jäänyt jossain kohtaa jalkoihin”.*

Toinenkin haastatelluista pohdiskeli samaa, hänen mielestään on ollut sosiaalista painetta ja *”kyllä se kuuluu ja kaikki on sen ymmärtänytkin, mutta kohtuuttomasti on töitä näin pienelle organisaatiolle, että sen takia se on jäänyt hieman taustalle”.* Lisäksi hän arveli, että koska AX:n käyttö ei ole kentällä näkyvää, se mielletään ehkä vähemmän tärkeäksi työksi. (Tämä kyseinen haastateltu mainittiin yhdeksi AX:n käyttöön kannustavista henkilöistä kohdeyrityksessä.)

Yksi haastatelluista koki, että AX:n käyttöön on esiintynyt ryhmäpainetta: *”joo tokihan siinä on niinku ryhmäpaine, joka on täysin lähtenyt siitä, että AX on täysin uusi järjestelmä ja ilman ei tulla toimeen ja myös sit se, et ihmisillä on, niin kuin aina, kaiken uuden edessä semmonen muutoksen pelko, et ihmiset ei halua ruveta sitä käyttämään, niin sillonhan siitä tulee automaattisesti semmonen paine”.* (Tämä kyseinen haastateltu mainittiin yhdeksi AX:n käyttöön kannustavista henkilöistä kohdeyrityksessä.)

Eräs haastelluista kertoi, että on kokenut sosiaalista painetta AX:n käyttöön kolmen henkilön taholta, mutta järjestelmän hyödyt nähdessään halusi itse oppia lisää: *”oon, tääl on ainakin kolme henkilöä, jotka on hirveen sosiaalisesti päällekkäviä ton asian suhteen (naurua) - -*



*mutta tota, sanotaan näin, että se paine oli alkuun siihen saakka kunnes tajus sen mahdollisuudet, sen jälkeen tuli niinku halu oppii ite. Aikasempaa se oli semmonen vastenmielinen läjä, mihin ei halunnu koskee”.*

Lisäksi yksi haastatelluista on yrittänyt itse luoda ryhmäpainetta AX:n käyttöön mutta ei koe, että olisi siinä onnistunut. AX:n käyttöä edistää ilmeisesti myös keveä, huumorilla varustettu ”kilpailuhenkinen” suhtautuminen, sillä yksi haastatelluista kertoi, että hänellä on kohdeyrityksen toisen työntekijän kanssa pullapalkintoinen kisa siitä, kumpi saa tehtyä eräät itselle määräytyneet tehtävät AX:ssa ensin: *”kyllä se on tärkeätä, X:n kanssa aina seurataa, et kumpi saa notificationit siivottua”* (naurua), kun hän kommentoi väitettä liittyen AX:ssa tehdyn työn merkityksellisyyteen kollegoille.

Ei AX:aa kovin paljon käyttäneiden ryhmässä yksi sanoi, ettei koe sosiaalista painetta AX:n käyttöön: *”en koe mitään painetta [että olisi ollut painetta opetella ja käyttää]”*. Toinen haastatelluista kertoi, ettei ole kokenut painostusta, mutta sen sijaan on ollut jonkun verran perusteltua tarvetta opetella AX:n käyttö: *”totta kai pitää oppia käyttämään, liittyy meidän työhön – [AX:ssa on] tietyt asiat, jotka siellä toimii eli kyllä oli tämmöistää, en sanoisi painostusta, vaan perusteltua tarvetta”*. Kolmas haastatelluista kokee, että on ollut itse asiassa kannustusta ja opetusmahdollisuuksia on tullut käyttöön ja opetusmahdollisuuksia, mutta hän ei ole oman aikataulunsa puitteissa ryhtynyt käyttämään AX:aa, koska on ymmärtänyt, että tietyiltä osin järjestelmä on puutteellinen, joitain osia ei ole edes käytössä vielä ja niilläkin tietyillä henkilöillä, joille on annettu syvällisempi oppi, on oppiminen kesken. Tämä kolmas haastateltu koki, että AX:n *”käyttöönotto ei ole valmis ja se on erittäin suuri puute näillä resursseilla”*. Neljäs haastateltu ei myöskään ole kokenut itse sosiaalista suositusta käyttöön: *”en mä nyt henkilökohtaisesti ole mitään ryhmäpainetta kokenut - - sit niitä vaan tulee eteen, että nyt se on tehtävä”*. Haastateltava kuitenkin kokee, että määrätietoisempi ote olisi voinut olla paikallaan käyttöönotossa: *”ehkä tavallaan sen käyttämisen ja sen esilletuominen, että.. tai jotenkin järjestelmällisesti, tai ehkä määrätietoisemmin, että nyt tää menee, mun mielestä sellainen olis voinu olla paikallaan - - mulle henkilökohtaisesti se on jäänyt vähän epämääräiseksi se, että milloin se on nyt valmis ja millon me ruvetaan”*. Tosin hän jatkoi, että käyttöönotto on voinut jäädä hieman epämääräiseksi hänelle hänen työtehtävistään johtuen.

## AX:n käytön osaamisen vaikutukset sosiaaliseen statukseen kohdeyrityksessä

Vain yksi haastelluista sanoi suoraan, että hänen sosiaalinen statuksensa on korkeampi, koska hän osaa käyttää järjestelmää: *"itse asiassa, kyllä, juu"* (naurua). Hän huomautti, että moni muu haastateltava ei varmaankaan voi vielä kokea tällaista korkeampaa statusta, koska monella käyttökokemusta on niin vähän: *"kukaan muu ei oo todellakaa vielä kahden nimikeoton jälkeen voinu sitä validoida"* (naurua). Ja oli todennäköisesti oikeassa, sillä hyvin harva muista haastelluista näin koki. Vain yksi toinen haastelluista arveli, että hänellä saat-  
taa olla sosiaalista valtaa osaamisesta, mutta se heijastuu omaan työkuormaan: *"omien korvien välissä ehkä saattas olla tämmönen, mutta konkeettisesti se on niinku vaan sitä et itelle tulee enemmän AX:an kohdistuvia töitä kuin muille"*. Haastateltu kuitenkin jatkoi, että *"kyllä se tietyllä tavalla semmosen pienen etulyöntiaseman, kun osaa ton järjestelmän"*.

Lisäksi haastatelluista kolme sanoi osaamisen tuomasta sosiaalisesta vallasta keskusteltaessa, että osaamisen takia häneltä pyydetään apua. Yksi näistä mietti, onko "valta" oikea sana, mutta sanoi sitten, että *"ehkä vähän"* [tuo sosiaalista valtaa], koska muut tulevat pyytämään apua ja neuvoja. Toinen taas kertoi, että alaiset varsinkin tulevat hänen luokseen mieluummin kysymään tai pyytävät tekemään suoritteen heidän puolestaan, koska he käyttävät AX:aa harvoin ja käyttö on heille hankalaa. Kolmaskin kertoi neuvovansa toisia AX:n käytössä, mutta ei kokenut sen tuovan valtaa, koska omasta mielestään hänen kuuluukin osata käyttää AX:aa eikä se ole hänelle tärkeää, että muut tietävät hänen osaavan käyttää AX:aa hyvin: *"totta kai neuvon, tykkään auttaa ihmisiä"*. Neljäs sanoi: *"en tiedä tuleeko se siitä ohjelman kautta, tietysti jos jostain osaa, niin helpompi kysyä henkilöltä"*

Kaksi haastelluista ei osannut kommentoida oikein ollenkaan sosiaalista statusta. Yksi arveli, että ehkä valtaa ei ole, kun ei omasta mielestään ole vielä hyvä käyttämään AX:aa: *"en oo huomannu, kuka väittää et osaan sitä käyttää"* (naurua). Toinen kommentoi, että ei ole tullut mieleen, että AX:n osaaminen toisi sosiaalista statusta eikä aihe herätä hänessä mitään ajatuksia. *"ei oo kyllä tullu mieleen tommonen asia, ehkä mulla on tämmönen sädekehä.."* (naurua) *...en minä koe sitä - - ehkä minä en oo vielä niin hyvä käyttäjä, ehkä sit kun mä oon pro, niin sitten mulle tulee se. - - ei mulle tuu siitä mitään mieleen"*.

Kukaan ei-kokeneiden ryhmästä ei koe, että AX:n osaaminen toisi sosiaalista valtaa kohdeyrityksessä, ja asenne oli huomattavasti kielteisempi kuin kokeneiden ryhmässä. Yksi

haastatelluista kommentoi: *"ei sillä saa täällä mitään valtaa, että osaa AX:aa käyttää"* ja nauroi. Toinen kertoi, että jos hän ei ole osannut käyttää AX:aa, hän on saanut apua: *"en osaa tuohon ottaa kantaa, en ainakaan koe mitään sosiaalisen vallankäyttöä tältä osin, ja jos minä koen olevani valtatyhjiössä, tai en osaa käyttää, minä saan aina apua kysyessäni sitä - - en todellakaan, tää on kyllä aika kaukaa haettua tämä sosionomisen selvityksesi perustelu"*. Kolmaskaan haastatelluista ei usko AX-osaamisen tuovan sosiaalista valtaa, koska *"se on vain järjestelmä, jota käytetään - - tällainen ei saa tehdä työyhteisöön sillä tavalla, että sillä sä voit valtaa lisätä"*. Neljäs haastateltava nauroi ensin ja sitten pohti asiaa hieman pidempään, ja kommentoi, että *"kyllä tiedon jakamista tai tiedon panttaamista varmaan voi käyttää yleisellä tasolla vallanvälineenä"*, mutta se on lyhytaikainen valtaetu, joka voi kääntyä itseään vastaan. Lisäksi jos tiedetään, että joku osaa hyvin jotain ja on halukas auttamaan muita, niin sitten avunpyytäjiä riittää. *"Sitten jos joku ei suostu neuvomaan muita, niin onhan se tietynlaista vallankäyttöä, että minäkin olen opetellut, opettele sinäkin.. - - mutta en tiedä, onko siitä hyötyä pitkässä juoksussa"*. Kohdeyrytyksestä hän kommentoi: *"oon mä ainakin saanut aina apua, kun on tarvinnut, en osaa muiden kohdalta sanoa"*.

## 6.9 Osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuudet

Kokeneiden käyttäjien ryhmässä oli, kuten sanottu, neljä henkilöä, jotka olivat osallistuneet UAT:hin. Ne kaksi heistä, jotka osallistuivat eniten UAT:hin kokivat, että kohdeyrytyks antoi heille mahdollisuuden vaikuttaa AX:an projektivaiheessa. Ensimmäinen heistä sanoi, että: *"annettiin ymmärtää, että nyt on mahdollisuus vaikuttaa ja olla alusta asti mukana - - kyllä varmaankin loi jonkinlaiset [mahdollisuudet]"*. Tosin hän lisäsi, että *"oli siis älyttömän tärkeä [olla mukana] - -toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotossa tämä on ehdottoman tärkeää"*, mutta haastateltavan mielestä järjestelmän kehittämisessä olisi pitänyt olla aikaisemmassa vaiheessa ja paljon enemmän kohdeyrytyksen ihmisiä mukana. Toinen kommentoi, että *"oli siihen mahdollisuudet vaikuttaa - - tietysti projektin johdolla oli omia näkemyksiä, eikä välttämättä ymmärtäneet sitä käytännönläheisyyttä, että mihin se vaikuttaa täällä"*.. Heille molemmille oli tärkeää osallistua UAT:hin, toinen haastatelluista sanoi sen olleen *"hyvin tärkeää"*, ja toinen: *"no olihan se, eihän se muuten olisi tuossa jamassa"*. Hän lisäsi vielä, että testaaminen ei ollut täydellistä, sitä vielä olisi voinut parantaa.

Kolmas kommentoi: *"Pahus kun muistaisi, sanotaan, että kyllähän siitä oli jonkun näköistä viestintää asian tiimoilta, mutta ei mielestäni kyllä ihan hirveen paljon eikä ehkä hirveen syventävää, selventävää tuskin oli – luulisin, että jos työntekijäpuolelta tätä asiaa kysyis, niin sieltä tulisi varmasti paljon selvemmin, ettei juurikaan minkäänlaista ollut"*. Kysyttäessä, olisiko sillä ollut merkitystä, että olisi viestitty enemmän, haastateltava vastasi *"kyllä, varmasti"*. Neljäs UAT:hin osallistuneista haastatelluista kertoi kokevansa, ettei UAT:ssa tehty työ vienyt *"hommaa eteenpäin, sillä samoja korjauksia tehdään nyt, mitä siellä todettiin"*. Osallistumismahdollisuus oli kuitenkin tälle haastatellulle tärkeää, koska hän oppi käyttämään järjestelmää: *"oli totta kai et osas vähän käyttää sitä"*, mutta hän toivoo, että UAT:hin olisi osallistunut muitakin kohdeyrityksestä.

Ne haastatelluista, jotka eivät osallistuneet UAT:hin, kokevat, ettei kommunikointia tai osallistamista ollut ollenkaan tai sitä oli hyvin vähän tai se ei ollut kovin selventävää. Haastateltavilta kysyttiin, kuinka organisaatio kommunikoi järjestelmän hyödyistä ja valinnan syistä. Yksi haastatelluista kommentoi, että syytä käyttöönottoon jopa hieman pidettiin salassa eikä esimerkiksi hänelle kerrottu hänen kysyessään, miksi AX on valittu kohdeyritykseen tai mitä hyötyjä järjestelmästä on: *"kysyin, että miksi ja silloin siihen ei vastattu - - ei kerrottu [että miksi valittu] - -sehän oli suuri salaisuus, täällähän ei kukaan tiennyt"*. Kaksi haastatelluista muistaa nähneensä yleisesittelyn, jota toinen kommentoi: *"alussa oli pikainen esittelysysteemi, mutta mahdollisuudet olivat pienet vaikuttaa millään tavalla AX:aan"*. Toinen kertoi: *"sitä en muista, että ois kerrottu, että miksi se on valittu, mutta kyllähän siitä oli silloin heti alussa se yleisesittely -- minusta se oli ihan riittävä -- ei ollut hirveästi merkitystä [asenteseen käyttöä kohtaan]"*. Kolmas muisteli: *"kyl meil tais siinä alussa joku pikainen esittelysysteemi olla, mut pienet mahdollisuudet oli niinku vaikuttaa siihen niinku millään tavalla"*. Eräs haastatelluista tuli kohdeyritykseen yli puoli vuotta AX:n käyttöönoton jälkeen, joten hän ei koe, että hänellä siksi olisi ollut mitään mahdollisuuksia osallistua tai vaikuttaa AX-projektiin. Hän muistelee, ettei hänelle kerrottu, miksi AX otettiin käyttöön: *"sitä ei oo kyl ehkä kerrottu, et miks se otettiin käyttöön, mutta on voitu viitata, et se oli tämän liiketoiminnan päätös"*.

Osallistuminen olisi ollut tärkeää suurimmalle osalle niistä kokeneiden ryhmän haastatelluista, jotka eivät osallistuneet UAT:hin. Vain yksi kertoi, että yleisesittely on hänen mielestään riittävä, eikä osallistumismahdollisuuksilla ollut hirveästi vaikutusta hänen asenteseensa AX:aa kohtaan. Muut kommentoivat, että osallistumisella olisi ollut merkitystä. Yksi näin kommentoineista uskoo, että muutamat kompastuskivet olisi saatu pois ja jotkut asiat

olisivat toisin, jos loppukäyttäjille aloitettu koulutus aiemmin ja haettu sitä kautta mielipiteitä. Toinen sanoi lisäksi, että jos hänellä olisi ollut aikaa (*"jos mulla ois ollu aikaa, sit oisin ehkä voinu... mut en mä ois kyl nyt kerennyt millään - - mut oisin mä halunnu kommentoida esim. dokumentaatiota, jotain nimikkeitä, varaosia, työtilauksia..."*), hän olisi halunnut kommentoida joitain toimintoja, jotka nyt eivät ole hänestä kovin toimivia, esimerkiksi dokumentaation järjestämistä, nimikkeitä ja varaosia sekä työtilauksen tekoa, koska hän oli SAPin suhteen mukana näissä.

Kohdeyritys ei osallistanut enempää henkilökuntaa UAT:hin, koska resurssit eivät riittäneet.

Eräälle haastatellulle olisi ollut tärkeää saada koulutusta, jossa olisi kerrottu, miksi joku asia tehdään niin kuin tehdään, hän olisi halunnut olla myös mukana konsulttien kanssa UAT:ssa, että olisi ymmärtänyt syitä ja seurauksia: *"ois ollut tosi mielenkiintoista olla niinku mukana niis testeis konsulttien kanssa, et ois just ymmärtänyt niitä perusteita, et mistä mikin tulee, se on ollu musta erittäin heikko puoli"*. Kyseinen haastateltu kertoo olleensa mukana aiemmin toisen ERP-järjestelmän testauksessa ja kouluttamisessa ja olisi siksi halunnut osallistua myös AX-projektiin: *"sieltä on jäänyt semmonen mielenkiinto"*. Haastateltu lisäsi vielä, että *"erittäin suuri miinus"* on myös se, etteivät konsultit käyneet hänen muistaakseen kertaakaan paikanpäällä [kohdeyrityksessä], eivät käyttöönoton aikana eikä sen jälkeen tai sitä ennen.

## 6.10 AX:n huonot puolet

Seuraavaksi käsitellään ensin haastateltujen kertomia AX:n huonoja puolia ja sen jälkeen omia näkemyksiäni sekä esitetään korjausehdotuksia.

