

**SAIMAAN AMMATTIKORKEAKOULU**  
Tekniikka Imatra  
Tuotantotalouden koulutusohjelma

Ilpo Pulliainen

**TIETOJÄRJESTELMIEN TOIMINNALLISUUDEN  
JA KÄYTETTÄVYYDEN EVALUOINTI LÄPIKÄYNTI-  
TIMENETELMIÄ SOVELTAEN**

Opinnäytetyö 2010

## TIIVISTELMÄ

Ilpo Pulliainen

Tietojärjestelmien toiminnallisuuden ja käytettävyyden evaluointi läpikäyntimenetelmiä soveltaen, 48 sivua, 1 liite

Saimaan ammattikorkeakoulu, Imatra

Tekniikkaa, Tuotantotalouden koulutusohjelma

Opinnäytetyö 2010

Ohjaaja: tuntiopettaja Juha Sorjonen

Työn tavoitteena on esitellä tietojärjestelmien läpikäynti- ja käytettävyydestausmenetelmiä sovellettavaksi kohdeyrityksen käyttöön. Lisäksi esitetään läpikäyntimalli, jossa tietohallinto ja käyttäjäorganisaatio yhdessä evaluoivat eri vaihtoehtojen toiminnallisuutta ja käyttäjäystävällisyyttä.

Yritykseen hankittavien tietojärjestelmien evaluointi on haasteellista, koska valinta on aina tapauskohtainen ja koska valinnan perusteet ovat enemmän ja vähemmän emotionaalisia. Hankintapäätökseen riittää usein vain innostus; joku on käynyt messuilla, yritysvierailulla, tai kursseilla ja innostunut näkemästään tietojärjestelmästä tai uudesta tekniikasta jonka luulee soveltuvan myös oman organisaationsa käyttöön.

Edellä mainittu kuvaa ratkaisukeskeistä hankintatapaa, jossa hankintapäätöksen perusteena on markkinoille tullut uusi tekniikka tai menetelmä. Tietojärjestelmän hankinnalle on myös tyypillistä niukat projektiresurssit ja nopea käyttöönotto tavoite. Kohdeyrityksen tietojärjestelmähankeissa projektiorganisaatio rakentuu käyttäjäorganisaation ympärille, ja päätös hankittavasta järjestelmästä syntyy käyttöorganisaatiossa. Edellä mainitut seikat ovat tietojärjestelmää hankkivalle organisaatiolle haasteita.

Evaluoitaessa tietojärjestelmiä hankintapäätöksen ajureina tulee olla liiketoimintaa tukevat ja kehittävät lähtökohdat. Tietojärjestelmien toiminnallisuuden tulee tukea käyttäjien työtehtäviä, ja tietojärjestelmän käyttöliittymien käytettävyys tulee olla niin korkeaa tasoa, että loppukäyttäjille järjestelmä on vaivaton ja tehokas käyttää.

Opinnäytetyössä esitetään, että kohdeyrityksellä tulisi olla nykyistä enemmän tietojärjestelmien hankintaan liittyvää osaamista ja että käytössä tulisi olla tehokkaampia evaluointimenetelmiä, joilla varmistua hankittavan tietojärjestelmän soveltuvuudesta ja hyvästä käytettävyydestä. Opinnäytetyössä esitetään myös osaamisongelman ratkaisemiseksi tuotantoympäristöön hajautettua tietohallintoa ja tietojärjestelmävaihtoehtojen evaluointimenetelmäksi läpikäyntimenetelmien soveltamista.

Asiasanat: Läpikäyntimenetelmät, käytettävyydestaus, evaluointi

## ABSTRACT

Ilpo Pulliainen

Walkthrough Methods in the evaluation of the functionality and usability of IT Systems, 48 pages, 1 appendix

Saimaa University of Applied Sciences

Bachelor's Thesis, Imatra

Instructor: Senior lecturer Juha Sorjonen

The objective of the thesis is to present checking and walkthrough methods of information processing systems to be used in the target company. Furthermore the thesis introduces a walkthrough model in which the information management and the user organization together evaluate the functionality and user friendliness of different alternatives.

The evaluation of the information processing systems which are bought to the company is challenging because the choice is always case-specific and the grounds for the choice are more or less emotional. Only enthusiasm is often enough for the acquisition decision; somebody has visited an exhibition, a company or courses and this person thinks that what others is suitable also for his own organization.