### 6.10.1 Haastatteluissa esiinnousseet huonot puolet

Haastatellut mainitsivat AX:n huonoista puolista keskusteltaessa:

- kaatuilun ja hitauden – tämän mainitsi 6 kokeneiden ryhmän haastatelluista *"hitaus on toinen, erittäin hidas ohjelma käyttää"*; *"onhan se kyllä aika hidas toisinaan - - vois ehkä snadisti jouhevamminkin toimia"*; *"noh, ei sen pitäisi kaatuilla joka viikko"*; *"no ei nyt muuta tuu mieleen ku et se on jumitellu - - tietysti käynnistyy"*

*vähän hitaasti” sekä bugit, että bugejahan siinä kuitenkin vielä on, jotka ois pitänyt jo projektissa saattaa loppuun - - kyllähän niitä melkein viikoittain löytyy”; ”käyttövarmuus, luotettavuus ja liian vaikee käyttää”*

- tiedon puuttumisen
- avautuvien uusien ikkunoiden määrä ja se, ettei tieto vaihdu yhdessä ikkunassa, vaan AX avaa uusia ikkunoita myös – tämän mainitsi kolme haastateltua kahdeksasta ja tämän mainittiin heikentävän työskentelyn tehokkuutta sekä vähentävän helppokäyttöisyyttä: *”pitää avata sen kymmenen-kaksikymmentä ikkunaa, se ei vaihdu siinä samassa ikkunassa tieto - - yhtäkkiä sulla on yhdelle työlle neljä tai viisi ikkunaa auki, jos rupeet ettimään tietoa tai muuta, mun mielestä turhanpäiväisiä - - kun avaat jonkun toiminnon, niin tulee koko ajan uutta ikkunaa”*
- AX:n toiminta muiden järjestelmien kanssa: *”laskunkäsittely ja taloushallinto on eri järjestelmissä kuin AX, niin AX:sta tilauksen takaa ei saa kätevästi tietoa esimerkiksi laskun tilasta, eli se on tää hajanaisuus – tähän ei kuitenkaan ole AX:n vika, kun AX:ssa olisi ollut laskunkäsittelytoiminto, mutta sitä ei otettu. - - ja liittymissähän on koko ajan ollut ja on edelleen jatkuvasti kaikkien näköistä ongelmaa, kosahtaa liittymiin, laskua on saada järjestelmästä läpi ja sitä pitää käsin korjailla ja siirrellä, eli niissä on vielä hiomista.”*
- käyttövarmuuden puute ja epäluotettavuus (bugit)
- epäloogisuus: *”ei se aina ole johdonmukainen, sillä toiminto voi olla samalla nimellä, mutta viittaa eri tauluun”*
- sen, ettei dokumentaatiota ajettu AX:aan
- tulostamisen vaikeuden: *”yksi asia, mikä on tehty liian hankalaksi, on tulostus, kuitenkin aika paljon tarttee tietoa printata ja antaa eteenpäin – se on erittäin hidas”*

Lisäksi personointi nousi esille useassa haastattelussa. Haastatelluista kolme koki, että personointi on aika vaikeaa ja personointitarjonnasta ei välttämättä löydy sitä saraketta, jonka tarvitsee; (esimerkiksi yksi haastateltu kommentoi *”ei pysty personoimaan niin kuin haluaisi, puuttuu kenttiä ja ne personoinnit ei toimi”*); lisäksi läheskään kaikki personoidut kentät eivät anna oikeaa tietoa, vaan sattumanvaraista tai väärää tietoa tai tieto puuttuu. (Konsultin mukaan tämä on AX:n ominaisuus, joka johtuu puutteellisesta linkityksestä Microsoftilla. Ongelmaan ei ole todennäköisesti tulossa ratkaisua.) Esimerkiksi erään haastatellun mielestä pitäisi kehittää AX:n perusnäyttö pikemminkin kaikille sopivaksi, esimerkiksi niin, että kaikille

ladataan avainkäyttäjien ilmoittamat näytöt, eikä niin, että jokainen rakentaa omia personointeja. Suurin ongelma personoinneissa on se, eivät ne kestä koko järjestelmän resetointia, joka on pakko tehdä jos järjestelmä toistuvasti kaatuu. Yksi haastatelluista kertoi personoinnin resetointisysteemin olevan *”ihan syvältä”*, koska hänellä AX kaatuu aina tietyssä toiminnossa ja tällaiset kaatumisen aiheuttavat toiminnot lisääntyvät hänellä päivä päivältä ja hänen pitäisi luopua vaivalla tehdyistä personoinneista.

Vaikeaksi koettiin myös suoritteiden aloittaminen: *”en vieläkään muista niitä kaikkia, mistä mikin lähtee – mutta kyllä ne ohjeiden mukaan löytyy ja sekin korjaantuu, kun jatkuvasti tekee”* ja tiedon etsiminen: *”tieto on niin monessa paikassa, mistä löytyy, se tieto, mitä etsii”* – näistä haastattelijat puhuivat keskusteltaessa muista aiheista aiemmin.

Eräs haasteltavista kertoi, että huonoja puolia on vaikea keksiä, kun hän on jo niin tottunut ja taipunut AX:n toimintaan. Hitauden maininnan jälkeen haastateltava muistaa, että kyllä hän järjestelmä on hidas, asiaa ei vain ajattele enää. Haastateltu on omien sanojensa mukaan *”alistunut kohtaloonsa ja toteaa, että tää vain toimii näin”*, eikä enää *”tuhlaa aikaansa ja energiaansa valittamiseen ja hihojen poltteluun asioista, joihin ei voi vaikuttaa”*. Toinen kommentoi, ettei oikein osaa sanoa, kun *”on siinä niin paljon pikkujuttuja”*.

Raportointi nousi myös haastatteluissa esiin. AX:n raportointityökalun piti olla erityisen hyvä, muistaa yksi haastatelluista kuulleensa, mutta tällä hetkellä sen toimivuudesta ei ole erityisemmin näyttöjä. Aivan perusraportitkin ontuvat. Esimerkiksi jos halutaan raportti siitä, minälaisella summalla yhdeltä tietyltä toimittajalta on tilattu määrättynä ajankohtana tuotteita, on mahdollista saada raportti vain tilatuista nimikkeistä. Raportin ulkopuolelle jäävät niin ol-  
len kategoriaostot sekä palveluostot. Haastatteluissa mainittiin myös usean parametrin haku nimikkeistä, tilastot ja kulutusraportti, jotka eivät haastatellun mielestä olleet kunnossa.

### **6.10.2 Oma näkemykseni AX:n huonoista puolista**

Seuraavaksi käsitellään omia näkemyksiäni AX:n ongelmista ja korjaustarpeista. Erityisesti huomioita on yleisestä käytettävyydestä sekä ostajan työstä. Nämä näkemykset rakentuvat oman työni analyysiin sekä havaintoihin, joita olen tehnyt työskennellessäni tai ohjatesani kollegoitani.

## **Liikaa tietokenttiä ja personoinnin ongelmat**

Kuten todettu, personoinnilla saataisiin parannettua käytettävyyttä. Tämä kuitenkin vaatisi aikaa ja vaivaa luoda sopiva personointi ja ajaa se kaikille käyttäjille yksitellen käyttöön, ja tämä ei ole kannattavaa, koska personointi häviää resetoinnissa ja päivityksissä. Lisäksi jossain kohdissa personoinnista ei löydy sitä tietokenttää, jota tarvittaisiin. AX:n ”ominaisuuksiin” konsultin mukaan kuuluu myös se, ettei Microsoft ole tehnyt personointien linkityksiä eli järjestelmä antaa personoida sarakkeeseen tietokentän, mutta ei tuo siihen dataa tai tuo virheellistä tietoa siihen. Personoidun kentän sarakeleveys ei myöskään pysy AX:ssa muistissa, vaikka muiden kenttien säädöt pysyvät. On todella hämmästyttävää, että tällainen ongelma on valmiissa, räätälöidyssä ohjelmassa.

Niin ostotilauksella kuin toimittajatiedoissakin on aivan liikaa turhanpäiväisiä tietokenttiä. Esimerkiksi toimittajatiedoissa on amerikkalaiseen tapaan tietokenttiä liittyen toimitusjohtajan sukupuoleen, yrityksen etnisyyteen ja niin edelleen, sekä laskutustietokenttiä, jota kohdeyrityksessä ei käytetä, koska kohdeyritykseen ei valittu AX:n laskunkäsittelyjärjestelmää. Kuitenkaan kaikesta tästä tiedonkeruumahdollisuudesta huolimatta järjestelmässä ei ole esimerkiksi mahdollista kiinnittää toimittajaan huomautusta, toimittajan voi poistaa käytöstä pelkästään. Lisätieto olisi kätevä tapa viestiä hankintaehdotuksen tekijälle, että hänen valitsemallaan toimittajalla on ollut esimerkiksi venyneet toimitusajat tai virheitä laskutuksessa – tämä olisi tärkeää tiedonkulkua ja antaisi hankintaehdotuksen tekijälle mahdollisuuden vaihtaa toimittajaa.

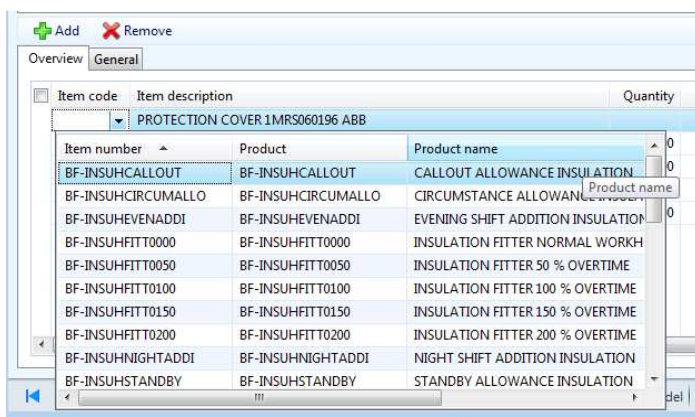
## **Alasvetovalikot**

Yksi käyttöhelppoutta heikentävä tekijä AX:ssa on alasvetovalikot ja niiden puutteellinen koko ja muokattavuus. Esimerkiksi vastaanottoa tehdessä alasvetovalikosta valitaan tilausnumero joko rullaamalla nyt jo satojen tilausnumeroiden joukosta, tai hakutoiminnoilla. Myös hankintaehdotusta tehdessä valittaessa toimittajaa käyttäjä joutuu rullaamaan paljon. Toimittajalistaus (alasvetovalikko) näyttää vain 10 toimittajaa kerrallaan. Alasvetovalikkojen ongelma näkyy selvästi myös selainportaalissa.



AX:aan on tehty selainportaali, jolla vakituiset toimittajat pystyvät syöttämään palvelukirjaukset. Myös portaalin kanssa on ollut todella paljon ongelmia ja vasta vuoden 2015 alkupuolella se saatiin koekäyttöön eräälle toimittajalle. Siihen asti kohdeyrityksen toimihenkilöiden on pitänyt tehdä palvelukirjaukset. Palvelukirjauksissa suurin ongelma on nimikelistauksen näkymä. Tehtäessä palvelukirjausta rivitietoihin syötetään rivi kerrallaan palvelunimike ja sen määrä. Alasvetovalikko tarjoaa kaikki palvelusopimuksen nimikkeet. Kuva 1 havainnollistaa tätä alasvetovalikkoa.

Alasvetovalikon koko ei ole mikään mahdoton korjata, koska esimerkiksi vastaanottoa tehdessä alasvetovalikko on lähes 30 cm leveä ja 7 cm korkea. Portaalissa leveys on noin 7 cm näytöstä riippuen.



Kuva 1. Toimittajaportaalin nimikkeen valinta.

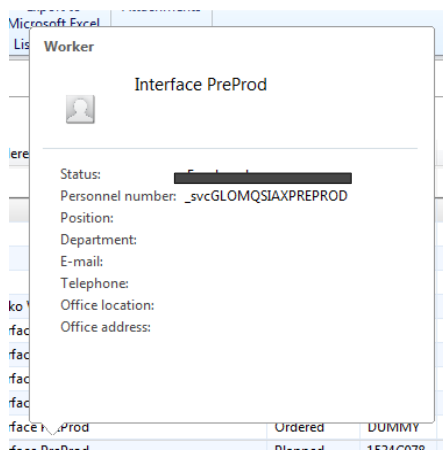
Alasvetovalikko näyttää ensimmäiseksi nimikenumeron ja tuotenumeron, joista vain hyvin tottunut käyttäjä osaa päätellä nimikkeen. Valinta tehdään siis lähinnä tuotenimen perusteella, joka voi olla eri palvelunimikkeillä sama aivan viimeiseen sanaan asti. Tärkeää olisi siis nähdä koko palvelunimikkeen nimi yhdellä kertaa. AX:ssa palvelunimikkeen nähdäkseen on vähintään käytettävä sivuliukupalkkia.

Tämäkään ei vielä välttämättä riitä, jotta näkisi palvelunimikkeen koko nimen. Seuraavaksi käyttäjän on vedettävä saraketta isommaksi saadakseen koko testin näkymiin. Nimikkeen valintaan saattaa siis tarvita neljä klikkausta rullamisen lisäksi.

Suurin ongelma on se, että tätä sarakeleveyttä ei voi tallentaa, vaan klikkailurumba on tehtävä joka rivin kohdalla uudelleen. Alasvetovalikkoa ei voi myöskään personoida tai vaihtaa sarakkeiden järjestystä.

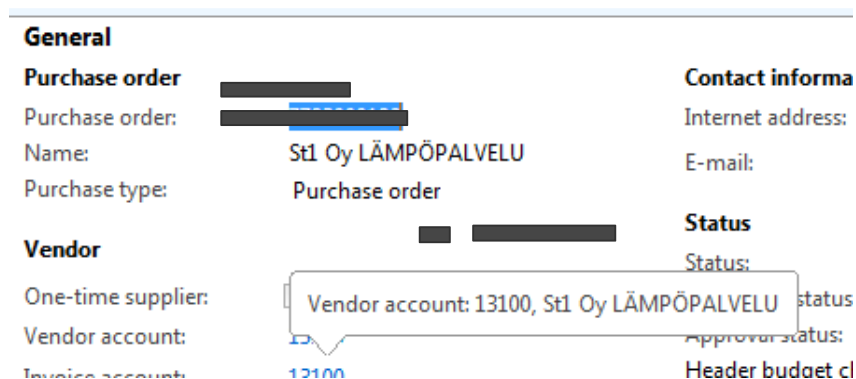
## Leijuikkunat

Ohjelmassa on myös kohtia, joiden päällä leijumalla ohjelma avaa pikaikkunan lisätietoja, esimerkiksi ihmisen nimen päällä leijumalla AX alkaa lataamaan käyttäjätietoja, joka on täysin turha toiminto. (Kuva 2) Käyttäjätiedot, kuten työssäolostatus, henkilöstönumero, osasto, paikkakunta ja osoite ovat turhia tietoja ja mikäli henkilö etsii toisen käyttäjän yhteystietoja, hän ei käytä siihen taatusti AX:aa. Hiiri eksyy vahingossa usein tällaiseen paikkaan ja odoteltu on tällöin pakollinen.



Kuva 2. Käyttäjätietolomake-leijuikkuna

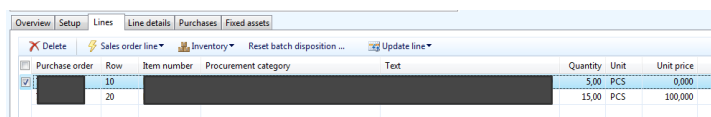
Välillä tämä toiminto on hyödyllinen, esimerkiksi leijumalla työnumeron päällä, ohjelma näyttää työn nimen. Samaten toimittajanumeron päällä leijuessa saa näkymän, jossa kerrotaan toimittajan nimi. (Kuva 3) Nämä "leijuikkunat" avautuvat kuitenkin suhteellisen nopeasti.



Kuva 3. Toimittajatiedon leijuikkuna.

## Tilauksen vastaanotto ja vastaanoton peruminen

Tilausta vastaanottaessa (*Product receipt*) virheen tekeminen on helppoa. Mikäli kaikki rivit eivät ole saapuneet tai rivi ei ole loppuun toimitettu, vastaanoton kanssa pitää olla tarkkana, ja siirtyä rivitietovälilehdelle poistamaan tai nollaamaan saapumattomat. Mikäli painaa vahingossa General-välilehdellä enter-painiketta siirtyäkseen sarakkeesta toiseen, AX tekee vastaanoton koko tilauksesta. Lisäksi huolimatta mahdollisuudesta valita vastaanotettavat rivit, AX vastaanottaa kaikki rivit. Kuvassa 4 rivi 10 on mahdollista merkitä vasemmassa reunassa näkyvällä täpällä, mutta tästä huolimatta käyttäjän painaessa nyt OK, järjestelmä vastaanottaa 5 kpl riviltä 10 ja 15 kpl riviltä 20. Lisäksi vastaanoton kirjautuminen ja tulosteen avautuminen kestää todella kauan.



Purchase order	Row	Item number	Procurement category	Text	Quantity	Unit	Unit price
	10				5.00	PCS	0.000
	20				15.00	PCS	100.000

Kuva 4. Vastaanoton tekeminen: rivivalinta

Vastaanoton peruminen onkin sitten monimutkaisempi toiminto.

Mikäli vastaanoton tilikausi on jo sulkeutunut, vastaanoton perumiseen on kaksi vaihtoehtoa: joko avata tilikausi ja tehdä korjaus (joka ei ole oikeellista taloushallintoa) tai muuttaa vastaanoton peruminen kuluvalle tilikaudelle (jota AX ei salli).

Tilauksen vastaanottoon liittyy myös eräs hämmentävä toiminnallisuus: jos on vastaanotettu vain osa tilaukselta, tilaus näkyy ostajalle ”*Open order*” –tilassa. Tämä tila viittaa myös täysin toimittamattomaan tilaukseen, joten tilauksen tilanne on tarkistettava vastaanottojen kautta. Loppuun toimitettu tilaus siirtyy tilaan ”*Received*”, joten osatoimitettu tilaus voisi olla tilassa ”*Partly received*” esimerkiksi.

## Yhteensopivuus muiden järjestelmien kanssa

AX:n hyväksi puoleksi voidaan lukea se, että se toimii saumattomasti yhteen Microsoft Office –paketin kanssa, kuten olettaa saattaa, ja ainakin Exceliin tiedonsiirto on kätevää.

Yhteensopivuusongelmia kuitenkin esiintyy muiden järjestelmien kanssa, jotka on kytketty AX:aan räätälöidyin liittymän. AX ei toimi ongelmattomasti esimerkiksi erillisen laskunkäsittelyohjelman liittymän kanssa. Laskut jäävät usein jumiin toimittaja- tai laskuttajanumeron takia – ongelma, jota esimerkiksi SAP:ssa ei ole. Lisäksi esimerkiksi AX:n ja laskujenkäsittelyohjelman välinen liittymä ei salli käyttää SAP:issa ja AX:ssakin olevaa toimintoa liittyen tilaukselle lisäkustannuksen, kuten rahtikulun, lisäämiseen.

Toinen ongelma ovat laskut, joissa on kaksi verokantaa – nämä joudutaan käsittelemään käsin, koska kohdeyrityksen IT-projektissa ei koettu tarpeelliseksi ostaa toimintoa, joka mahdollistaa kahden tai useamman verokannan käsittelyn. Myös laskujen etsiminen on hankalaa. Lasku etsitään joko liittymällä yhteydessä olevasta laskujenkäsittelyohjelmasta tai sitten SAP:sta, riippuen siitä, kuinka vanha lasku on.

### **Ostajan työtä hidastavat huonot puolet**

Koska olen työskennellyt ostajan ominaisuudessa eniten AX:n kanssa, ostajan työn ongelmista AX:ssa minulla on eniten kokemusta. Tässä kappaleessa esitetyt toiminnallisuudet heikentävät työn tehokkuutta ja käyttömukavuutta tai aiheuttavat lievää ärsytystä. Näiden ongelmakohtien listauksessa minua on auttanut kohdeyrityksen varsinainen ostaja, sillä nämä ongelmat ovat nousseet esiin työskentelyn lomassa.

### ***Ostotilauksen data***

Ostotilauksen käsittelyssä suurimmat ongelmat liittyvät mielestäni hankintaehdotukselta siirtyvään dataan sekä vahvistamis- ja lähettämisprosessiin. AX ei tuo hankintaehdotukselle tallennettuja liitteitä suoraan tilaukselle, vaan ostajan on haettava ne käsin. Aikaa tuhlautuu siis hankintaehdotuslistan, tarvittavan hankintaehdotuksen ja sen liitteiden avaamiseen, joissa kaikissa on usein pieni viive. Ohjelmaan ei myöskään ole tehty linkkiä tilauksen ja hankintaehdotuksen välille, jolla pääsisi numeron klikkauksella toiseen, vaan vastaava tilaus/hankintaehdotus on etsittävä käsin eri ikkunassa. Tämä on selvästi vain jäänyt Microsoftilta kesken, koska tilauksella on rivitiedoilla paikka, josta hankintaehdotukselle pitäisi päästä klikkaamalla.

Lisäksi, ostotilaukselle ei voi kiinnittää uutta hankintaehdotusta kuten SAPissa, vaan on tehtävä uusi hankintaehdotus ja tilaus. Tämä toiminnallisuus olisi tarpeen, sillä ei ole täysi mahdollisuus, että pian tilauksen lähettämisen jälkeen samalta toimittajalta onkin tarve tilata vielä jotain muuta (esimerkiksi varaosa) tai että toimittaja ilmoittaa lisäkustannuksesta jälkikäteen (esimerkiksi tilatusta tarkastuksessa on havaittu tarvetta oheispalvelulle). Tästä koi-  
tuu turhaa työtä koko hankintaketjussa: hankintaehdotuksen tekijälle ja ostajalle, mutta myös toimittaja joutuu toimimaan kahden tilausnumeron kanssa, joka voi johtaa myös las-  
kutuksen epäselvyyksiin.

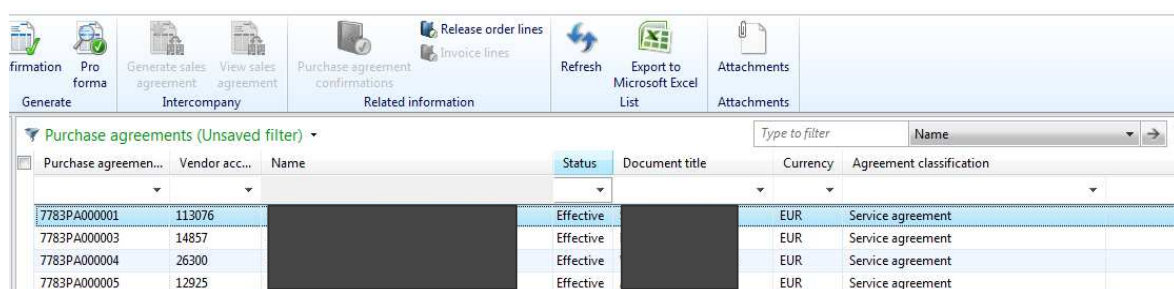
Toinen laskunkäsittelyyn liittyvä ongelmallisuus on se, ettei yhdelle vastaanotolle ei voi kohdistaa kahta laskua. Tämä on ongelma silloin, kun toimittaja on esimerkiksi toimittanut osa-  
toimituksia kategoriaostoon ja laskuttaa ne erikseen.

### ***Ostotilauksen lähettäminen***

Toinen erittäin suuri ja työn tehokkuutta syövä ongelma on tilauksen tarkistaminen ennen toimittajalle lähettämistä. Hyvien ostokäytäntöjen mukaisesti tilauslomake tulisi tarkistaa aina ennen toimittajalle lähettämistä. AX:ssa tilauslomakkeen esikatselun luominen kestää tuhottaman kauan. Lisäksi tilausta lähetettäessä AX tarjoaa sähköpostin otsikoksi edellisen lähetetyn tilauksen numeroa, eli siitä puuttuu yksinkertainen linkitys.

### ***Palvelusopimukset***

Palvelusopimuksia ei voi järjestää toimittajan nimen mukaan eikä toimittajan nimikentällä voi hakea. Tämä on todella typerä toiminnallisuus, sillä jos etsitään palvelusopimusta, niin tietysti sitä etsitään toimittajan nimellä. Kuva 5 illustroi ongelmaa, hakukenttä kohdassa "Name" (toimittajan nimi) on harmaana, ja filtti toiminnolla "Name" ei toimi. Lisäksi suhteellisen turha toiminto on palvelusopimuksen oletusasetus "On hold", joka täytyy käsin vaihtaa "Effective"-tilaan sopimuksen luomisen jälkeen, jotta sopimusta voi käyttää hankintoihin.



Purchase agreement...	Vendor acc...	Name	Status	Document title	Currency	Agreement classification
7783PA000001	113076		Effective		EUR	Service agreement
7783PA000003	14857		Effective		EUR	Service agreement
7783PA000004	26300		Effective		EUR	Service agreement
7783PA000005	12925		Effective		EUR	Service agreement

Kuva 5. Palvelusopimusten hakeminen

Käytettävyyttä lisäisi myös se, että palvelusopimuksen nimikenttää (*Document title*) ei olisi rajoitettu 20 merkkiin. Rajoitukselle ei ole mitään näkyvää syytä. Mikäli tässä kentässä ei olisi tätä rajoitusta, sopimuksen nimeen voisi kirjoittaa myös toimittajan nimen, jolloin sopimusta voisi etsiä siten myös toimittajan nimellä. Tällä hetkellä kohdeyrityksessä on pyritty keplottelemaan Document title –kenttään mahdollisimman paljon tietoa esimerkiksi lyhennyksin.

### ***Vahvistetut toimituspäivät***

Tilaukselle syötetään tilausvahvistuksen saapumisen jälkeen vahvistettu toimituspäivä. AX:ssa on toiminnallisuus, jolla voi ottaa listan tilauksista, joista tämä vahvistettu päivämäärä puuttuu. Toiminnallisuus on ideana hyvä, mutta jäänyt käytännön kannalta kesken. Vahvistettu toimituspäivä pitää syöttää jokaiselle tilausriville yksi kerrallaan erikseen. Monirivisellä tilauksella tämä vie huomasti aikaa, mikäli kaikille riveille päivämäärä syötettäisiin. Mikäli päivämäärää ei syötä joka riville, näyttää tilaus olevan toimitukseltaan vahvistamattomassa tilassa. Tämä ongelma korjaantuisi yksinkertaisella joka kentän automaattisella syötöllä, eli ohjelma kysyisi *"Apply to all rows?"* ensimmäisen rivin täytön jälkeen. Mikäli kaikki rivit eivät olisi saapumassa samana päivänä, olisi helpompi syöttää poikkeavat käsin, ellei AX:aa voisi koodata vielä niin, että ostaja voi valita rivit, joille tietty päivämäärä kopioituu.

Lisäksi kaikki arviopalvelutilaukset näkyvät vahvistamattomien tilausten listauksessa (*"Purchase orders without confirmed delivery date"*). Olisi parempi, että listalta saisi kätevämminkin pois tai ne eivät siellä olisi ollenkaan. Arviopalvelutilauksia on kahdenlaisia: sellaisia, joihin ei enää jonkun ajan kuluttua tule lisää palvelukirjauksia (valtaosa vikailmoitusten kautta syntyvistä töistä) ja sellaisia, joihin tulee esimerkiksi vuoden aikana muutama kirjaus (hallinnolliset hankinnat tai huollot). Ensimmäisen tyyppiset pitäisi voida merkitä *"toimitetuiksi"*. Tämä on kuitenkin vain hieman työtä haittaava ongelma.

Työtä hidastava toiminnallisuus on myös se, että kun tilaukselle syöttää vahvistetun toimituspäivän, AX siirtää tilauksen *"Confirmed"*-tilasta *"Approved"*-tilaan ja jos sitä ei käsin uudelleen vahvista, tilaukselle ei voi tehdä esimerkiksi vastaanottoa.

Erittäin käytännöllinen toiminnallisuus AX:ssa olisi, jos järjestelmällä pystyisi lähettämään muistutusviestin kootusti kerralla kaikille niille toimittajille, jotka eivät ole lähettäneet tilausvahvistusta.

### **Reklamaatio**

Reklaamaatiotoimintoa on käytetty kohdeyrityksessä todella vähän, mutta senkin suhteen on jo havaittu muutamia ongelmia. Esimerkiksi sielläkään linkityksiä ei ole viety loppuun: AX ei tarjoa aktivoitua uusinta reklamaationumeroa, vaan edellisellä kerralla käytettyä.

### **Arvaamattomuus ja epäloogisuus**

Edellä mainittujen ongelmien lisäksi AX:ssa on useita epäloogisuuksia ja epäsäännönmukaisia, jotka varmasti vaikuttavat käyttäjien käyttöhalukkuuteen. Yksi haastatelluista kertoi, ettei luota AX:aan sen virheiden takia ja useampi huomautti jatkuvasti esiin tulevista bugeista. AX:ssa ilmenee jatkuvasti uusia bugeja. Päivityksissä räätälöintiä häviää ja vanhatkin bugit voivat palata.

Epäloogisuudesta kertoo myös, se että jotkut samalta näyttävät toiminnot käyttäytyvät eri tavalla. Esimerkiksi tilauksen vastaanotossa kaikki rivit tulevat vastaanotetuiksi, vaikka valitsisi vain osan riveistä, kun taas varasto-ottoa tehdessä AX kirjaa vain ne rivit, jotka on valittu. Sama toistuu myös tietojen poistoa koskevasti, palvelusopimuksella *Delete*-painike poistaa kaikki rivit, kun *Remove* taas vain merkityn rivin. Vastaanotossa, palvelukirjauksella ja tilauksella *Delete* poistaa vain kyseisen rivin. Myös haastatteluissa mainittiin, että saman nimiset painikkeet tuottavat eri tuloksen.

Välillä poistaminen on monivaiheista eli usemman klikkauksen takana, ja AX tekee varmistuskysymyksen, kun taas välillä, esimerkiksi palvelusopimuksen kohdalla, "*Delete*" toiminto on välitön ilman vahvistuskysymystä.

Epäloogisuus näkyy myös monessa kohtaa, esimerkiksi välillä AX estää käyttäjää etenevästä, jos jotain tietoja puuttuu (turhaa tai ei), mutta esimerkiksi ei herjaa, jos ostotilaukselta puuttuu yksikköhinta.

Myös MasterDatan syöttö massalatauksella takkuu. Esimerkiksi nimiketiedoista vain osa siirtyy dief-latauksella, esimerkiksi *Dimensio*; *Default site setting*; ja *Site specific order settings* –data pitää syöttää käsin jokaiselle nimikkeelle erikseen. Tämä vie turhaan aikaa. Dief-latauksia ei myöskään saada nimikedataan: jos esimerkiksi nimikkeen taakse haluaa toimittajakohtaisia tietoa, ne pitää syöttää käsin, esimerkiksi toimittajan tuotekoodi.

Mikäli haluaa AX:n ilmoittavan, että tilauksella, hankintaehdotuksella tai työllä on liite (Attachments – painike on keltaisena), se täytyy jokaisen käyttäjän käydä itse merkkäämassa asetuksiin. Tämän pitäisi olla itsestään selvä asetus kaikilla käyttäjillä.

Keskeneräisyydestä yksi esimerkki on toimittajan yhteystietolista. Yhteystietoa ei voi poistaa, jos sitä on käytetty. Tällaisen yhteystiedon voi asettaa epäaktiiviseksi, mutta tämä toiminto toimii vain myyntimodulissa, ei hankintamodulissa. Hankintamodulissa ei siis ole tapaa estää esimerkiksi tilausta lähtemästä toimittajan edustajalle, joka on lopettanut työt toimittajan palveluksessa.

## 6.11 AX:n hyviä puolia

Seuraavaksi käsitellään ensin haastateltujen kertomia AX:n hyviä puolia ja sen jälkeen omia näkemyksiäni.

### 6.11.1 Haastatteluissa esiinnousseet hyvät puolet

Monet haastateltavista sanoivat, että AX:ssa on potentiaalia tai että siinä on ominaisuuksia, jotka tulevat tulevaisuudessa olemaan hyviä. Haastatelluista AX:ssa hyvää on

- tiedonsiirto AX:sta Exceliin ”*äkkiseltään tulee mieleen tiedonsiirto AX:n ja Excelin välillä, se on selvää plussaa*”
- työnumerolle liitettävien dokumenttia kohdistaminen ”*on tehty ainakin verrattuna aikaisempaan ohjelmaan miljoona kertaa helpommaksi*”
- työsuunnitelmat, joita voi ”*tehdä pitemmälle tähtäimelle*” ja mallityöt, joita ”*voi napata [käyttöön]*”



- joustavuus ja virheiden korjaaminen verrattuna SAP:iin (esimerkiksi puuttuvien kenttien lisäyksen tai korjauksen reaaliajassa, kuten toimittajätietojen syöttö tilauksen taakse): *"joustavuus, siis virhe on helposti korjattavissa, jos vaikka toimittajan takaa puuttuu - - sitten vaan hyppää toimittajalle, ja korjaa sen"*
- se, että AX on vähemmän kankea käyttää kuin SAP: *"ei ole niin kankea käyttää, [AX:sta on] turhia asioita karsittu pois, jotka nopeuttavat tekemistä"*
- hakemistolistat, joissa näkyvät esimerkiksi kaikki työt tai tilaukset, *"joista voi lähteä hakemaan tai filtteröimään, eikä tarvitse etsiä yksittäin tietyllä parametrillä, kuten SAP:issa"*
- se, että järjestelmä on perustoiminnoiltaan helppokäyttöinen (esimerkiksi hankintaehdotuksen tekeminen): *"alkuvaiheessa helppo oppia, siis sellaisten, jotka käyttävät sitä aika vähän - - ei ole kohtuutonta rakettitiedettä"*
- päivitettävyys: itse voi tehdä personointeja tai lisätä arvoa ilman ulkomailla olevan konserni-IT:n apua, johon menee paljon aikaa: *"mulla meni siihen viisi minuuttia kun se siihen itse lisäsin, ei tarvinnut odottaa kahta viikkoa - - on se siinä paljon joustavampi käyttää kuin joku SAP"*
- personointi – tosin haastateltavat mainitsivat, että personoinnissakin on ongelmansa, kuten jo todettu
- Windows-pohjaisuus eli se on visuaalisesti tuttu: *"kyl mä tykkään, se Windows-pohjaisuus on kuitenkin aika hyvä"*
- se, että AX ilmoittaa, jos on tullut virhe tai tietoa puuttuu – tosin haastateltu jatkaa, että hän toivoisi AX:n ilmoittavan selkeämmin, missä virhe on: *"vielä kun se piirtäs nuolen siihen"*
- kokonaisuus: *"tulevaisuudessa se, että samalla ohjausjärjestelmällä pystytään pyörittämään isoa kokonaisuutta eli kaikkia toimintoja, varastonhallinnasta ostoihin ja myyntiin"*
- se, että AX hoitaa tilauksia valmiiksi (haastateltu viittaa automaattisesti varastosaldesta generoituihin *Planned Ordereihin*)

Vain yksi kokeneiden ryhmän haastatelluista ei osannut nimetä vielä hyviä puolia AX:sta.

### 6.11.2 Oma näkemykseni AX:n hyvistä puolista

Mielestäni AX:ssa on hyvää jo mainittu tuttu Microsoft-ympäristö, sekä näkymän säätely, lajittelu ja hakutoiminnot – tosin nämä toiminnallisuudet saivat toimia joka paikassa.

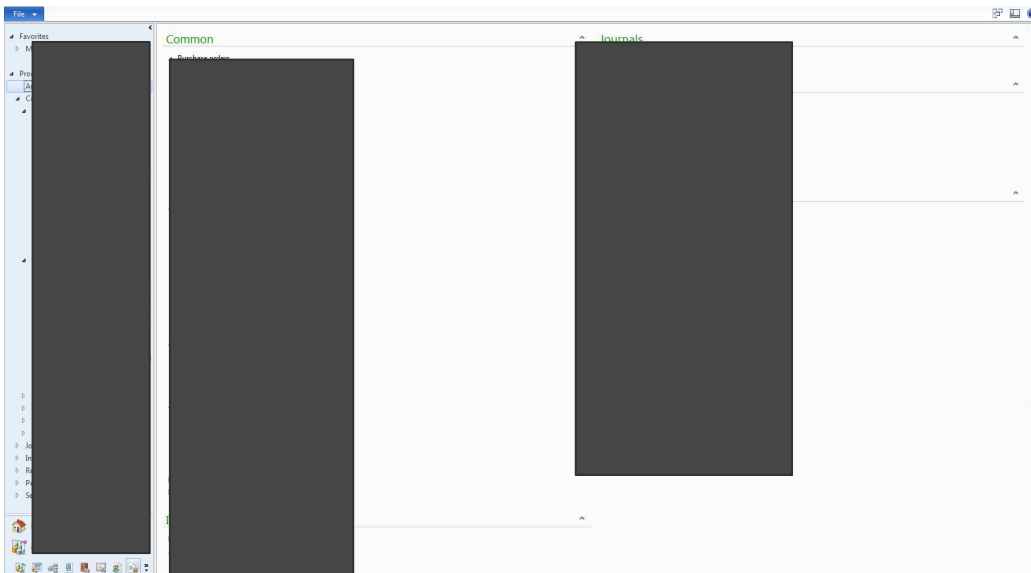
### **Näkymän säätely**

AX:ssa on mielestäni kätevää muokata esimerkiksi hankintaehdotuksen näkymää mieleiseksi. Sarakkeiden leveyttä ja järjestystä voi muuttaa, sekä turhia sarakkeita poistaa tai ainakin vetää pois näkyviltä toiseen reunaan. Nämä muutokset myös tallentuvat. Personointi tuo lisää mahdollisuuksia näkymän mukauttamiseen, sen avulla saa esimerkiksi lisätietoa ostotilaukselle – nämä personoinnit ovat osaksi täysin välttämättömiä. Personoinnin ongelma on, kuten jo todettu, sen häviäminen resetoinnissa ja päivityksissä.

Lisäksi ostotilauksen vieressä näkyy samalle toimittajalle tehtyjen tilausten listaus ja tästä listauksessa on linkitykset, eli klikkaamalla pääsee tilaukseen.

### **Microsoft-ohjelmista tutut toiminnot**

Microsoft-pohjaisuus näkyy eniten AX:n visuaalisessa puolessa. Mielestäni tämä on hyvä ominaisuus, koska jokaisella käyttäjällä on kokemusta Office-paketin ohjelmien käytöstä. Näin esimerkiksi työkalunauhan sekä tiedosto-alasvetovalikon paikka ja toiminnot on helppo löytää. Lisätoimintoja saa näkyviin hiiren oikealla painikkeella, ja copy-paste -toiminto toimii joka paikassa. Lisäksi ohjelmassa voi selaimen tapaan tehdä omia suosikkilistoja sekä useassa ikkunassa takaisin pääsee selaimesta tutulla sinisellä nuolella. Kätevää on myös se, että koko modulin toiminnot tiivistettyine alakohtineen näkyvät ikkunan vasemmassa laidassa koko ajan, joka nopeuttaa toiminnosta toiseen siirtymistä. Kuvassa 6 näkyvät sekä sivupalkki että suosikkilista.



Kuva 6. AX:n päänäkökulma modulissa

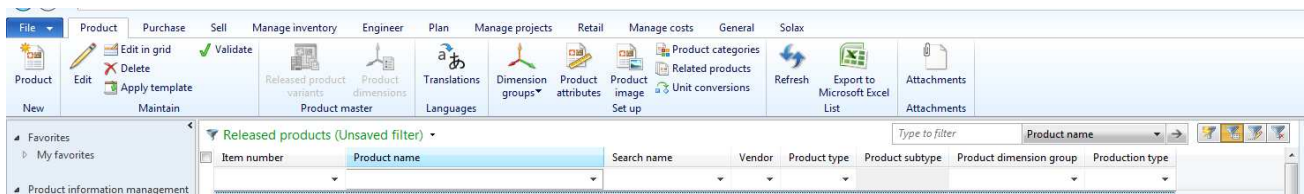
Lisäksi pikanäppäimet (Ctrl+S/C/V) toimivat lähes kaikkialla. J monesti hiiren oikealla klikkauksella saa linkityksiä esille, esimerkiksi nimikenumeroista pääsee näin nimikkeen tietoihin tai toimittajan numerosta toimittajan tietoihin.