The above mentioned describes a solution central acquisition method in which the basis for the acquisition decision is a new technique or method that has come to the market. Scant project resources and quick introduction are also typical of the acquisition of the information processing system. In a data system project of the target company, the project organization is based around the user organization and the decision on the system to be got is created in the user organization. The above mentioned points are challenges to the organization that acquires an information processing system.

When information processing systems are evaluated, the drivers and starting points of the acquisition decision are business and development. The functionality of the data system has to be supported and the usability of the user interfaces of the information processing system has to be at such a level that to the end users the system is easy and efficient and supports the users' assignments.

In this thesis it is proposed that the target company should have more know-how related to the acquisition of information processing systems than they have now and they should have more efficient use evaluation methods with which to ensure suitability and good usability of the new information processing system.

Also in thesis, information management that is decentralized to the production environment and the adaptation of walkthrough as the evaluation method choice are presented to solve the know-how problem.

Keywords: Walkthrough method, usability testing, evaluation

## ESIPUHE

Siirryttyäni kohdeyrityksen tuotanto-osaston kehitystehtävistä henkilöstöhallintoon sain kehitystehtävän, jonka tavoitteena oli siirtää työaikatiedot suoraan työajanseurantajärjestelmästä palkanlaskentajärjestelmään. Kehitystehtävän tavoitteena oli myös parantaa järjestelmien käyttöosaamista ja käyttöliittymien käytettävyyttä. Organisaatioon jo aiemmin hankitut tietojärjestelmät olivat ns. valmisohjelmistoja, joten niiden jatkokehittäminen osoittautui varsin vaikeaksi, jopa mahdottomaksi.

Pohdittua aikani järjestelmien kehitysmahdollisuuksia, totesin kehittämisen olevan käytettävissä oleviin resursseihin nähden kannattamatonta, jolloin varsinaisesta järjestelmien kehittämisestä päätettiin luopua. Päätökseen pettyen, esitin itselleni kysymyksen; *”Miksi olemme onnistuneet hankkimaan tietojärjestelmiä, joidenka käyttöön loppukäyttäjät eivät ole tyytyväisiä ja joiden käytön tuottavuus on huono”?* Vastauksen löytämiseksi haastattelin tietojärjestelmien hankinta-projektiin osallistuneita, selvitin hankintaan liittyvää dokumentointia ja kävin läpi tietojärjestelmien hankintaohjeiston osalta tehtaan laatujärjestelmää. Kaiken tämän kirjoituspöytätyöni tavoitteena oli selvittää, miten hankintaprojekti oli edennyt vaatimusten määrittelystä ja testauksesta käyttöönottoon. Erityisesti kiinnostuksen kohteena oli, miten tietojärjestelmävaihtoehtojen evaluointi oli suoritettu. Näin tämä opinnäytetyö jalostui matkan varrella ja sai lopulta otsikon **”Tietojärjestelmien toiminnallisuuden ja käytettävyyden evaluointi läpikäyntimenetelmiä soveltaen”**.

Haluan kiittää kaikkia teitä jotka ovat tätä työtä tukeneet. Kohdeyrityksessä haluan kiittää haastatteluista tietohallinnon päällikköä Paavo Kaartista, projekti-päällikkö Sakari Sihvoa, jaospäällikkö Jukka Mämmiä ja järjestelmäkehitysinsinööri Jari Nykästä. Lisäksi haluan antaa erityiskiitokset kohdeyrityksen ohjelmistotoimittaja Affecton Kalevi Lampilalle; hän vielä eläkkeelle jäätyään jaksoi keskustella kanssani tietojärjestelmähankintaan liittyvistä probleemista.