## Lajittelu

Monessa paikassa, usein alasvetovalikossa, AX tarjoaa mahdollisuuden järjestää rivit tietyn kentän mukaan. Sorttaus tapahtuu klikkaamalla sarakkeen otsikkoa. Tämä on kätevä toiminto esimerkiksi toimittajaa valitessa, kun toimittajat saa aakkosjärjestykseen.

## Hakutoiminnot

AX:ssa tietoriviä voi hakea kolmella eri tavalla. Suoralla haulla, jossa kirjoitetaan haettava termi kokoaan tai osaksi (ilman tähteä) ja valitaan, mistä kentästä haetaan; tai hakemalla termiä halutun sarakkeen päällä, hakutermi tulee kirjoittaa tähden kanssa tai tähtien väliin. Kolmas tapa on hiiren oikean klikkauksen takaa löytyvä filtteröinti. Tietysti tähtien käytön muistaminen vaatii hetken, mutta hakutoiminnot ovat hyvin käteviä. Kuva 7 havainnollistaa hakukenttiä.



Kuva 7. Hakukentät ja yläpalkin kuvakenauha.

## 6.12 Haasteltujen oma arvio käyttöhalukkuudesta

Viimeisenä teemana sekä kokeneiden että ei-kokeneiden AX-käyttäjien kanssa haastatelluissa haastateltuja pyydettiin arvioimaan oma AX:n käyttöhalukkuus asteikolla 1-5, jossa 1 merkitsi "en halua käyttää ollenkaan". Lisäksi heiltä pyydettiin perusteluja käyttöhalukkuuden tasolle, mitkä tekijät siihen vaikuttavat.

### Käyttöhalukkuuden taso kokeneiden käyttäjien parissa

Kokeneiden käyttäjien ryhmässä itse arvioitu käyttöhalukkuuden taso vaihteli välillä 2,5 – 5. Keskiarvoksi tuli 4,1.

Ne kaksi kokeneempaa käyttäjää, jotka arvioivat oman käyttöhalukkuutensa tasolle 3 tai alle, kertoivat, että suhteellisen matala käyttöhalukkuus johtuu siitä, ettei järjestelmää osaa käyttää vielä kovin hyvin ja työskentely on hankala sen takia. *"Se on just kun sitä ei osaa vielä käyttää kunnolla, ei niitä kaikkia juttuja ymmärrä, tai osaa, mutta on sillee vielä vähän hankalaa se tekeminen vielä osittain - - jos osaisi paremmin, käyttäisi mieluummin"*. Toinen haastatelluista kertoi: *"siinä on varmaan se, ettei sitä vielä osaa eikä luota siihen elikkä siellä on nää virhetekijät taustalla että se ohjelma tekee ite niitä virheitä"* – haastateltu viittasi tällä esimerkiksi Work Order –bugiin, jonka seurauksena AX muutti käyttäjän tallentamia arvoja tallennuksen jälkeen. Sama haastateltu kertoi myös, että eniten hänen käyttöhalukkuuttaan nostaisi se, jos hän opiskelisi lisää AX:n käyttöä, hän saisi sitä kautta käyttövarmuutta ja oppisi luottamaan järjestelmään sekä suodattamaan virheet itsekin pois. Molemmat näistä haastatelluista kokevat, että osaaminen parantaisi käyttöhalukkuutta. Ensimmäinen tarkensi kommenttiaan kertoen, että *"sitten kun pääsi syventymään ja tiesi, mihin AX pystyy, niin se vastenmielisyys muuttui haluksi oppia"*. Toinen heistä taas kommentoi: *"kun on oppinut käyttämään järjestelmää, niin on huomannut, että osaa käyttää ja mielenkiintoakin tullut enemmän ohjelmaa kohtaan"*.

Tasolle 4 tai 5 käyttöhalukkuutensa arvioineet kertoivat korkean käyttöhalukkuuden syyksi useimmiten sen, että AX:lla hoidetaan työtehtäviä. Haastateltava D kertoo, että eniten käyttöhalukkuuteen vaikuttaa se, että jos hän ei käyttäisi järjestelmää: *"no vitonen - - jos en minä käyttäisi sitä, minä en saisi asioita ja töitäni hoidettua eli suoraan riippuvainen siihen"*. D:n mielestä AX on käytännön työkalu oman työn hoitamiseen. Samaa sanovat haastateltava F, *"Eniten vaikuttaa se, että AX on työkalu -- ei ole mahdoton järjestelmä, ihan mukava käyttää, nyt kun on oppinut käyttämään"*; haastateltava G: *"Kyllä se viitoseen menee. - -AX on päivittäinen työkalu, mikä on kuitenkin toiminnan perusteena"*; sekä haastateltava H: *"Pakkohan minun on olla sen kanssa tekemissä. En tulisi toimeen ilman sitä. - - En voisi hoitaa töitäni ilman AX:aa"*. Haastateltavat F ja G myös sanoivat, että osaaminen on lisännyt käytön mielekkyyttä ja positiivista mielikuvaa, esimerkiksi: *"kun AX:aa osaa käyttää, on helpompaa käyttää sitä eli kynnys on matalampi lähteä käyttämään"*. Haastateltava B uskoo AX:n tuovan alkukankeuksien jälkeen hyötyä itselle, niin, että *"tulevaisuudessa järjestelmä rupeaa helpottamaan omaan työskentelyä, kun sinne saadaan lisää dataa, niin se rupeaa helpottamaan omaa työtä ja näin pidemmän tähtäimen työt, esimerkiksi seisakkisuunnittelu tai kaksiviikkoiset työsuunnitelmat, helpottuvat"*. Hän kommentoi myös, että sitä mukaa, kun osaaminen karttuu, sitä mielekkäämmäksi käyttäminen tulee ja että *"kaikesta eniten käyttöhalukkuuteen vaikuttaa se, että tietää, että alkukankeuksien jälkeen siitä on oikeesti itselle apua"*.

Ne kaksi, jotka kokivat AX:n hyödylliseksi jo nyt, arvioivat oman käyttöhalukkuutensa tasolle 5.

### **Käyttöhalukkuuden taso ei-kokeneiden käyttäjien parissa**

"Ei kokeneiden" ryhmän neljä haastateltua arvioivat oman käyttöhalukkuutensa välille 3 - 4,5. Yksi heistä kommentoi, että käyttöhalukkuuden tuleekin olla lähellä arvoa 5; *"se on meidän työkalu, joka on opeteltava, vaikka vain siltä osin, mitä itse tarvitsee päivittäisessä työssä, kaikkea ei tarvitse tietää"*. Keskiarvoksi tuli 3,6.

Yksi haastatelluista kertoi, että AX ei ole hänen ykköstyökalunsa työnkuvaan liittyen ja siksi hän ei käytä sitä paljon eikä päivittäin. Tästä johtuen AX:n käyttö ei ole niin sujuvaa, jolloin se ei ole niin kiinnostavaa ja tämä vaikuttaa eniten hänen käyttöhalukkuuteensa, jonka hän arvioi tasolle 3. Haastateltu kuitenkin kommentoi, että AX:aa *"joutuu käyttämään ja sieltä*

*varmasti löytyy oleellista tietoa erityisesti tulevaisuudessa” ja että AX on ”se on kuitenkin tärkeä, sillä se toimii esimerkiksi työlistana”. Hänen käyttäjäprofiilillaan on joitain ongelmia AX:ssa, esimerkiksi suosikit eivät pysy tallentuneena ja uudet ikkunat eivät avaudu näytölle ”mutta ne nyt on semmoisia pikkujuttuja, mitkä ei hirveesti haittaa. Ehkä enemmän siihen vaikuttaa se, että kun sitä ei käytä paljon, eikä päivittäin, niin sitten se käyttö ei ole niin sujuvaa eikä kiinnostavaa”.*

Toinen käyttöhalukkuutensa tasolle 3 arvioinut perusteli asennettaan kertomalla, että hankaluuden tuntu ja tottumattomuus ensi alkuun vaikuttaa käyttöhalukkuuden tasoon: *”ei tule rutiinia, kun käyttöä on niin vähän”*. Hänellä ei ole paljoa tehtäviä AX:ssa ja siksi AX:aa tulee käytettyä melko vähän ja harvoin ja siksi käyttö on melko haasteellista, *”vähän hapuilua”*. Haasteltu kokee, että pitäisi opiskella ja saada opetusta kokonaisuudesta, että ymmärtäisi AX:n toimintaa, mutta *”kun se on niin monimutkainen ja hän itse ’yksinkertainen’, niin se on haasteellista”*. Haastateltu kertoo haastattelussa olevansa sen sukupolven edustaja, joka ei ole saanut sellaista syvällistä osaamista tietoteknisistä järjestelmistä kuin tänä päivänä peruskoulutuksessa, vaan on oppinut tietokoneista työn ohessa vain sen mitä on ollut tarpeen ja pakko, jotta pärjää työelämässä. Kuitenkin haastateltu kertoo, että hänen käyttöhalukkuutensa on parantunut käytön myötä ja käyttöhalukkuuteen vaikuttaa myös laskunkäsittelyjärjestelmästä tulevat muistutukset, jolloin kynnys aloittaa suorite AX:ssa pienenee.

Kaksi ei käyttäneiden ryhmästä kritisoivat käytössä olevaa ohjemateriaalia. Yhden mielestä ohjeistus on joltakin osin hieman puutteellinen, sen pitäisi olla hänen tasoiselleen käyttäjälle vielä tarkempi, *”enemmän detaljeja”*. Myös toinen kertoi, että AX on hänen mielestään liian vaikeaselkoinen ja aloittelijoille sopivat ohjeet (*”for dummies”*) puuttuvat. Tämä haastateltu arvioi oman käyttöhalukkuutensa kuitenkin korkeammalle tasolle, mutta kertoo, että hän ei ole ehtinyt perehtymään AX:aan ja siksi kokee järjestelmän käytön hankalaksi. AX ei ole hänestä käyttäjäystävällinen: *”musta se on hirveen hankala, siellä on niin paljon mahdollisuutta, että se ei ole käyttäjäystävällinen, sanotaanko, että sitä joutuis tekemään päivittäin, tietysti kun on ollut toisenlaisia haasteita, niin en ole päivittäin käyttänyt”*. AX:aa hän myös kuvailee: *”mutta nämä, mitä on tehty meille, ovat niin vaikeaselkoisia”*. Hän myös kritisoi käyttöönoton olevan kesken.

Neljäs haastateltu, joka arvioi oman käyttöhalukkuutensa tasolle 4, kertoo sen syiksi sen, että *”koen, että se helpottaa omaa työtä sitä enemmän, mitä sitä ymmärtää ja oppii käyttää”*.

Hän kokee, että kaikissa uusissa [asioissa] on se, että kun harvemmin käyttää, niin vähän pitää miettiä *"että miten tämä nyt meni"*. AX ei hänen mielestään ole *"mitenkään mahdoton, siinä on työnkulut ja muut, kun ohjaa et tee näin ja näin"*. Haastateltua kiinnostaisi tietää, miten tarkasti kohdeyrityksessä on mietitty se, minkälaisia prosesseja halutaan, ja että, onko AX tehty emoyrityksen malliin vai onko järjestelmää räätälöity nimenomaan kohdeyrityksen tarpeisiin, jotta esimerkiksi voidaan parantaa hankintaprosessia.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tietojärjestelmän käyttöönottohankkeessa tulisi sosioteknisen systeemiteorian mukaan huomioida sekä sosiaalinen systeemi, eli henkilöstö ja heidän työtapansa, sekä tekninen systeemi, eli tässä työssä toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX 2012. Jotta käyttäjät sitoutuisivat ja olisivat motivoituneita muutokseen ja hyväksyisivät uuden järjestelmän, heille on kommunikointava järjestelmän hyödyt, heidän on annettava osallistua hankkeeseen ja heille on tarjottava tukea. Lisäksi järjestelmän on oltava ominaisuuksiltaan sellainen, että se sopii sosiaaliseen systeemiin ja sen tarpeisiin. Näitä tarpeita kartoittamaan on kehitetty erilaisia malleja, joista kattavimpana pidetään kahdeksan eri tunnettua teoriaa yhdistävää mallia, UTAT-mallia. Teoreettinen ja empiirinen materiaali kulkevat tässä osiossa rintarinnan pääasiassa UTAT-mallin mukaan, ja mukaan on otettu muita teoreettisia viitekehyksiä.

### 7.1 Tutkimustulokset teoreettisen viitekehyksen valossa

Yhdistetyn teknologian hyväksyntämallin (UTAT) mukaan käyttöaikomuksiin vaikuttavat suoraan käyttäjien suorituskyy- ja vaivattomuusodotukset, sosiaalinen vaikutus sekä mahdollistavat olosuhteet. Järjestelmän ominaisuudet, kuten helppokäyttöisyys, tehokkuuden parantaminen ja hyödyllisyys, vaikuttavat järjestelmän hyväksyttävyyteen. (Venkatesh & Bala 2008) Järjestelmän kokeminen hyödylliseksi luo positiivisen asenteen järjestelmää kohtaan. (Amoako-Gyampah & Salam 2003)

Ensimmäiseksi tässä luvussa käsitellään suorituskyyodotuksia ja sitten vaivattomuusodotuksia. Sen jälkeen käydään läpi mahdollistavia olosuhteita ja sosiaalista vaikutusta, jossa on huomioitu myös työn merkityksellisyys. Viimeisenä verrataan AX:aa Chernsin (1987) sosioteknisen muotoilun periaatteisiin sekä Shneidermanin (2010) ja Nielsenin (2014) periaatteisiin. Lopuksi vastataan vielä tiivistetysti tutkimuskysymyksiin.

Aivan aluksi on kuitenkin huomioitava se, että haastatelluilla oli kaikilla vähintään jonkun verran aikaisempaa kokemusta toiminnanohjausjärjestelmien käytöstä. Goodwin (1987) esittää, että tuotteen käytettävyyden voi riippua käyttäjästä eli se olisi subjektiivista, sillä kokeilun tai tietotekniikkaan tottumaton käyttäjä voi kokea järjestelmän, joka on tietoteknisesti kokeneen tai lahjakkaan käyttäjän mielestä helppokäyttöinen, käytettävyydeltään huonoksi.



Haastatelluilla oli lähes kaikilla myönteinen asenne toiminnanohjausjärjestelmiin, ja kaikkien haastateltavien itse arvioiman käyttöhalukkuuden keskiarvoksi tuli 3,85 asteikolla 1-5. Kaikilla haastatelluilla oli myös jonkin verran tai paljon aikaisempaa kokemusta toiminnanohjausjärjestelmistä: kahdestatoista haastatellusta vain yhdellä oli vain vähän kokemusta. Näin ollen voidaan tehdä joitain johtopäätöksiä ERP-järjestelmiä koskevan myönteisen asenteen ja käyttökokemuksen mahdollisesta vaikutuksesta käytettävyyteen tai käyttöhalukkuuteen, mutta ei voida tehdä johtopäätöksiä täysin kokemattomuuden tai kielteisen asenteen vaikutuksista. Koska kohdeyrityksessä käyttöhalukkuus oli haastateltujen itsensä mielestä suhteellisen korkealla, voidaan arvella, että siihen vaikuttaa myös yleinen myönteinen asenne tietotekniikkaa ja toiminnanohjausjärjestelmiä kohtaan sekä aikaisempi kokemus toiminnanohjausjärjestelmien käytöstä, kuten kirjallisuuden hypoteesi on. Lisäksi Microsoft-ohjelmat olivat kaikille tuttuja siksi pääasiassa koettiin, että Microsoftin ohjelmistosta tuttu ulkoasu oli mielestä hyödyllinen.

## **Suorituskykyodotukset**

Suorituskykyodotuksilla viitataan järjestelmän koettuun hyödyllisyyteen ja käytön tehokkuuteen. (Venkatesh ym. 2003) Seuraavaksi tehdään johtopäätöksiä liittyen hyödyllisyyteen, ja tehokkuuteen sekä virheiden tekemiseen ja niiden korjaamiseen.

### *Hyödyllisyys*

TAM3-mallin mukaan subjektiivinen normi (tärkeänä pidettyjen henkilöiden asenne), imago (osaajan imago parantaa henkilön sosiaalista asemaa), yhteys työtehtäviin ja tuloksen laatu ja esiteltävyys vaikuttavat koettuun hyödyllisyyteen. (Venkatesh & Bala 2008) Chang ym. (2008) totesivat toiminnanohjausjärjestelmiä koskevassa tutkimuksessaan, että organisatoristen ja teknisten tekijöiden lisäksi käyttöhalukkuuteen vaikuttavat myös yksilökohtaiset tekijät, joihin vaikuttavat käyttäjän arvio hänen saamistaan edusta lyhyellä ja pitkällä aikavälillä.

Yleisesti ottaen kohdeyrityksessä nähdään AX-järjestelmässä potentiaalia, vaikka siinä on virheitä ja keskeneräisyyksiä: järjestelmän edut nähdään, mutta eivät vielä täysin toteutuneet. AX:n koetaan olevan tulevaisuudessa hyödyllinen. Käyttäjien mielessä on siis pitkän

ajan seuraukset eli koetaan, että AX:n käyttäminen tuo käyttäjälle tulevaisuudessa etuja. Tämä motivoi selvästi kohdeyrityksen käyttäjiä ja usko hyödyllisyyteen auttaa jaksamaan käyttöönoton ja opetteluajan. TAM-mallin mukaan järjestelmä koetaan hyödylliseksi, kun se parantaa työn tehokkuutta ja tuottavuutta tai kun se tekee työstä helpompaa (Venkatesh ym. 2003) ja näitä AX ei monelle käyttäjälle vielä tällä hetkellä tee.

AX:n hyvinä puolina pidettiin joustavuutta, muokattavuutta ja sitä, ettei se ole niin kankea käyttää kuin esimerkiksi SAP. Lisäksi visuaalisesti tuttu Microsoft-ympäristö, hakutoiminnot ja yhteensopivuus Microsoft-ohjelmien kanssa nousivat esille. Haastatteluaineiston perusteella huonoja puolia AX:ssa ovat 1) sekavuus, joka johtuu uusien ikkunoiden avautumisesta ja siitä, että tietoa ripoteltu eri paikkoihin, 2) hitaus, kaatuilu ja bugit, eli virheet, joita ilmenee jatkuvasti, 3) ongelmat AX:n ja liittymillä yhdistettyjen toisten järjestelmien välillä.