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
1.1	Opinnäytetyön tausta ja tarkoitus .....	6
1.2	Tärkeimmät käsitteet .....	7
1.3	Opinnäytetyön rakenne.....	9
2	KOHDEYRITYKSEN ESITTELY.....	10
2.1	Ovako Bar Oy Ab, konserni .....	10
2.2	Ovako Bar Oy Ab, Imatra.....	10
3	KÄYTETTÄVYYS.....	11
3.1	Mitä on käytettävyys? .....	11
3.2	Mitä käytettävyystutkimus on?.....	14
3.3	Käytettävyys vain subjektiivinen ilmiö? .....	16
3.4	Huonon käytettävyyden kustannusvaikutukset.....	17
3.4.1	Kohdeyrityksen näkökulma.....	20
3.4.2	Kenellä on vastuu ohjelmistotuotteen käytettävyydestä? .....	21
4	LOPPUKÄYTTÄJÄKESKEINEN VAATIMUSTEN MÄÄRITTELY .....	23
5	ESIMERKKI RATKAISUKESKEISESTÄ TOIMINTATAVASTA .....	26
5.1	Organisaation tuote- ja tuotannonohjausprosessin esittely.....	26
5.2	Logistiikkaprojektin kuvaus .....	27
5.3	Mitä voimme esimerkistä oppia? .....	27
6	LÄPIKÄYNTIMENETELMIEN ESITTELY .....	28
6.1	Sosio-tekniinen läpikäynti .....	29
6.2	Simulaatiopeli (Work Flow Game) .....	33
6.3	Ryhmäläpikäynti .....	33
6.4	Heuristinen arviointi .....	34
6.5	Kognitiivinen läpikäynti .....	35
7	KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI – CASE PALKANLASKENTAJÄRJESTELMÄ.....	36
7.1	Käytettävyyskysely .....	36
7.2	Käytettävyystestaus ja mielipidemittaus suoritettujen tehtäväntöjen perusteella .....	38
7.3	Johtopäätökset suoritetusta käytettävyystestauksesta .....	43
8	YHTEENVETO .....	44
	LÄHTEET.....	47
	LIITTEET	

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Opinnäytetyön tausta ja tarkoitus

Ohjelmistoja ja laitteita tehdään edelleen teknologian ehdoilla. Tästä kärsivät Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu -teoksen juuri julkaisseen Adagen toimitusjohtaja Irmeli Sinkkosen mukaan ikääntyvien ohella myös esimerkiksi yritykset ja niiden työntekijät.

*”Jos halutaan pitää ihmiset töissä pidempään, tulisi yritysten miettiä kahteen kertaan, millaisia uusia tietojärjestelmiä ja ohjelmistoja hankitaan. Turhan moni eläkeikää lähellä oleva työntekijä luovuttaa ja poistuu ennenaikaisesti työelämästä, kun eteen tulee uusi monimutkainen järjestelmä, jonka käyttö vaatisi opettelemista.”* (Irmeli Sinkkonen, 2009)

Tietojärjestelmien vaatimusten määrittely ja eri toimittajien tarjoamien järjestelmävaihtoehtojen vertailu on vaikeaa ja monimuotoista. Tutustuttuani käytettävyyden aiheeseen, en löytänyt tietolähteitä, joissa olisi käytettävyyden evaluointimenetelmiä käsitelty nimenomaan asiakasorganisaation näkökulmasta. Työnsäni käyttämistäni lähteistä *”Tehokkuutta tuotannon tietojärjestelmiin - loppukäyttäjä mukaan määrittelyyn”* lukuun ottamatta, asiaa tarkastellaan ohjelmistotuottajan perspektiivistä. Tietojärjestelmien hankintaoppaan (2002,16) mukaan, valmisohjelmien tarjonta on nykyisin jo niin laajaa, että on pidettävä virheenä, jos valmisohjelmistoon perustuvia ratkaisumahdollisuuksia ei ole selvitetty. Valmisohjelmistojen valinnassa korostuu tietojärjestelmän ominaisuuksien ja mahdollisuuksien arviointi ja niiden vertailu, joihin on oppaan mukaan olemassa runsaasti erilaisia pisteytys- ja päätöksentekomenetelmiä.

Tietotekniikan liiton julkaisemassa oppaassa ei kuitenkaan tarkemmin selvitetä sitä, miten asiakasorganisaatio voi ohjelmistoja testata ennen tehtävää hankintapäätöstä. Oppaassa vain viitataan runsaisiin pisteytys- ja päätöksentekomenetelmiin.

Tämän opinnäytetyön tavoitteet ovat: (kuvattu myös kappaleen 1.3 viitekehyyksessä)

- selvittää ja esitellä tietojärjestelmän hankintavaiheeseen soveltuvia käyttäjälähtöisiä läpikäyntimenetelmiä
- tehdä tunnetuksi kohdeyrityksessä käytettävyysskäsite ja korostaa merkittävyyttä hankintapäätöksiä tekeville päättäjille
- suorittaa käytettävyysskysely valitulle käyttäjäryhmälle
- suorittaa mahdollisuuksien mukaan käytettävyyden arviointitapaus kohdeyrityksessä valittua menetelmää soveltamalla
- käydä läpi kohdeyrityksen laatujärjestelmä tietojärjestelmien hankintaohjeiston osalta ja tarkentaa sitä tarvittaessa.

## **1.2 Tärkeimmät käsitteet**

Kuten monissa muissakin ammattialoissa, myös tietotekniikkaan on muodostunut ns. ammattilaisten oma käsitteistö. Osa käsitteistä on käytössä myös eri ammattialoilla muissa asiayhteyksissä, joten on paikallaan esitellä lyhyesti tämän työn keskeisemmät läpikäyntimenetelmiin liittyvät käsitteet.

*Käytettävyys (1) eng availability*, ominaisuus, että tieto, tietojärjestelmä tai palvelu on siihen oikeutetuille saatavilla ja hyödynnettävissä haluttuna aikana ja vaaditulla tavalla (ATK-sanakirja 1, 138).

*Käytettävyys (2) eng usability*, helppokäyttöisyys, käyttökelpoisuus (ATK-sanakirja 1, 139).

*Käytettävyys* tuotteen ominaisuutena kuvaa, kuinka sujuvasti tuotteen toimintoja käyttäjä käyttää päästäkseen haluttuun lopputulokseen (Kuutti 2003, 13). Käytettävyys jaetaan usein arvioinnin helpottamiseksi viiteen osatekijään: opittavuuteen, tehokkuuteen, muistettavuuteen, virheettömyyteen ja miellyttävyyteen (Nielsen 1993, 26).

*Käytettävyydestaus* on käytettävyyden arviointimenetelmä, jossa aitoja loppukäyttäjiä tarkkaillaan heidän tehdessään ennalta määrättyjä tehtäviä, ja heidän suorituksensa talletetaan ja mitataan (Dumas & Redish 1999, 22).

*Käytettävyyden arviointi (evaluation)* on yleisnimitys järjestelmien arviointitavoille, joilla pyritään löytämään käytettävyysoongelmia (Mack & Nielsen, 27).

*Sosiotekninen läpikäynti* on menetelmä, jossa läpikäynnissä on mukana laajalti eri osapuolia. Ehdottomasti ainakin järjestelmän käyttäjät ja suunnittelijat osallistuvat läpikäyntiin, mutta myös tuotannon, tietohallinnon, ja järjestelmätoimittajien edustajat kuuluvat mahdollisten osallistujien joukkoon. (Vilpola & Terho 2008, 22.)

*Simulaatiopeli eli Work Flow Game (WFG)* on prosessien läpikäyntiin kehitetty menetelmä, jota voidaan käyttää tietojärjestelmän hankintaprosessin alkuvaiheessa. WFG on erityisesti soveltuva, kun läpikäydään sellaista työtä, jossa liikkuu paljon tietoa eri tekijöiden välillä. (mt., 22.)

*Ryhmäläpikäynti* (plurastinen läpikäynti) on menetelmä, johon osallistuvat tuotannon, tietohallinnon ja tietojärjestelmätoimittajan edustajat. Siinä tietojärjestelmän käyttöliittymää tarkastellaan tehtävä kerrallaan. Kaikki osanottajat eläytyvät käyttäjän rooliin ja ennalta määritettyjä skenaarioita käydään läpi. (mt., 23.)

*Heuristinen arviointi (evaluointi)* on käytettävyyden arviointimenetelmä, jossa muutama arvioija käy järjestelmällisesti läpi käyttöliittymää ja havainnoi käytettävyysoongelmia, jotka luokitellaan annettujen heuristiikkojen eli käytettävyyshuomautusten mukaan (Nielsen 1994b, 26).

*Kognitiivinen läpikäynti* on menetelmä jossa keskitytään tarkastelemaan esimerkiksi muistamiseen, oppimiseen ja ajatteluun liittyviä ominaisuuksia käyttöliittymässä. Tuotannon järjestelmiin käyttökelpoisempi sovellus samasta menetelmästä on yksittäisten työtehtäviin liittyvien toimintojen läpikäynti. Läpikäynnin suorittaa arvioija, joka ei yleensä ole käyttäjä. (Vilpola & Terho 2008, 25.)