Ne kaksi haastateltua, jotka kokivat AX:n hyödylliseksi jo nyt, arvioivat oman käyttöhalukkuutensa tasolle 5 eli hyödyllisyyden kokeminen vaikuttaa positiivisesti käyttöhalukkuuteen, kuten Amoako-Gyampah & Salam (2003) sekä Davis (1992;1993) totesivat. Davis on lisäksi tutkimuksissaan todennut, hyödyllisyyden kokeminen on työkäytössä yksi keskeisimmistä asenteita, aikomuksia ja käyttöä selittävistä tekijöistä. Ne käyttäjät, jotka arvioivat oman käyttöhalukkuutensa hieman matalammaksi, perustelivat tätä kertomalla, että he opettelevat järjestelmän käyttöä vieläkin. Myös järjestelmän keskeneräisyys sekä sen käyttö harvakseltaan olivat perusteluina matalammalle AX:n käyttöhalukkuudelle. Voidaan sanoa, että opetteluvaiheessa järjestelmän hyötyjä ei osaa vielä tunnistaa niin hyvin kuin sitten, kun järjestelmä on tuttu ja tietää, kuinka se toimii ja kuinka työskentely on tehokasta. Harvakseltaan käyttö vaikeuttaa myös asioiden muistamista.

### *Tehokkuus*

Venkatesh ym. (2003) toteavat, että teknologia koetaan hyödylliseksi, kun järjestelmä nopeuttaa, tehostaa tai helpottaa työntekoa. Tuottavaksi koettu järjestelmä koetaan hyödylliseksi. (Venkatesh & Davis 2000) Tehokkuus on myös Nielsenin (1993) käytettävyysteorian yksi osatekijä. Nielsenin mukaan käytettävyys vaikuttaa järjestelmän hyödyllisyyteen, joka on osa järjestelmän hyväksyttävyyttä. Tehokkuus vaikuttaa Nielsenin mukaan erityisesti työympäristössä, jolloin tärkeää on saada työt nopeasti tehtyä. Tehokkuuteen vaikuttaa myös järjestelmän vasteaika, eli aika, joka järjestelmällä menee komentoon reagoimiseen.

AX:n tehokkuutta kohdeyrityksessä syövät tällä hetkellä järjestelmän hitaus ja virheet sekä se, että käyttäjät vielä opettelevat käyttöä. Järjestelmän hitaudella käyttäjät tarkoittavat nimenomaan vasteaikaa: se on monin paikoin AX:ssa pitkä. Esimerkiksi modulin avautuminen, raportin latautuminen ja tilauksen esikatselu kestävät kauan. Tiedonhaun koetaan olevan vaikeaa lähinnä siksi, ettei kaikkea tietoa ole vielä edes tarjolla. Raportointimahdollisuudet jäävät vielä nähtäviksi, tällä hetkellä niitä ei ainakaan pidetä ollenkaan hyvinä niiden parissa, jotka niihin ovat tutustuneet.

### *Virheet*

Virhe tarkoittaa mitä tahansa toimintoa, joka ei johda käyttäjän odottamaan lopputulokseen. (Nielsen 2000) Virheillä, niiden yleisyydellä ja vakavuudella sekä niiden korjaamiseen tarvittavalla ajalla ja vaivalla on suuri merkitys käytettävyyteen, sillä ne vähentävät tehokkuutta ja turhauttavat käyttäjää ja siten myös käyttäjän luottamus järjestelmään kärsii. (Nielsen 1993; Faulkner 1998; Norman 2001) Virheillä voi myös olla kohtalokkaita seurauksia järjestelmälle ja koko organisaatiolle, esimerkiksi koko tuotantoketju voi häiriintyä virheellisestä datasta. (Saariluoma 2004; Kuparinen 2008; Parks 2012) Nielsen (1993) määrittä, että käytettävyydeltään hyvässä järjestelmässä käyttäjien tulisi tehdä mahdollisimman vähän virheitä - virheiden tekemisen tulisi olla vaikeaa ja virheiden vaikutukset minimaalisia. Jos virhe tapahtuu, järjestelmän tulisi tukea käyttäjää sen korjaamisessa. Shneidermanin (2010) kultaisissa säännöissä, virheiden korjausmahdollisuus kannustaa käyttäjää kokeilemaan ja on yksi käytettävyydeltään hyvän järjestelmän merkeistä.

Pieniä virheitä ovat virheet, jotka käyttäjä voi korjata itse. Kohtalokkaita virheitä, jotka pitäisi erityisesti minimoida, ovat virheet, esimerkiksi tuhoavat käyttäjän tekemän työn; tai virheet, joita käyttäjä ei huomaa ja siksi lopputulos on virheellinen. (Nielsen 1993) Oja & Lucas (2012) pitävät erityisen vakavina virheinä tilanteita, joissa käyttäjä ei löydä seuraavaa askelta tai tilanteita, joissa järjestelmän palaute on epäselvää. Järjestelmän tulee olla yhtenäinen myös termeiltään ja toiminnoiltaan ja käyttäjän kokea, että hänen tekemänsä valinnat johtavat haluttuun lopputulokseen (Nielsen 1994; Krug 2006)

Kaikki kahdeksan kokeneiden ryhmän haastateltua sanoivat, että AX:ssa on helppoa tai hyvin helppoa tehdä pieni virhe, kuten klikkauserhe. Haastatellut kokivat kuitenkin, että tällaiset virheet on suhteellisen helppo korjata. Isompien virheiden esiintyessä suurin osa haastatelluista kertoi kääntyvänsä tukitiimin puoleen. Vaikka AX:n kerrottiin kaatuvan silloin tällöin, viikoittain tai lähes viikoittain, sitä ei, yllättävää kyllä, koettu tapahtuvan kovin usein.

Epäluottamus järjestelmään heikentää käyttöhalukkuutta myös tämän tutkimuksen perusteella. Tämä näkyi selvästi erään haastatellun vastauksissa, joka kertoi, että AX-bugi, jonka takia järjestelmä muuttaa käyttäjän antamia tietoja, aiheuttaa sen, ettei hän luota järjestelmään. Saman bugin mainitsi myös toinen käyttäjä kertoessaan virheiden tekemisestä.

Kolme haastatelluista nosti esiin sen, että mitä aikaisemmassa vaiheessa virhe havaitaan, sitä helpompi se on korjata. Lisäksi kaksi oli havainnut, miten kauaskantoisia seurauksia virheillä voi olla.

### **Vaivattomuusodotukset**

Vaivattomuusodotuksilla tarkoitetaan järjestelmän helppokäyttöisyyttä. TAM3-mallin mukaan koettuun helppokäyttöisyyteen vaikuttavat käyttäjän arvio omista taidoistaan, mahdollistavat olosuhteet, tietokoneahdistus, leikkisyys; ja käyttökokemuksen myötä objektiivinen käytettävyyden sekä koettu mielihyvä. Nielsen (1993) ja Faulkner (1998) yhdistävät helppokäyttöisyyteen ja käytettävyyteen opittavuuden.

Mikäli käyttäjä kokee järjestelmän helppokäyttöiseksi, hän todennäköisesti näkee järjestelmän käytön hyödyt. (Davis 1989) AX-järjestelmän helppo- tai vaikeakäyttöisyydestä ei voida antaa täysin selvää vastausta tässä tutkimuksessa, sillä haastatelluilla oli jakaantuneet mielipiteet, mutta yleistäen AX:n käyttö olisi pikemminkin helppoa kuin vaikeaa. Kuitenkaan todella helppona tai käyttäjäystävällisenä AX:aa ei pidetä, ainakaan tällä hetkellä. Olisikin mielenkiintoista tietää IT-projektijohdon mielipiteitä tähän, sillä käyttäjäystävällisyys oli heidän mielestään yksi AX:n hyvistä, valintaan vaikuttaneista puolista. Osa haastatelluista kuitenkin huomautti, että heillä on vielä opittavaa AX:n käytöstä eikä moni kokeneiden ryhmästäkään pitänyt itseään kovin taitavana AX:n käyttäjänä. Taitojen kuitenkin uskottiin parantuvan käytön myötä.

Tutkimuksessa ei käynyt ilmi, että haastatellut kärsisivät tietokoneahdistuksesta – sen sijaan muutama kertoi suhtautuvansa hyvinkin positiivisesti tietotekniikkaan ja pitävänsä sitä mielenkiintoisena ja kuten todettu, haastateltujen asenne ERP-järjestelmiä kohtaan oli lähes kaikilla myönteinen. Työkontekstissa mielihyvän kokeminen ei liene yhtä tärkeää kuin vapaa-ajan käytössä, mutta voitaneen sanoa, että mielihyvää koetaan, mikäli suoritteet onnistuvat tehokkaasti ja helposti järjestelmällä ja työ on hyödyllistä ja mielekästä.

### **Mahdollistavat olosuhteet ja sosiaalinen vaikutus**

Mahdollistavat olosuhteet viittaavat organisaation tukirakenteisiin, esimerkiksi teknologia-käytäntöihin järjestelmän käytön ja käyttötuen suhteen sekä koulutukseen. (Venkatesh ym. 2003) Seuraavaksi käsitellään näitä sekä osaamisen vaikutusta käyttöhalukkuuteen, johon muun muassa koulutus vaikuttaa suuresti.

#### *Koulutus*

Koulutus sekä organisatorinen tuki ovat merkityksellisiä tekijöitä käyttöönottoprojektin onnistumisessa sekä käyttöhalukkuuden parantamisessa. Erityisesti koulutuksella voidaan vaikuttaa helppokäyttöiseksi kokemiseen, mutta myös opittavuuteen sekä hyödyllisyyden kokemiseen, kun käyttäjälle annetaan koulutuksessa tietoa myös järjestelmän hyödyistä. Hyötyjen sisäistäminen vähentää muutosvastarintaa ja siten parantaa käyttöhalukkuutta. (Kettunen & Simons 2001, Venkatesh & Bala 2008) Koulutuksella voidaan myös lisätä käyttäjän tietokoneluottamusta, joka Tuomivaaran (2000) mukaan tarkoittaa sitä, että kun käyttäjä uskoo taitojensa olevan riittävät, hän pitää käyttöä helppona. Myös Mahmood ym. (2000) totesivat, että koulutuksella voidaan vaikuttaa tietojärjestelmäprojektin onnistumiseen ja käyttäjätyytyväisyyteen, koska koulutus kasvattaa käyttäjän itseluottamusta käytön suhteen. Calisir & Calisir (2008) totesivat myös, että koulutus vaikuttaa myös opittavuuteen.

Koulutus koettiin haastateltujen keskuudessa pääosin hyödylliseksi, mutta moni haastatelluista koki, että vain käyttämällä oppii, esimerkiksi: *"kyllä se itse tekemällä pitää oppia, että se menee perille"*. Lisäksi vähemmän käyttäneiden ryhmässä huomautettiin, että koulutusmateriaali ei ole tarpeeksi yksityiskohtaista tai simppeliä noviisikäyttäjille. Mahmood ym. (2000) sekä Calisir & Calisir (2008) totesivat, että koulutuksen puuttuminen on usein mer-

kittävä syy tietojärjestelmäprojektin epäonnistumiseen. Koulutuksella voidaan myös vaikuttaa käyttäjäytytyvyyteen, sillä koulutus (osaaminen) kasvattaa käyttäjän itseluottamusta taitojensa suhteen ja siten käyttäjän saama tuki vaikuttaa suoraan koettuun hyödyllisyyteen ja opittavuuteen. Tuomivaaran (2000) mukaan itseluottamus taitoihin saa käyttäjän ajattelemaan järjestelmän käytön olevan helppoa.

Aineistosta käy selvästi ilmi, että kun järjestelmää osaa käyttää, käyttöhalukkuus kasvaa. Haastatellut kertoivat, että *”osaaminen on lisännyt mielekkyyttä”*; *”kun omat taidot karttuneet, suhtautuminen on muuttunut positiivisemmaksi”*; ja *”kun AX:aa osaa käyttää, on helpompaa käyttää sitä eli kynnys on matalampi lähteä käyttämään”*. Käyttökokemus myös vaikutti erään haastatellun mielestä häneen arvioonsa järjestelmän opittavuudesta, muistettavuudesta, helppokäyttöisyydestä ja loogisuudesta, niin että kokemus on positiivisempi kuin käytön alkuaikoina: *”kyllä se toisaalta [on looginen], nyt olen toisaalta sit taas vähän jäävi sanomaan, kun oon tässä vaiheessa jo ehkä vähän liikaa käyttänyt, että jos tää haastattelu olis tullu vaikka viime kesänä, niin vastaus olisi voinut olla toinen.”*. Aloittelijan järjestelmästä saama hyöty (kokemansa hyöty) ja siten koko käyttökokemus on negatiivisempi kuin kokeineella käyttäjällä, joka tuntee järjestelmän toiminnallisuudet ja osaa käyttää niitä. Myös Venkatesh & Davis (2000) totesivat, että kun henkilön oma kokemus järjestelmän käytöstä lisääntyy, se lisää myös käyttöaikomusta.

AX:n opittavuus ja muistettavuus koettiin kohtuullisen hyväksi ja voidaan sanoa, että käyttökokemus vaikuttaa positiivisesti käsitykseen opittavuudesta, muistettavuudesta ja helppokäyttöisyydestä. Davis (1989) totesi, että positiiviset onnistumisen kokemukset muuttavat käyttäjien asennetta ainakin jossain määrin myönteisemmäksi ja he siten he myös kokevat käytön helpommaksi. Moni kohdeyrityksen käyttäjä on myös turvautunut ”yritys ja erehdys”-metodiin eli uskaltaa kokeilla järjestelmän toiminnallisuuksia tavoitteen saavuttamiseksi. Tämä on mainittu tärkeäksi tekijäksi myös Shneidermanin (2010) kultaisissa säännöissä, virheiden korjausmahdollisuus kannustaa käyttäjää kokeilemaan ja on yksi käytettävyydeltään hyvän järjestelmän merkeistä. Lisäksi Microsoftin ohjelmistosta tuttu ulkoasu oli suurimman osan mielestä hyödyllinen.

### *Sosiaalinen vaikutus*

Sosiaalinen vaikutus viittaa organisaation henkilöiden asenteisiin. (Venkatesh ym. 2003) Hyödylliseksi kokemiseen vaikuttavat myös sosiaaliset vaikutustekijät, jotka ovat sosiaalinen normi ja imago. Sosiaalinen normi vaikuttaa ihmisen käytökseen niin, että pakollisissa käyttötilanteissa (kuten työssä) henkilö käyttää järjestelmää, koska hänelle tärkeän henkilön mielestä järjestelmää tulee käyttää eli työntekijä sisäistää toisen henkilön mielipiteen järjestelmän hyödyllisyydestä. (Venkatesh & Davis 2000) Lisäksi organisaatiossa vallitseva yhteinen uskomus järjestelmän hyödyistä vaikuttaa yksittäisten käyttäjien kokemukseen hyödyllisyydestä ja helppokäyttöisyydestä, koska silloin käyttäjät ymmärtävät hyödyt ja järjestelmästä tulee merkityksellinen. (Amoako-Gyampah & Salam 2003)

Lisäksi esimerkiksi Venkatesh & Bala (2008) nostavat johdon tuen ja esimerkin yhdeksi tärkeäksi tekijäksi tietotekniikan käyttöönotossa. Myös Amoako-Gyampah (2005) totesi, että käyttöönoton onnistumista voidaan parantaa johdon toimilla, jotka tukevat järjestelmän kokemista hyödyllisenä ja relevanttina. Voidaan sanoa, että johdon käyttäessä järjestelmää, he luovat sosiaalista normia osoittaen, että järjestelmä on hyväksyttävä ja käytettävä. Tämä liittyy myös vahvasti mahdollistaviin olosuhteisiin.

Ajan myötä toisen mielipiteeseen myöntymisen merkitys vähenee, koska henkilön oma käyttökokemus lisää käyttöaikomusta. Imagon oletetaan vaikuttavan niin, että järjestelmän käyttö tuo henkilölle enemmän valtaa ja statusta, koska käyttämistä pidetään suositeltavana. (Venkatesh & Davis 2000) Toisen henkilön kokemuksen sisäistämisen merkitys väheneminen näkyi myös haastattelussa, kun eräs haastateltava kertoi, että aluksi tunsii painetta järjestelmän käyttöön muiden taholta, mutta sitten kun hän ymmärsi AX:n mahdollisuudet, hänelle tuli halu oppia ja käyttää järjestelmää lisää.

Innovaatioiden diffuusiot teoria osaltaan selittää sosiaalisten normien ja kannustimen syntymistä, jotka edesauttavat ottamaan teknologiaa käyttöön, sillä sen mukaan teknologia alkaa levitä esimerkillisten jäsenten kautta ja ajan myötä myös vastaan haraavat jäsenet ottavat teknologian käyttöön, koska enemmistö on sen hyväksynyt. (Rogers 2003) Myös organisaatioteorian postmodernistinen koulukunta huomauttaa, että teknologiaa voidaan käyttää vallan välineenä, koska teknologiaa pitää operoida tietyllä tavalla. (Hatch & Cunliffe 2013) Osaaminen voi siis luoda sosiaalista valtaa.

Kohdeyrityksessä jonkin verran sosiaalista painetta ja siten myös sosiaalista normia olivat havainneet erityisesti kokeneiden ryhmän haastatellut. Usein haastateltavat totesivat, että koska AX kuuluu työhön, on sen käyttö vain opeteltava ja järjestelmää käytettävä. Huomionarvoisista on se, että yksi haastatelluista koki, että AX jäänyt vain tiettyjen käytettäväksi ja että toinen haastateltu sanoi, että AX:n osaamisen takia hänelle kertyy enemmän töitä. Lisäksi kaksi haastateltua nosti esiin sen, että kaikki eivät käytä järjestelmää ja se vähentää ohjelman hyödyllisyyttä heidän mielestään. Tämän perusteella sosiaalinen normi ei näytä saaneen otetta vielä kaikista työntekijöistä. Yhtenä syynä arveltiin tai kerrottiin olevan kiire muiden töiden kanssa, mutta yksi haastateltu arveli myös, että toimistossa tehtävä työ nähdään vähemmän tärkeänä työnä kuin fyysiset työsuorittteet. Todennäköisesti myös eräiden esimiesten oma esimerkki ja vaatimustaso alaisilta vaikuttavat siihen, että osa käyttäjistä kokee, etteivät kaikki tarpeelliset henkilöt käytä AX:aa.

Kummassakaan ryhmässä sosiaalista valtaa ei koettu tulevan erityisemmin AX:n osaamisesta, eikä sen koettu olevan tärkeää, vaan enemmän korostui työkavereiden auttamisen kulttuuri, että jonkin asian osaaja auttaa muita eikä sitä pidetä vallan välineenä. Kukaan ei-kokeneiden ryhmästä ei kokenut, että AX:n osaaminen toisi sosiaalista valtaa kohdeyrityksessä, ja asenne oli huomattavasti kielteisempi kuin kokeneiden ryhmässä, jossa muutama henkilö myönsi arvelevansa sosiaalisen vallan lisääntyvän tiettyssä määrin.

Hatch & Cunliffe (2013) jatkavat, että kontrollia vastaan voi taistella sabotaasilla, välinpitämättömyydellä tai huumorilla. Mahdollisesti tämä selittää AX:aa vähemmän käyttäneiden haastateltujen reaktioita kysymykseen, joka käsitteli sosiaalisen vallan lisääntymistä AX:n osaamisen kautta, sillä yksi heistä nauroi kysymykselle ja toinen kielsi hyvinkin jyrkästi. Lisäksi tämä voi osaltaan selittää myös niiden kohdeyrityksen henkilöiden toimintaa, jotka eivät vielä ole alkaneet käyttää AX:aa. Mahdollisesti sosiaalinen valta pystytään rekisteröimään vasta sitten, kun oma osaamistaso on korkeampi eli kun kokee itse osaamisen sosiaaliset vaikutukset. Ennen tätä käsite ”valta” voidaan käsittää ja tulkita erilaiseksi kuin miten se todellisuudessa koetaan.

### *Osallistuminen ja kommunikaatio*

Venkatesh & Bala (2008) korostavat käyttäjien osallistumisen tärkeyttä teknologian käyttöönoton onnistumisessa. Osallistumalla käyttöönottoon käyttäjät saavan paremmin tietoa



järjestelmän hyödyllisyydestä, ja ovat siksi todennäköisemmin tyytyväisiä, sitoutuneita muutokseen ja hyväksyvät järjestelmän. Kommunikoiminen henkilöstölle on tärkeää, koska siten henkilöstö ymmärtää muutoksen syyt ja hyödyt, ja näin vähennetään epätietoisuutta ja muutostavastarintaa. (Venkatesh & Bala 2008; Kettunen & Simons 2001) Amoako-Gyampah & Salam totesivat erityisesti toiminnanohjausjärjestelmiä koskevassa tutkimuksessaan (2003), että koulutus ja projektista tiedottaminen vaikuttivat käyttäjien uskomuksiin järjestelmän hyödyistä ja että se vaikutti siihen, kuinka hyödylliseksi ja helppokäyttöiseksi järjestelmä koettiin.

Kohdeyrityksen IT-projektissa tai AX:n käyttöönottoprojektissa ei onnistuttu lähes ollenkaan kommunikoimaan ja osallistamaan kohdeyrityksen käyttäjiä. Vain muutama haastatelluista koki, että heillä oli mahdollisuuksia vaikuttaa järjestelmään ja suurin osa ilmaisi, että suuremman määrän ihmisiä olisi pitänyt saada osallistua järjestelmää koskeviin asioihin. Osallistuminen oli ja olisi ollut tärkeää kaikille haastatelluille. Myös tiedottamista kritisoitiin, moni kertoi, ettei ollut saanut omasta mielestään ollenkaan tietoa, tai että tiedotus oli ollut vähäistä. Eräs ei-kokenut käyttäjä kertoi ohjelman käyttöönoton jääneen hänelle epämääräiseksi.

On huomioitava Luomala & Nuutisen (2008) väite, että kommunikaatio tiedotuksesta huolimatta voidaan kokea huonoksi, joka usein tarkoittaa sitä, että henkilöstö kokee, ettei se saanut vaikuttaa tai osallistua muutoksen suunnitteluun tai toteuttamiseen. Tässä tutkimuksessa voidaan kuitenkin todeta, että todennäköisesti viestintä on ollut riittämätöntä, kuten myös osallistumismahdollisuudet.

### *Työn merkityksellisyys*

Työn piirremalliteorian mukaan kolme tekijää vaikuttavat siihen, että työntekijä kokee työnsä merkitykselliseksi ja tekemisen arvoiseksi. Nämä ovat: taitojen monimuotoisuus, työn sisällön mielekkyys ja työn tärkeys. (Robbins ym. 2010) Työn merkityksellisyydestä keskusteltaessa erityisen tärkeää haastatelluille oli se, että AX:ssa tehty työ vaikuttaa muihin työntekijöihin ja/tai organisaatioon. Eniten korostui tehdyn työn merkitys muille, haastatelluille oli tärkeää, että työstä on hyötyä ja apua työkavereille ja/tai esimiehelle. Toisten auttaminen

nousi esiin myös sosiaalisesta vallasta keskusteltaessa: kohdeorganisaatiossa koetaan olevan sellainen organisaatiokulttuuri, että siltä, kuka osaa, voi kysyä ja saa apua muutenkin töissä, samoin AX:n suhteen.

## **Sosiotekninen muotoilu**

Edellä esitettyjen tekijöiden lisäksi lopuksi käsitellään vielä kahta sosioteknisen kuilun kaivantamiseen sovellettua mallia, Chernsin (1987) organisaation sosioteknisen muotoilun periaatteita sekä Nielsenin (1994) ja Shneidermanin (2010) ohjeita käytettävyydeltään hyvän järjestelmän rakentamiseen ja verrataan niiden teesejä AX:aan.

Aliluvussa 2.4. esitettiin lisäksi Chernsin (1987) teoria siitä, kuinka millä periaattein organisaation sosiotekninen muotoilu tulisi toteuttaa. Kun AX:n käyttöönottoa tarkastellaan näiden periaatteiden valossa, on siinäkin haasteita. Ensimmäinen periaate ohjeistaa, että järjestelmän tulee olla yhteen sopiva organisaation tavoitteiden kanssa. Kohdeorganisaation tavoitteet ovat liikesalaisuuksia, eikä niitä voida käsitellä tässä tutkimuksessa, mutta voidaan sanoa, että tavoitteena on mahdollistaa monen käyttäjän laaja-alainen työskentely AX:ssa. Siinänsä AX on rakennettu niin, että käyttäjillä on laajat käyttöoikeudet organisaatiossa, jossa käyttäjillä on vastuuta – tämä täyttää myös Chernsin kuudennen periaatteen vaatimusta eli että käyttäjillä on oltava valta ja auktoriteetti resursseihin sekä viidettä periaatetta, joka edellyttää tiedonkulkua. Myös Karjalainen ym. (2001) huomauttavat, että joustava järjestelmä vaatii tiedon ja osaamisen vapaan liikkuvuuden. Tieto kulkee AX:ssa hyvin esimerkiksi työstä listauksen tai tilausten kautta, joihin kaikilla käyttäjillä on pääsy, eli jokaisella on mahdollisuus selvittää tietoja organisaation toiminnoista. AX:n modulaarista rakennetta voidaan pitää neljännen periaatteen mukaisena rajanvetona, sillä kunnossapidolle, varastolle ja ostolle on omat modulinsa. Näihin on ensimmäinen periaatteen mukaan pääsy kaikilla käyttäjillä. Kahdeksas periaate linkittyy ensimmäiseen periaatteeseen. Järjestelmällä pitäisi tukea yhdenmukaisuutta. Karjalainen ym. (2001) huomauttavat myös, että organisaatiokulttuurin tulee tukea oppimista, avoimuutta ja tiedonjakoa.

Toisen periaatteen mukaan tulisi määritellä vain minimivaatimukset, mitä tulee tehdä, eikä niinkään, miten tulisi tehdä. Toisaalta käyttäjät ovat toivoneet lisää koulutusta, eli haluavat tietää, kuinka suoritteet tehdään, mutta toisaalta ylemmällä tasolla designin haastaminen ei ole mahdollista.

Kolmannen periaatteen mukaan ristiriitoja pitäisi hallita niiden syntymäpaikalla ja työntekijän tulisi saada itse tarkistaa ja korjata työnsä jälki. Laajoista käyttöoikeuksista johtuen monella käyttäjällä on mahdollisuus korjata AX:aan tekemänsä virhe useimmiten. Ongelmana on, että joidenkin virheiden korjaaminen on tarpeettoman monimutkaista.

Monitoimisuusperiaate (7.s periaate) on nykyään lähes kaikkialla arkipäivää, työntekijöiltä vaaditaan moniosaamista lähes jokaisessa työpaikassa. Kohdeyhteyksessä AX:ssa tehtävistä suoritteista vain muutama on niin spesifi, että sen suorittaminen on vain yhden ihmisen vastuulla. Töitä voidaan tehdä ristiin käyttöoikeuksien laajuuden vuoksi.

Kymmenes periaate sanoo, että järjestelmän tulisi aina olla keskeneräinen. Myös Ackerman (2000) toteaa, että joustava systeemi pitäisi olla käyttäjien kesken neuvoteltu ja sen tulisi olla uudelleensuunnittelun kohteena. Kohdeyhteyksessä tämä toteutuu sinänsä, että bugihavaintoja ja korjausehdotuksia tehdään kyllä käyttäjien toimesta, mutta korjausten tai parannusten toteuttaminen ei ole itsestäänselvyys. Sellaiset virheet, jotka ovat selvästi bugeja, menevät takuuseen ja niitä korjataan resurssien mukaan. Suurin osa sellaisista työtehokkuutta ja käytettävyyttä parantavista yksinkertaisistakin kehitysehdotuksista on todettu ”tarpeettomiksi” liiketoiminnan kehitysjohtajan toimesta, joka ei käytä työssään AX:aa. Muut ohjelmistovirheet, kuten personointien linkitysten puuttuminen ja väärät tiedot, raportoidaan Microsoftille ja toivotaan, että valmistaja tekee jossain vaiheessa, johonkin päivitykseen, korjauksia.

Työssä esiteltiin Nielsenin (1994) sekä Shneidermanin kultaiset säännöt (2010) käytettävyydeltään hyvälle järjestelmälle. Sellainen järjestelmä on yhtenäinen ja selkokielineen; antaa hyödyllistä ja tarpeellista palautetta; tukee virheen käsittelyssä; pitää käyttäjän tietoisena toiminnoista; etenee sarjassa lopputulokseen; on tunnistettava, ei vaadi käyttäjältä paljoa muistamista; ja huomioi erilaiset käyttäjät. Näillä kriteerein arvioituna AX ei ole erityisen hyvä käytettävyydeltään. Yhtenäisyys ei välttämättä AX:ssa ole parhaalla mahdollisella tasolla, koska haastateltavista muutama mainitsi huonoksi puoleksi sen, että ohjelma avaa ja avautuu uusiin ikkunoihin; lisäksi puhuttiin vaikeudesta löytää tietoa sekä saman nimisten painikkeiden eri toiminnoista. Modulaarisuus voi myös heikentää yhtenäisyyttä. Erilaisten käyttäjien tarpeiden huomiointi olisi AX:ssa hyvällä tasolla esimerkiksi personoinneista, käyttäjä-

oikeuksista ja eri moduleista johtuen, mikäli esimerkiksi personointi toimisi kunnolla. Järjestelmä kuitenkin antaa kokeneille käyttäjille mahdollisuuden käyttää oikopolkuja, vaativampia toimintoja sekä vapauden mukauttaa järjestelmän ulkoasua käyttäjän toiveiden mukaan.

AX on hyvin kaksijakoinen tarjoamassaan palautteessa: välillä se informoi käyttäjää aivan turhaan (joka aiheuttaa lisää klikkailuja, kun infoikkunan sulkee ja käyttäjä voi muutenkin hämääntyä järjestelmän viesteistä), kun taas välillä käyttäjä ei saa minkäläistä kuittausta. AX:ssa esimerkiksi vikailmoituksen käsittely etenee hyvin sarjassa lopputulokseen, jos käyttäjä täyttää kaikki kohdat (käyttäjän on oltava kokenut, jotta muistaa, mitkä kentät ovat tarpeellisia täyttää ja mitkä eivät).

AX:n käsitys yksinkertaisesta virheenkäsittelystä ja helposta toimintojen kumoamisesta on erittäin kaksijakoinen, välillä virhe on todella helppo korjata (jopa liian helppo esimerkiksi poistaa tietoja) ja AX saattaa virheistä ilmoittaa, mutta välillä virheen korjaaminen on todella monimutkaista. AX ei luo aina käyttäjälle kokemusta toimintojen hallitsemisesta, koska järjestelmä saattaa puuhastella omiaan. AX ei myöskään aina tarjoa käyttäjän näkyville tarvittavaa tietoa aina, virheilmoitukset eivät ohjaa varsinkaan noviisikäyttäjää.

Sosioteknisen kuilun kaventamiseen on esitetty kaksi ratkaisua, yhteisevoluutioteorian mukaan ihmiset kehittävät teknologiaa, kunnes ovat siihen tyytyväisiä; kun taas uusitayloristisen näkökannan mukaan ihminen mukautuu tai kehittyy teknologian kanssa. (Ackerman 2000) Yhdelle haastatelluista tämä oivallus olikin tullut, hän totesi AX:n hyödyllisyydestä keskustellessa: *"oli mikä järjestelmä hyvänsä, se ajan myötä taipuu yrityksen tarpeisiin tai yritys taipuu hoitamaan käytäntöjään niin kuin sen järjestelmän puitteissa on mahdollista tehdä"*.

## **Johtopäätökset tutkimuskysymysten valossa lyhyesti**

Tämän tutkimuksen päätutkimuskysymys oli: *Miten sosioteknistä kuilua voidaan pienentää toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX 2012:n ja käyttäjien välillä?* Avustavia kysymyksiä olivat: *Millä tavoin organisaation tulisi toimia, jotta käyttöhalukkuus olisi positiivinen?* ja *Mitkä järjestelmän tekijät vaikuttavat käyttäjän käyttöhalukkuuteen?*

Tämän tutkimuksen perusteella sosioteknistä kuilua voidaan pienentää sekä mukauttamalla sosiaalista systeemiä eli ihmisiä ja heidän työtapojaan sekä muokkaamalla teknistä systeemiä eli toiminnanohjausjärjestelmää niin, että se paremmin sopii käyttäjien tarpeisiin ja toiveisiin. Mitä pienempi sosiotekninen kuilu on, sitä korkeampi käyttöhalukkuus on. Käyttöhalukkuus, tai käyttöaikomus, syntyy, kun käyttäjät hyväksyvät järjestelmän. Järjestelmän hyväksyntään vaikuttavat sen ominaisuudet eli käytettävyys sekä käyttäjien asenne.

Organisaation tulee motivoida käyttäjiä järjestelmän käyttöön. Alussa on tärkeää kommunikoida henkilöstölle järjestelmän valinnan syyt ja hyödyt. Lisäksi koulutusta ja muuta tukea tulee järjestää ja johdon tulee näyttää esimerkkiä. Käyttäjien tulisi saada olla osallisena järjestelmän käyttöönotossa. Myös henkilöstön keskeinen ilmapiiri, yleinen asenne järjestelmää kohtaa vaikuttaa yksittäisten työntekijöiden asenteeseen. Jotta järjestelmää pidettäisiin käytettävänä, sen tulee käyttäjien mielestä olla ennen kaikkea hyödyllinen. Hyödyllinen järjestelmä on helppokäyttöinen, tehokas ja mahdollisimman virheetön.

Kohdeyrityksessä käyttöhalukkuus linkittyy suuresti siihen, että AX on työkalu: *"kuuluu työhön", "sitä pitää osata käyttää", "en voisi hoitaa työtäni ilman AX:n käyttöä"*. AX:n koettiin olevan pääasiassa hyödyllinen tulevaisuudessa ja käyttöhalukkuus linkittyi pakon lisäksi siihen, että käyttäjät uskoivat sen hyödyttävän tulevaisuudessa omaa työtä sekä auttavan muita työtehtävien hoitamisessa. Tässä tutkimuksessa kävi selvästi myös ilmi, että eniten käyttäjiä motivoi merkityksellisyystekijöistä se, että heidän AX:ssa tekemällään työllä on merkitystä kollegoille ja organisaatiolle.

Haastattelujen perusteella voidaan sanoa, että myös käyttökokemus lisää käyttöhalukkuutta, esimerkiksi: *"osaaminen on lisännyt mielekkyyttä"* ja *"kun omat taidot karttuneet, suhtautuminen on muuttunut positiivisemmaksi"*. Lisäksi, vaikka koulutuksia pidettiin hyödyllisinä, haastatellut kokivat, että oppiminen tapahtuu parhaiten itse tekemällä.

## **7.2 Tutkimuksen kontribuutio ja jatkotutkimusaiheet**

Tässä kappaleessa arvioidaan tämän tutkimuksen kontribuutiota eli hyötyä ja arvoa eri lukijaryhmille. Ensimmäisenä on arvioitu tutkimuksen kontribuutiota akateemiselle tutkimukselle sekä sen uutuusarvoa. Tässä otetaan kantaa siihen, kuinka tämän aineiston perusteella ilmiötä tulisi määritellä ja mitata. Seuraavaksi on käsitelty tutkimuksen käytännön kontribuutio

yleisellä käytännön tasolla sekä erityisesti kohdeyrityksessä. Sen jälkeen ehdotetaan, millaisiin toimenpiteisiin organisaatiossa olisi tarpeen ryhtyä käytänteiden osalta. Lopuksi esitetään jatkotutkimusaiheita.

## **Teoreettinen kontribuutio**

Parksin (2012) mukaan toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvä tutkimus keskittyy enemmän kuvaamaan toiminnanohjausjärjestelmiä koskevia asenteita, eikä niinkään itse järjestelmän käytettävyyttä. Oja & Lucas (2010) huomauttavat, että tutkimustulokset ovat usein liian abstrakteja, koska käytetyt menetelmät eivät tarjoa tarpeeksi syvällistä ymmärrystä ongelmien lähteestä. Lisäksi usein toiminnanohjausjärjestelmiä koskevat tutkimukset ovat kvantitatiivisia. Hyvin usein tietoteknisessä muutoksessa sopeutetaan sosiaalista systeemiä, harvemmin sosiaalisista kuilua kavennetaan teknisen systeemin puolelta (Preece ym. 1994)

Tämä tutkimus osallistuu tieteelliseen keskusteluun sosioteknisen yhteisoptimoinnin merkityksestä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottovaiheessa. Tutkimus yhdistää käyttöönottoon liittyvät organisatoriset tehtävät muutoksessa sekä toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyden. Tarkoituksena oli siis löytää keinoja muokata myös teknologiaa, ei pelkästään sosiaalista systeemiä. Käytettävyyden ongelmia on pyritty esittämään nimenomaan käytännön näkökulmasta ja yksityiskohtaisesti, ei siis liian abstraktisti. Myös kvalitatiivinen tutkimusote vähemmän käytetty tällaisissa tutkimuksissa. Tutkimustulokset vahvistavat useita teoreettisen viitekehyksen teeseistä, esimerkiksi sen, että organisaatio voi vaikuttaa käyttäjien asenteisiin kommunikaatiolla, osallistamisella ja koulutuksella; sekä sen, että hyödyllisyyden kokeminen vaikuttaa selvästi käyttöhalukkuuteen.

Tämän tutkimuksen suurin uutuusarvo koskee Microsoft Dynamics AX 2012 – järjestelmää koskevaa tietoa, koska vastaavaa ei todennäköisesti ole tehty aiemmin. Kaikki hakutulokset liittyen esimerkiksi AX:n käytettävyyteen johtavat valmistajan sivuille. Tieteellisiä artikkeleita AX:sta ei löydy, ainakaan kovin helposti. Lisäksi työllä on suuri uutuusarvo niin kohdeyritykselle kuin sen emoyrityksellekin, koska AX-järjestelmää ei ole ollut käytössä aikaisemmin ja tämä tutkimus on ensimmäinen AX-järjestelmää koskeva tutkimus ainakin tälle yritykselle. Tutkimus nostaa esiin kohdeyritykselle myydyin version keskeneräisyyden ja virheet, joihin olisi syytä puuttua vähintään yrityksessä, mutta myös yhteiskunnallisessa keskustelussa.

Tiedeyhteisölle tutkielma raportoi tutkimustietoa käyttäjien kokemuksista liittyen AX-järjestelmän käyttöön sekä rakentaa esimerkkejä siitä, kuinka sosioteknistä kuilua voitaisiin ka-ventaa.