### 1.3 Opinnäytetyön rakenne

Opinnäytetyön toisessa luvussa esitellään kohdeyritys. Kolmannessa luvussa pohditaan käytettävyyden arviointiin liittyviä yleisiä Aspekteja sekä kartoitetaan yleensä käytettyjä arviointimenetelmiä. Neljännessä luvussa selvitetään, mitä loppukäyttäjakeskeisellä vaatimusten määrittelyllä tarkoitetaan. Viides luku sisältää syventävän esittelyn läpikäyntimenetelmistä, ja kuudennessa luvussa kuvaillaan tarkemmin läpikäyntimenetelmien soveltamista tietojärjestelmän hankintaprojektiin. Käytettävyyden testauksen kohteena on kohdeyrityksen palkanlaskentajärjestelmä. Käytetyssä menetelmässä on yhdistetty soveltamalla asiantuntija-arvioiteja sekä empiirisiä käyttäjätestejä. Opinnäytetyön viimeisessä luvussa esitetään yhteenveto läpikäyntimenetelmien hyödyllisyydestä teoreettisen viitekehysten ja empiirisen tutkimuksen valossa sekä oma oppiminen opinnäytetyön aikana. Opinnäytetyön viitekehys on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1 Opinnäytetyön viitekehys.

## **2 KOHDEYRITYKSEN ESITTELY**

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyön kohdeyritys.

### **2.1 *Ovako Bar Oy Ab, konserni***

Ovako Bar Oy Ab Imatra on osa monikansallista Ovako-konsernia, joka on yksi Euroopan johtavia pitkien erikoisterästuotteiden valmistajia. Ovako keskittyy palvelemaan vaativia asiakkaitaan joustavasti heidän tarpeidensa mukaan, ja pyrkiikin tuloksekkaaseen toimintaan enemmän tuotteidensa laadun avulla, kuin myynnin volyyymilla. Ovako-konsernin liikevaihto vuonna 2007 oli 1500 miljoonaa euroa. Henkilöstöä konsernissa oli noin 4300. (Ovako vuosikertomus, 2007.) Ovakon asiakkaita ovat pääasiassa ajoneuvoteollisuus ja muu konepajateollisuus. Konsernin tuotteita ovat niukkaseosteiset erikoisteräkset ja hiiliteräkset, joita toimitetaan esimerkiksi tankoina, valssilankana, putkina ja renkaina. Ovako toimittaa myös puolivalmiita komponentteja. (Ovako vuosikertomus, 2007.)

### **2.2 *Ovako Bar Oy Ab, Imatra***

Ovako Bar Oy Ab Imatran terästehdas kuuluu Ovako-konsernin Bar-divisioonaan, ja on divisioonan ainut valmistusyksikkö Suomessa. Imatran terästehtaan liikeideana on valmistaa vaativia erikoisteräksiä vaativille asiakkailleen, joita ovat muun muassa ajoneuvoteollisuus ja muu metallituoteteollisuus. Ovako Bar Oy Ab Imatran tavoitteena on olla asiakkaidensa paras toimittaja. Tämä pyritään varmistamaan kehittämällä omia tuotteita yhdessä asiakkaiden kanssa parantaen näin asiakkaiden kilpailukykyä. (Ovako Bar Oy Ab Imatran yritysesittelykalvosarja, 2007.)

## 3 KÄYTETTÄVYYS

Tässä luvussa käsitellään ensin käytettävyyssivistä yleisesti ja perehdytään käytettävyyden perustekijöihin sekä luodaan lyhyt katsaus käytettävyyssivistukseen ja sen historiaan.

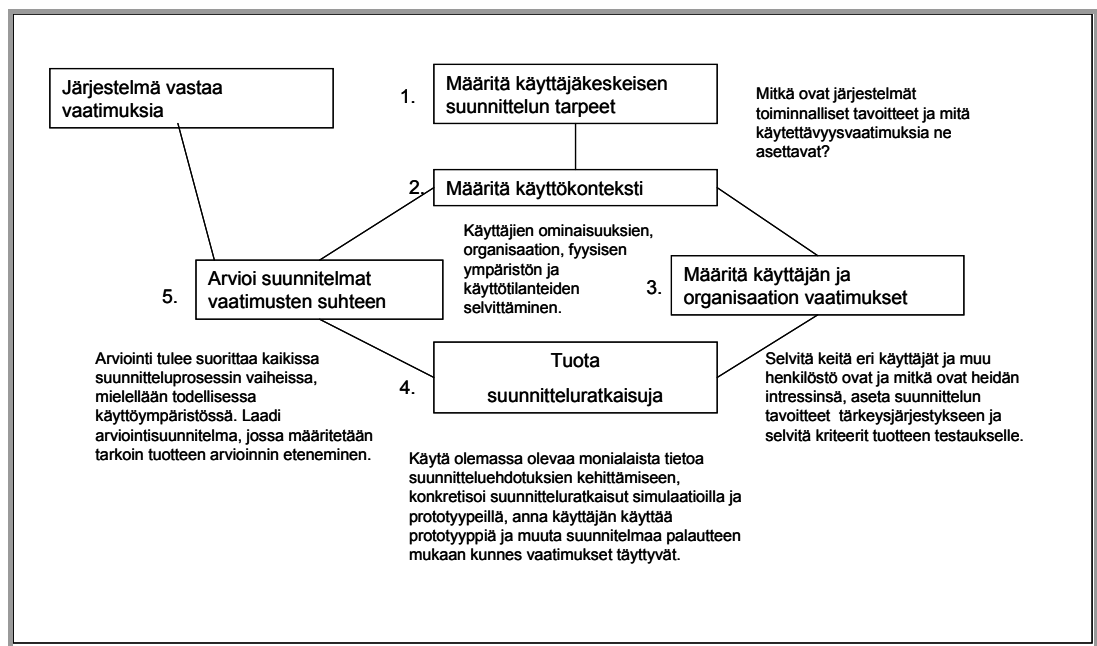
### 3.1 Mitä on käytettävyys?