## **Käytännön kontribuutio**

Käytännössä usein sosioteknisessä muotoilussa unohtuu teknisen systeemin taipuminen. (Preece ym. 1994) Tämä tutkimus ottaa kantaa siihen, kuinka toiminnanohjausjärjestelmien käytettävyyttä, mutta erityisesti, kuinka AX:n käytettävyyttä, saataisiin paremmaksi.

Vaikuttaa siltä, että kohdeyrityksessä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa ei ole pidetty toimintona, johon olisi tarpeellista tai johon voitaisiin asettaa kovin paljon resursseja. Henkilöstölle ei oltu kommunikoitu valitun järjestelmän valintaperusteita tai sen tuomia hyö-tyjä ja järjestelmällistä koulutusta ei oltu järjestetty. Lisäksi toiminnanohjausjärjestelmä ote-tiin hyvin keskeneräisenä ja bugisena käyttöön.

Tämän tutkimuksen käytännön arvo syntyy käytännön ohjeista ja vinkeistä liittyen siihen, kuinka toiminnanohjausjärjestelmä Microsoft Dynamics AX 2012:n käytännön käyttöönotto tulisi suorittaa sekä siitä, miten käyttäjät toivovat AX:n toimivan. Tutkimuksessa rakennetaan kohdeyritykselle kuvaa siitä, kuinka käyttöönottoprojektissa käyttäjiä saataisiin hyväksy-mään järjestelmä. Työssä on käsitelty tapoja, joilla käyttäjiä voidaan motivoida käyttöönoton alussa hyväksymään muutos ja sitoutumaan siihen. Näitä ovat esimerkiksi osallistaminen; hyödyistä ja käyttöönoton etenemisestä kommunikointi; sekä koulutus, johdon esimerkki ja organisaation tuki. Lisäksi on annettu kehitysehdotuksia koskien AX:n toiminnallisuuksia, jotta se olisi käytettävyydeltään parempi. Olennaisinta käyttäjien hyväksymälle järjestelmälle on olla käytettävä. Työkontekstissa hyvä järjestelmä koetaan ennen kaikkia hyödylliseksi, jolloin tärkeitä osa-alueita ovat tehokkuus ja luotettavuus. Tärkeää on myös helppokäyttöi-syys, jonka muodostuu esimerkiksi opittavuudesta ja muistettavuudesta. Olennaista on myös huomioida sosiaaliset tekijät, eli organisaation tärkeiden jäsenten asenne järjestelmää kohtaan.

Pro gradu – tutkielman aikana henkilöstölle järjestettiin koulutusta liittyen AX-järjestelmän käyttöön. Lisäksi kerättiin käyttökokemuksia käyttäjiltä sekä tutkijan omasta työstä, jotta jär-jestelmää voitaisiin kehittää käytettävämmäksi.

Kohdeyritys saa tämän tutkimuksen myötä erityisesti arvoa siitä, että sillä on mahdollisuus kehittää halutessaan vielä lisää AX-järjestelmäänsä juuri sen oman henkilöstönsä tarpeiden ja toiveiden mukaan sekä suorittaa käyttöönotto paremmin niille työntekijöille, joilla AX:n käyttöönotto on vielä edessä.

### **Suositukset kohdeorganisaatiolle**

Järjestelmä otettiin käyttöön noin vuosi ennen tämän tutkielman valmistumista, joten tutkimuksen materiaalia ei käytetty käyttöönoton alkaessa. Nyt kannattaisikin suorittaa käyttöönottovaiheessa vähemmälle huomiolle jääneet sitoutumista ja muutos- ja opetteluhaluutta lisäävät toimenpiteet: viestiä järjestelmän hyödyistä, tarjota koulutusta ja tukea uudelleen entistä näkyvämmiin. Henkilöstön pitäisi kokea itse AX:n käytettävyyttä, erityisesti sen hyödyllisyys, joten käyttäjien pitäisi vain käyttää järjestelmää enemmän. Lisäksi erityisesti tiettyjen esimiesten on näytettävä selvempää esimerkkiä järjestelmän käyttämisestä ja kannustettava alaisiaan järjestelmän käyttöön. On selvää, että osa henkilöstöstä välttelee AX:n käyttöä ja että siihen ei ole puututtu, todennäköisesti vallitsevien olosuhteiden, kuten kiireen ja resurssien takia. Kuitenkin AX:n tehtävien kasaantuessa vain tietyille henkilöille, se rasittaa heitä kohtuuttomasti ja asettaa eriarvoiseen asemaan.

AX:aa tulisi kehittää edelleen ja puuttua järjestelmän keskeneräisyyteen, bugeihin ja käytettävyyden parantamiseen tämän työn antamin kehitysideoin. Linkitykset tulisi vaatia tekemään loppuun ja järjestelmän vasteaikaa tulisi parantaa. Tämä on selkeästi myös käyttäjien toive: järjestelmän hitaus ja epävakaus syövät käyttöhalukkuutta. Yrityksen tulisi voimakkaammin vaatia valmistajalta ja toimittajalta laatutakuuta ja korjauksia takuutyönä.

Päätökset parannusten tarpeellisuudesta tulisi tehdä lähempänä loppukäyttäjiä eli kohdeyrityksessä tai päätöksiä tekevien tulisi tutustua AX:n käyttöön. Järjestelmä vaatii selvästi vielä taloudellisia resursseja. IT-tukea ei saisi heikentää esimerkiksi siirtämällä sitä konsernin käytännön mukaisesti ulkomaille.

Lisäksi erityisen tärkeää olisi saada hankintavaiheessa kehitetyt raportointityökalut kuntoon, testattavaksi ja ennen kaikkea käyttöön. Raporteilla voidaan erittäin selvästi demonstroida



käyttäjille AX:n tuomat hyödyt kustannustehokkuudelle sekä perustella järjestelmään tehdyn työn merkitystä.

## **Jatkotutkimusaiheet**

Tätä tutkimusta rajoittivat aika ja tutkija resurssit ja siksi jatkotutkimusaiheita löytyy kohdeyrityksen sisältä sekä myös yleispätevämmiin esimerkiksi AX:n tiimoilta. Mahdollisia jatkotutkimusaiheita on runsaasti liittyen muun muassa AX:n käytettävyyteen, mahdollistaviin olosuhteisiin ja sosiaaliseen vaikutukseen.

Mikäli aikaa olisi ollut enemmän, kohdeyrityksestä olisi haastateltu kaikki ne henkilöt, joiden työhön AX kuuluu tai tulisi kuulumaan. Näissä puitteissa kuitenkin koettiin, ettei ole tarkoituksen mukaista haastatella laajemmin niitä henkilöitä, joilla ei ole ollenkaan käyttökoke-  
musta AX:sta, sillä he eivät olisi voineet kommentoida käytettävyyttä, helppokäyttöisyyttä, tai mitään muitakaan ominaisuuksia omien käyttökokemustensa perusteella, vaan vastaukset olisivat olleet ennakkoluulojen tai kuulopuheiden mukaisia, jos jokin vastaus olisi saatu. Tässä tutkimuksessa ei voitu selvittää mahdollisen yleensä toiminnanohjausjärjestelmiä koskevan negatiivisen asenteen tai tietokoneahdistuksen vaikutusta käyttöhalukkuuteen tai teknologian hyväksyntään, koska näitä ei haastatelluilla ollut. Lisäksi ei saatu selvää tulosta siitä, lisääkö järjestelmän hallitseminen sosiaalista statusta. Kohdeyrityksessä koetaan pikemminkin vallitsevan auttamisen kulttuuri, jossa omaa taitoa ei pantata toisilta ja täten käytetä osaamista vallan välineenä. Kun lähes koko henkilöstö käyttäisi AX:aa edes jossain määrin, voitaisiin myös selvittää, ovatko mielikuvat sosiaalisesta normista ja statuksesta muuttuneet.

Lisäksi, mikäli tulevien käyttäjien käyttöönotossa toteutettaisiin tässä tutkimuksessa esitetyt parannukset niin käyttöönoton sosiaaliseen kuin tekniseenkin puoleen, voitaisiin selvittää, mikä vaikutus tällä on käyttäjien käyttöhalukkuuteen.

Myös AX:n käytettävyyden saralla tutkimusta tulisi jatkaa. Esimerkiksi Oja & Lucasin (2012) tutkimusta käytettävyyden virhetilanteiden saralta voitaisiin käyttää AX:n arviointiin, kuten myös Nielsenin (1993) tai Shneidermanin (2010) esittämiä parametreja hyvästä käytettävyydestä.

## 8 YHTEENVETO

Sosioteknisen systeemiteorian avulla voidaan tarkastella esimerkiksi uuden teknologian, kuten toiminnanohjausjärjestelmän, käyttöönottoa. Huomioimalla sekä sosiaalinen että tekninen systeemi, teknologian käyttöönotto ja käyttö voidaan optimoida. Teorian mukaan uuden teknologian käyttöönotto ei ole pelkästään tekninen prosessi, joka tarvitsee menestyäkseen riittäviä resursseja ja toimivan teknologian, vaan se vaikuttaa koko organisaatioon ja vaatii sitoutumista ja motivaatiota niin johdolta kuin muultakin henkilöstöltä.

Onnistuneessa muutoshankkeessa, kuten uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotossa, on tärkeää, että muutos on linkitetty organisaation kokonaiskuvaan ja käyttäjille kommunikoidaan muutoksen syyt ja uudesta järjestelmästä saatava hyödyt. Käyttäjien mielenkiinto on herätettävä ja heitä on osallistettava käyttöönottoon. Käyttäjät sitoutuvat käyttöön, kun ovat saaneet osallistua ja ymmärtävät oman työnsä ja järjestelmän siihen tuomat edut. On myös tärkeää, että käyttöönottoon varata riittävästi resursseja sekä se, että johto sitoutuu myös projektiin ja näyttää esimerkkiä. Organisaatiossa on oltava oppimista ja käyttämistä tukeva infrastruktuuri sekä siellä on tarjottava riittävästi koulutusta ja tukea ja oppimista pitäisi myös palkita. Myös henkilöstön asenne sekä kollektiivinen sosiaalinen normi vaikuttavat siihen, kuinka uusi järjestelmä otetaan vastaan. Lisäksi organisaation johtamisfilosofian sekä sen tarjoamien tukisysteemien tulisi olla organisaatioon sopiva ja johdonmukainen sekä käytännössä toimia kuten sovittu. On myös hyväksyttävä, että uuden oppiminen on vie aikansa, koska ihmisen on käytävä hyväksynnän prosessi läpi ensin ja on pyrittävä vähentämään muutosvastarintaa esimerkiksi juuri kommunikoimalla, osallistamalla ja tarjoamalla tukea.

Käyttöönottoa voidaan optimoida myös muokkaamalla teknistä systeemiä paremmin sosiaaliseen systeemiin sopivaksi – suoritus, joka usein kirjallisuuden mukaan unohtuu. Jotta teknologiaa käytettäisiin, käyttäjien on hyväksyttävä se. Hyväksyntään liittyvät järjestelmän koettu helppokäyttöisyys ja hyödyllisyys. Järjestelmän käytettävyys on hyvä, kun käyttäjät pystyvät käyttämään sitä tuottavasti, ja tehokkaasti sekä kokevat käytön miellyttäväksi. Toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyden merkitys on kiistaton. Käytettävyys parantaa työn kustannustehokkuutta, työtyytyväisyyttä sekä työntekijän asennetta tietoteknistä järjestelmää kohtaan.

Haastatteluaineiston perusteella voidaan sanoa, että todennäköisesti aiempi kokemus teknologiasta sekä yleinen myönteinen asenne tietotekniikkaa kohtaan vaikuttaa positiivisesti käyttöhalukkuuteen. Käyttökokemus varsinaisesta tutkimuksen kohteena olevasta toiminnanohjausjärjestelmästä vaikuttaa positiivisesti käsitykseen opittavuudesta, muistettavuudesta ja helppokäyttöisyydestä. Koulutuksella voidaan vaikuttaa keskeisesti käyttöönottoprosessin onnistumiseen ja siihen, kuinka käyttäjät kokevat järjestelmän. Osaaminen lisää helppokäyttöisyyden tunnetta ja ohjelman tunteminen sen hyödylliseksi kokemista eli osaaminen kasvattaa käyttöhalukkuutta. Tässä tutkimuksessa nousi kuitenkin selvästi esiin, että itse tekemällä käytännössä oppiminen on hyödyllisempää kuin pelkkä teoriakoulutus.

Helppokäyttöiseksi mielletty järjestelmä on käyttäjien mielestä todennäköisesti hyödyllinen, koska käyttäjä ymmärtää järjestelmän käytöstä saamansa hyödyt. Hyödyllisyyden kokeminen vaikuttaa positiivisesti käyttöhalukkuuteen. Vaikka AX mielletään kohdeyrityksessä vain hieman enemmän helpoksi kuin vaikeaksi käyttää, silti haastatellut osasivat luetella ja kuvitella hyvin järjestelmän tuomia hyötyjä. Yleisesti ottaen AX-järjestelmässä nähdään potentiaalia, vaikka siinä on virheitä ja keskeneräisyyksiä: järjestelmän edut nähdään, mutta eivät vielä täysin toteutuneet. AX:n koetaan olevan tulevaisuudessa hyödyllinen. Työkäytössä hyödyllisyys onkin tutkimusten mukaan yksi keskeisimmistä asenteita ja käyttöä selittävistä tekijöistä.

Työn piirremallin mukaan henkilö kokee työnsä merkitykselliseksi ja tekemisen arvoiseksi, kun työssä vaaditaan monimuotoisia taitoja, työ on sisällöltään mielekäästä ja kun työ on tärkeää organisaatiolle. Haastateltujen keskuudessa AX:ssa tehdyn työn keskeisimmäksi motivaatiotekijäksi nousi työn merkitys muille. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttö on suurimmalle osalle henkilöstöstä vain yksi työkalu monenlaisten työtehtävien joukossa, joten ei ole yllättävää, ettei käytön haasteellisuus tai suoritteiden sisältö olleet kovin merkityksellisiä – varsinkin, kun liika haasteellisuus ja vaativuus syövät helppokäyttöisyyttä. Turhaa työtä haluaa tuskiin kukaan tehdä. Haastatellut ymmärsivät hyvin, miten heidän tekemänsä työ vaikuttaa kollegoihin ja organisaation toimintaan ja haastatteluissa kävi selvästi ilmi myös toisten auttamisen kulttuuri. AX-järjestelmän käytön koettiin auttavan muita tekemään työnsä, jakavan tietoa ja helpottavan esimerkiksi töiden suunnittelua.

Mikäli organisaatiossa järjestelmän käyttöön kannustetaan eli käyttö on sosiaalinen normi, tämä vaikuttaa henkilöiden käyttöaiomukseen positiivisesti. Kun järjestelmän käyttöä pidetään suositeltavana, sen hallitsemisesta ja käytöstä voi seurata korkeampi sosiaalinen status organisaatiossa. Kohdeorganisaatiossa erityisesti jo enemmän AX-käyttökokemusta saaneet haastatellut olivat kokeneet jonkin verran sosiaalisen normin läsnäoloa ja muutama heistä arveli myös sosiaalisen vallan lisääntyneen jonkin verran osaamisen myötä. Vain hie-  
man AX-käyttökokemusta omaavat haastatellut kokivat sen sijaan voimakkaasti, ettei AX:n osaaminen tuo sosiaalista valtaa. Voineen epäillä, että vasta osaamisen kartuttua, normin vaikutus statukseen käy henkilölle selvämmäksi. Kuitenkin edelleen tulee muistaa, että haastatellut kokivat, että vaikka AX:n osaaminen olisi tuonut jonkin verran tietynlaista valtaa, keskusteluissa korostui toisten neuvominen ja auttaminen kaikilla osaamisalueilla eli vallan-  
välineenä järjestelmän hallintaa ei käytetä.

Kohdeyrityksen tulisi jatkaa järjestelmän käytettävyyden parantamista ja viedä loppuu kes-  
keneräiset järjestelmäbugit sekä parantaa AX:n vasteaikaa. Käyttäjiä tulisi motivoida käyt-  
töön viestimälle heille vieläkin järjestelmän hyödyistä ja jatkokouluttaa heitä sekä saada hei-  
dät käyttämään AX:aa, jotta ne kokisivat itse sen hyödyllisyyden ja helppokäyttöisyyden.

## LÄHTEET

Ackerman, M. S. (2000). The intellectual challenge of CSCW: The gap between social requirements and technical feasibility. *Human-Computer Interaction*, vol 15, nro2, sivut 179-203.

Alkula, T., Pöntinen, S., Ylöstalo, P. 1994. Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät. Porvoo: WSOY

Amoako-Gyampah, K. & Salam, A.F. 2003. An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment. *Information & Management*, vol 41 (2004) sivut 731–745.

Amoako-Gyampah, K. 2005. Perceived usefulness, user involvement and behavioral intention: an empirical study of ERP implementation. *Computers in Human Behavior*, vol 23 (2007), sivut 1232–1248

Arikoski, J. & Sallinen, M. 2007. Vastarinnasta vastarannalle – johda muutos taitavasti. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy

Bernroider, E. (2008). IT governance for enterprise resource planning supported by the DeLone-McLean model of information systems success. *Information and Management*, 45(4), 257-269.

Calisir, F. & Calisir, F. 2004. The relation of interface usability characteristics, perceived usefulness, and perceived ease of use to end-user satisfaction with enterprise resource planning (ERP) systems. *Computers in Human Behavior* vol 20(4), sivut 505–515

Chang, M.K., Cheung, W., Cheng, C-H., & Yeung, J.H.Y. 2008. Understanding ERP system adoption from the user's perspective. *International Journal Production Economics*, vol 113, sivut 928–942.

Cherns, A. B. (1987). Principles of Sociotechnical Design Revisited. *Human Relations*, vol 40(3), sivut 153-162.

Cooper & Foster. 1971. Sociotechnical systems. *American Psychologist*, vol 26(5), sivut 467-474.

Davis, F. D. 1989. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, vol 13 (3), sivut 319-340.

Davis, F.D. 1993. User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International journal man-machine studies*, vol 38, sivut 475-487

Davis, F.D., Bagozzi, R.P. & Warshaw P.R. 1992. Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of applied social psychology*, vol 22 (14), pages 1111-1132

Delone W.H. & McLean E.R. 2003. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, vol 19(4), sivut 9-30.

Dexter, D. 1996. Organizational change in corporate settings. *Human Relations*, vol. 49, nro 5, sivut 541-552

De Vries, J. & Boonstra, A. 2012. The influence of ERP implementation on the division of power at the production-sales interface. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 32 Issue: 10, sivut 1178 – 1198.

Doherty, N.F. & King, M. 2005. From technical to socio-technical change: tackling the human and organizational aspects of systems development projects. *European Journal of Information Systems*, vol 14 (5), sivut 1-5

Eskola, J. & Suoraranta, J. 2008. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Faulkner C. 1998. *The Essence of Human-Computer Interaction*. London: Prentice Hall

Faulkner, X. 2000. *Usability Engineering*. New York: Palgrave

Griffith, T.L & Dougherty D.J. 2002. Beyond socio-technical systems: introduction to the special issue. *Journal of Engineering and Technology Management*. vol 19, sivut 205–216

Hackman, R. & Oldham, G.R. 1975 Development of the job diagnostic survey. *Journal of Applied Psychology*, nro 60, sivut 159-170

Heikkilä, T. 2014. *Tilastollinen tutkimus*. 9., uudistettu painos. Porvoo: Bookwell

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001. *Tutkimushaastattelu – Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2003. *Tutki ja kirjoita*. 6.-9. painos. Vantaa: Dark

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. *Tutki ja kirjoita*. 13., osin uudistettu laitos. Helsinki: Tammi

Hatch, M.J. & Cunliffe, A.L. 2013. *Organization Theory. Modern, Symbolic, and Postmodern Perspectives*. Hampshire: Oxford University Press

Heere, E. & Noon M. 2001. *Dictionary of Human Resource Management*, Oxford, NY: Oxford University Press Inc.

Jussila, I. 2015. Sähköinen tiedonanto 5.5.2015

Juuti, P. 2006. *Organisaatiokäyttäytyminen*. Otava Kirjapaino Oy, Keuruu

- Karjalainen, J., Blomqvist, M. & Suolanen, O. 2001. Kehittyvä toiminnanohjaus. MET-julkaisuja 7/2001. Vantaa: Metalliteollisuuden Keskusliitto
- Kettunen, J. & Simons, M. 2001. VTT julkaisuja. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä: Teknologia lähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. Vantaa: Tummavuoren Kirjapaino Oy
- Kettunen, S. 2002. Tietojärjestelmän ostaminen – käytännön opas yrityksille. Porvoo: WS Bookwell Oy
- Koskinen, I., Alasuutari, P. & Peltonen, T. 2005. Laadulliset menetelmät kauppatieteissä. Tampere: Vastapaino
- Krug, S. 2006. Älä pakota minua ajattelemaan! Tervettä järkeä verkkosuunnitteluun. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy
- Kuparinen, L. 2008 Käytettävyyden merkitys ohjelmiston valinnassa. Jyväskylän yliopisto. Tietojärjestelmätieteen pro gradu – tutkielma
- Kielitoimiston sanakirja. 2004. Helsinki: Kotimaisten kielten tutkimuskeskus ja Kielikone Oy
- Lipponen, L. & Lallimo, J. (2006). Oppimisen infrastruktuurit ja teknologian yhteisöllinen käyttö. Teoksessa S. Järvelä, P. Häkkinen & E. Lehtinen (toim.) Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö. (s. 167–180). Helsinki: WSOY
- Mahmood, M. A., Burn, J. M., Gemoets, L.A. & Jacquez, C. 2000. Variables affecting information technology end-user satisfaction: a meta-analysis of the empirical literature. International Journal of Human-Computer Studies 52, sivut 751-771
- Meyer, J. W. & Rowan, B. 1977. Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony. American Journal of Sociology, vol. 83, nro 2, sivut 340-363
- Moilanen, R. 2001. PRO - Oppivan organisaation mahdollisuudet. Tampere: Tammer-Paino
- Molleman, E. & Broekhuis, M. 2001. Socio-technical systems: towards an organizational learning approach. Journal of Engineering and Technology Management, vol. 18, nro 3-4, sivut 271-294
- Norman D.A. 2001. The Design of Everyday Things. London: MIT Press
- Nielsen, J. 1993. Usability engineering. Cambridge: AP Professional
- Nielsen J. 1994. Heuristic Evaluation. Teoksessa Nielsen J. & Mack R.L. (toim.) Usability Inspection Methods. New York: John Wiley & Sons, Inc, sivut 25–62
- Nielsen, J. 2000. WWW-suunnittelu. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy
- Oja, M-K. & Lucas, W. (2010) Evaluating the usability of ERP systems: What can critical incidents tell us? In Pre-ICIS Workshop on Enterprise Systems Research in MIS.

- Parks, N. (2012). Testing & quantifying ERP usability. In Proceedings of the 1st Annual conference on Research in information technology. ACM, 31-36
- Pierce, J.L., Jussila, I. & Cummings, A. 2009. Psychological ownership within the job design context: revision of the job characteristics model. Journal of Organizational Behavior, vol 30, sivut 477–496
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D, Holland, S. & Carey, T. (1994). Human-Computer Interaction. Wokingham: Addison-Wesley Publishing company
- Piazolo, F. & Felderer, M. 2013. Novel Methods and Technologies for Enterprise Information Systems. ERP Future 2013 Conference, Vienna, Austria, November 2013, Revised Papers. Springer International Publishing Switzerland
- Prabhu P.V. & Prabhu G.V. 1997. Human error and user-interface design. Teoksessa M. Helander, T.K. Landauer & P. Prabhu (toim.) Handbook of Human-Computer Interaction. Amsterdam: North-Holland, sivut 489-501
- Robbins, S.P., Judge, T.A. & Campbell, T.T. 2010. Organizational Behaviour Essex: Pearson Education
- Rogers, E.M. 2003. Diffusion of Innovations. 5. painos. New York: Free press
- Saariluoma P. 2004. Käyttäjäpsykologia. Ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen uusi ajattelutapa. Helsinki: WSOY
- Shackel, B. 1981. The concept of usability. Proceedings of IBM Software and Information Usability Symposium, 1–30. NY: Poughkeepsie
- Shackel, B. 1991. Usability-context, framework, design and evaluation. Cambridge University Press
- Shneiderman, B. 2010. Designing the User Interface. Addison: Wesley
- Topi, H., Lucas, W., & Babaian, T. 2005 identifying usability issues with an ERP implementation. International conference on enterprise information systems. sivut 128-133
- Trist, E.L. & Bamforth, K.W., 1951. Some social and psychological consequences of the long-wall method of coal-getting. Human Relations 4, 3–38
- Tuomivaara, S. 2000. Vapaa-ajan ja työn tietokonesuhteet ja käyttöhalukkuusmallit. Tampereen yliopisto. Psykologian laitoksen väitöskirja
- Venkatesh, V. 2000. Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. Information Systems Research, vol 11(4), sivut 342-365
- Venkatesh, V. & Bala, H. 2008. Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. Decision Sciences, vol 39(2), sivut 273–315



Venkatesh, V. & Davis, F.D. 2000. A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, vol 46(2), sivut 186-204

Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. & Davis, F.D. 2003. User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, vol 27(3), sivut 425–478

Wu, J. & Wang, Y-M., (2006). Measuring ERP success: the ultimate users' view. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(8), 882-903.

## Sähköiset lähteet

Arola, J. & Vainikka, J. (2008) Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto. Kandidaatintyö. Lappeenranta teknillinen yliopisto. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.doria.fi/handle/10024/37391> [Viitattu 6.5.2015]

Calisir, F., Gumussoy, C.A., Bayraktaroglu, A.E. & Saygivar, E. 2011. Usability and functionality: A comparison of key project personnel's and potential users' evaluations. World Academy of Science, Engineering and Technology, vol. 59, sivut 204-209. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.waset.org/journals/waset/v59/v59-40.pdf> [Viitattu 6.5.2015]

From, M. 2009. ERP-toiminnanohjausjärjestelmän käyttö metropolialueen pk-yritysten liiketoiminnan ja työskentelyn tukena. Opinnäytetyö. Laurea-ammattikorkeakoulu. [verkkodokumentti] Saatavissa: [http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/3609/From Maarit.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/3609/From_Maarit.pdf?sequence=1) [Viitattu 6.5.2015]

Hakanen, J. 2009. Työn imua, tuottavuutta ja kukoistavia työpaikkoja? - kohti laadukasta työelämää. Työsuojelurahasto. [verkkodokumentti] Saatavissa [http://www.tsr.fi/tsarchive/files/Selvityksia/TSR Tata on tutkittu2009.pdf](http://www.tsr.fi/tsarchive/files/Selvityksia/TSR_Tata_on_tutkittu2009.pdf) [Viitattu 19.12.2014]

Hewett, T. T., Baeker, R., Card, S., Carey, T., Gasen, J., Mantei, M., Perlman, G., Strong, G. & Verplank, W. (1996). ACM SIGCHI Curricula for human-computer interaction. New York: ACM SIGCHI. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://sigchi.org/cdg/index.html> [Viitattu 15.12.2014]

ISO. 1998. ISO 9241-11:1998 [verkkodokumentti] Saatavissa: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en> [Viitattu 15.12.2014]

Jormanainen, A. 2008. SAP ERP -Toiminnanohjausjärjestelmän laajentamismahdollisuuksien tarkastelua. Pro Gradu- tutkielma. Joensuun yliopisto. [verkkodokumentti] Saatavissa: [ftp://cs.joensuu.fi/pub/Theses/2008\\_MSc\\_Jormanainen\\_Arto.pdf](ftp://cs.joensuu.fi/pub/Theses/2008_MSc_Jormanainen_Arto.pdf) [Viitattu 6.5.2015]

Kaukharju, J. 2012. Microsoft Dynamics AX:n ja OpenERP:n raportointiominaisuuksien vertailu. Systeemyö. Hämeen ammattikorkeakoulu, Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma. [verkkodokumentti] Saatavissa: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/39252/Kaukharju Jenni.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/39252/Kaukharju_Jenni.pdf?sequence=1) [Viitattu 6.5.2015]

Keinonen, T. 1998. One-dimensional usability - influence of usability on consumers' product preference. Taideteollisen Korkeakoulun julkaisu A21. Helsinki 1998. Sivustolla Vuorovai-  
kutteen tuotteen käytettävyyden, jonka on laatinut Routio, P. 2007 [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www2.uiah.fi/projects/metodi/058.htm#measure> [Viitattu 6.2.2015]

Lietzen, A. 2013. Opinnäytetyö. Designing user acceptance testing plan for erp implementation. Turun ammattikorkeakoulu. [verkkodokumentti] Saatavissa: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/56582/Lietzen Ari.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/56582/Lietzen_Ari.pdf?sequence=1) [Viitattu 6.5.2015]

Luomala, A. & Nuutinen, S. 2008. Teoksessa Luomala Anne (toim.): Työhyvinvointi muutoksessa. Raportti kuntaliitoksen vaikutuksista henkilöstön työhyvinvointiin - Case Akaa. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.uta.fi/synergos/referenssit/julkaisut.php> [Viitattu 10.4.2015]

Luomala, A. 2008. Muutosjohtamisen ABC. Ajatuksia muutoksen johtamisesta ja ihmisten johtamisesta muutoksessa. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.uta.fi/jkk/synergos/tyohyvinvointi/oppaat/muutoskirja.pdf> [Viitattu 10.4.2015]

Mattinen, V. 2013. ERP-Järjestelmän tuomat mahdollisuudet ja haasteet yrityksen taloushallintoon - Pienet ja keskisuuret tukkukaupan yritykset. Pro Gradu- tutkielma. Aalto-yliopisto. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://epub.lib.aalto.fi/fi/ethesis/id/13274> [Viitattu 6.5.2015]

Mikkonen, K. 2011. Toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyys. Opinnäytetyö. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. [verkkodokumentti] Saatavissa: [http://www.theseus.fi/xmlui/bitstream/handle/10024/33478/Mikkonen\\_Kaisu.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/xmlui/bitstream/handle/10024/33478/Mikkonen_Kaisu.pdf?sequence=1) [Viitattu 6.5.2015]

NELLI-portaali. Pikahaku, tarkennettu. <http://www.nelliportaali.fi/> [Viitattu 6.5.2015]

Niskanen, E.(2010) Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton onnistuminen ja siihen vaikuttavat tekijät Pyrollsack Oy:ssä. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.doria.fi/handle/10024/62887> [Viitattu 6.5.2015]

Microsoft Oy. Microsoft Dynamics. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.microsoft.com/en-gb/dynamics/default.aspx> [Viitattu 10.2.2015]

Sahanen, M. 2014. Toiminnanohjausjärjestelmä käyttäjän näkökulmasta: käytettävyyden kartoittamisen menetelmiä kohdeyrityksessä. Pro Gradu- tutkielma. Tampereen yliopisto. [verkkodokumentti] Saatavissa: <https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/95229/GRADU-1398770130.pdf?sequence=1> [Viitattu 6.5.2015]

Salmimaa, T. & Vilpola, I. 2006. Sosiotekninen lähestymistapa ottaa organisaation huomioon järjestelmiä suunniteltaessa. [verkkodokumentti] Saatavissa: [http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/s2006/teoriat/esitykset/VilpolaSalmimaa\\_sosiotekniset\\_mallit\\_241006.pdf](http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/s2006/teoriat/esitykset/VilpolaSalmimaa_sosiotekniset_mallit_241006.pdf) [Viitattu 19.12.2014]

Savioja, P. 2003. Käyttäjäkeskeiset menetelmät monimutkaisten järjestelmien vaatimusten kuvaamisessa. VTT Tiedotteita 2216. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2003/T2216.pdf> [Viitattu 12.5.2015]

Seo G.. 2013. Challenges in Implementing Enterprise Resource Planning (ERP) system in Large Organizations: Similarities and Differences Between Corporate and University Environment. Massachusetts Institute of Technology. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://web.mit.edu/smadnick/www/wp/2013-07.pdf> [Viitattu 6.5.2015]

Sisäinen tiedote 15.4.2015 Project story. [verkkodokumentti] Saatavissa: luottamuksellinen tieto. [Viitattu 16.4.2015]

Sundström, H. 2012. ERP-järjestelmän implementoinnin haasteet. Opinnäytetyö. Metropolia. [verkkodokumentti] Saatavissa: [http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/50311/Opinnaytetyo\\_Sundstrom\\_Hilla\\_06\\_11\\_2012.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/50311/Opinnaytetyo_Sundstrom_Hilla_06_11_2012.pdf?sequence=1) [Viitattu 6.5.2015]

The Resource Group. 2015. Study Finds Companies Struggle with ERP System Selection. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.erpsoftwareblog.com/2015/02/study-finds-companies-struggle-erp-system-selection> [Viitattu 6.5.2015]

Tieke 2005. Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry, 8.8.2005. Valmis vai räätälöity ratkaisu. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=3441236> [Viitattu 2.12.2014]

Tieke 2008. TIEKE tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. [verkkodokumentti] Saatavissa: [http://www.tieke.fi/tieke/tieken\\_tiedotteet\\_2008/erp\\_luultua\\_tarkeampi\\_pk-yritys](http://www.tieke.fi/tieke/tieken_tiedotteet_2008/erp_luultua_tarkeampi_pk-yritys) [Viitattu 2.12.2014]

Tomann, T. 2013. Microsoft Dynamics AX 2012 –raportointi. Pro gradu –tutkielma. Tampereen yliopisto. Informaatiotieteiden yksikkö. [verkkodokumentti] Saatavissa: <https://tam-pub.uta.fi/handle/10024/94832> [Viitattu 6.5.2015]

Top 10 erp.org. 2015. ERP Software Case Study Library [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.top10erp.org/Case-Study-Library.aspx> [Viitattu 6.5.2015]

Valtionkonttori. 2008. Ajattele muutos. Opas esimiehille ja kehittäjille. [verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.valtiokonttori.fi/download/noname/%7BE4616D35-4C0E-4B63-A82A-12C0BD5110BD%7D/76269>. [Viitattu 19.1.2015]

# LIITTEET

## Liite 1. Koontitaulukko viitekehysten teorioista

	TAM-mallit (hyväksyntä)	UTAUT (hyväksyntä)	Nielsen (hyväksyntä)	Shackel (hyväk- syntä)	Rogers/ Moore & Benbasat (IDT) (hyväksyntä)
<b>Hyödyllisyys</b>	Hyödyllisyyteen vaikuttavat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- subjektiivinen normi</li> <li>- imago</li> <li>- yhteys työtehtäviin</li> <li>- tuloksen laatu</li> <li>- tulosten esiteltävyys</li> </ul>	Suorituskykyodotukset  Sosiaalinen vaikutus	Hyödyllisyys =  käyttökelpoisuus +  käytettävyys	hyödyllisyys	suhteellinen hyöty  tulosten todennet- tavuus
<b>Helppokäyt- töisyys</b>	Helppokäyttöisyyteen vaikutta- vat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- arvio käyttötaidosta</li> <li>- mahdollistavat olosuhteet</li> <li>- tietokoneahdistus</li> <li>- leikkisyys</li> <li>- objektiivinen käytettävyys</li> <li>- koettu mielihyvä</li> </ul>	Vaivattomuus- odotukset	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opittavuus</li> <li>- muistettavuus</li> </ul>		käytön helppous
<b>Käytettävyys</b>	objektiivinen käytettävyys		käytettävyys= helppokäyttöisyys + tehokkuus  <ul style="list-style-type: none"> <li>- opittavuus</li> <li>- käytön tehokkuus</li> <li>- muistettavuus</li> <li>- virheettömyys</li> <li>- subjektiivinen tyy- tyväisyys</li> </ul>	käytettävyys	
<b>Tehokkuus</b>		Suorituskykyodotukset	käytön tehokkuus		
<b>Olosuhteet/ Ympäristö</b>	X	Sosiaalinen vaikutus  Mahdollistavat olosuh- teet		käyttäjätuki  ympäristö	näkyvyys
<b>Miellyttävyys</b>	X		subjektiivinen tyytyväi- syys	miellyttävyys	
<b>Ongelmat ja ongelman- ratkaisu</b>			virheettömyys		
<b>Muut vaikuttimet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sukupuoli</li> <li>- ikä</li> <li>- kokemus</li> <li>- käytön vapaaehtoisuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sukupuoli</li> <li>- ikä</li> <li>- kokemus</li> <li>- käytön vapaaeh- toisuus</li> </ul>	Sosiaalinen hyväk- syntä: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kustannuk- set</li> <li>- tuki,</li> <li>- luotettavuus</li> <li>- yhteensopi- vuus ole- massa ole- vien järjes- telmien kanssa</li> </ul>	uhraukset	<ul style="list-style-type: none"> <li>- käytön va- paaehtoisuus</li> <li>- imago</li> <li>- yhteensopi- vuus</li> </ul>

	<b>Faulkner (käytettävyys)</b>	<b>ISO (käytettävyys)</b>	<b>Mahmood ym. (käyttäjä- tyytyväisyys)</b>	<b>Doll &amp; Tork- zadeh (tyyydyttä- vyys)</b>	<b>Calisir &amp;Calisir (käyttäjä- tyytyväisyys)</b>
<b>Hyödylli- syys</b>		vaikuttavuus	X	= järjestelmän kyky tuot- taa käyttäjän tarvitsema sisältö	helppokäyttöisyys ja järjestelmän ky- kenevyys vaikutta- vat hyödyllisyy- teen
<b>Helppokäyt- töisyys</b>	opittavuus			X	opittavuus  (saatu tuki vaikut- taa opittavuuteen)
<b>Käytettä- vyys</b>	käytettävyys = - tehokkuus - asenne - joustavuus - opittavuus	käytettävyys = - vaikutta- vuus - tehokkuus - tyytyväi- syys			
<b>Tehokkuus</b>	X	X			
<b>Olosuhteet/ Ympäristö</b>	käyttäjätuki ympäristö		tuki osallistaminen		saatu tuki vaikut- taa opittavuuteen
<b>Miellyttä- vyys</b>		tyytyväisyys			
<b>Ongelmat ja ongelman- ratkaisu</b>	ongelmiin törmää- minen				
<b>Muut vaikuttimet</b>	- käyttäjä ja hä- nen koulutuk- sensa, - laitteen käyt- tötarkoitus, - käyttäjätuki - ympäristö		asenne	tiedon: - täsmällisyys - ajantasaisuus	