*Käytettävyys* on sanana varsina arkikielinen. Käytettävyys mittaa käyttäjän ja tuotteen välistä vuorovaikutuksen sujuvuutta, eli mikä tahansa tuote (tavara tai palvelu) voi tulla kysymykseen. Kohdeyhtymässä käytettävyys-käsite määritellään varsin yksipuolisesti kunnossapidollisista lähtökohdista käsin. Kunnossapidossa käytettävyydellä mitataan, kuinka paljon odottamattomia onerikkoja on koneelle suunnitellun työajan aikana kohdistunut. Mitataan siis aikaa, jonka koneet ja laitteet ovat käytettävissä. Käytettävyyteen liittyy siten koneen varmatoimisuus, kunnossapidettävyys ja kunnossapidon korjauspalvelun laatu sekä nopeus. Myös tietojärjestelmäpuolella käytettävyys mielletään tuolla perinteisellä tavalla. Englanninkielinen erottaa käsitteet toisistaan, *usability* ja *availability*, joista jälkimmäinen viittaa kunnossa pysymiseen.

Tässä työssä käytettävyydellä tarkoitetaan ohjelmistotuotteen käyttökelpoisuutta hankitussa käyttötarkoituksessa. Työssä viitataan käsitteeseen käytettävyys-tutkimus, joka tarkastelee ohjelmistotuotteen ja ihmisen vuorovaikutuksen toimivuutta. Käytettävyydellä mitataan siis ohjelmistotuotteen käyttäjäystävällisyyttä eli käytön helppoutta. Englanninkielinen vastine käyttäjäystävällisyydelle on MOT-sanakirjan mukaan *usability* tai *usableness*. Tietotekniikan termitalkoiden mukaan käytettävyys (*usability*) on ominaisuus, joka ilmentää sitä, miten järjestelmä, laite, ohjelma tai palvelu soveltuu suunniteltuun tarkoitukseen tietyille kohderyhmälle.

Hyvän käytettävyyden vastakohta on huono käytettävyys tai epäsopivuus. Käytettävyyskäsitteeseen viitataan joissakin yhteyksissä myös yleiskielen ilmauksilla käyttökelpoisuus, käytönsoveltuvuus ja helppokäyttöisyys.

Ohjelmistotuotannon laajalti käyttämä näyttöpäätetyön ja ergonomian standardin ISO 9241–11 standardisarjan mukaisen ISO–13047 mukaan, tuotteen käytettävyys kertoo kuinka hyvin käyttäjät pystyvät tietyssä käyttöympäristössä käyttämään tuotetta tehokkaasti, tuottavasti ja miellyttävästi määriteltujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Käyttäjakeskeinen suunnitteluprosessi koostuu viidestä eri vaiheesta (määritelty tarkemmin Kuvassa 2.). (Wikipedia, ISO 13407.) Käytettävyys jaetaan usein arvioinnin helpottamiseksi viiteen osatekijään: opittavuuteen, tehokkuuteen, muistettavuuteen, virheettömyyteen ja miellyttävyyteen (Nielsen 1993, 26).



Kuva 2 Käyttäjakeskeisen suunnittelun vaiheet, ISO 13407 – standardimäärittämisestä ja Bewanin ja Cursorin (1999) käyttämästä kaaviosta tehty yhteenveto (Kuva Wikipedia ISO 13407)

Kuvan 2. käyttäjäkeskeisen suunnittelun vaiheet kuvaavat tuotteen käyttäjäkeskeistä suunnitteluprosessia. Jos järjestelmä suunnitellaan kuvatun prosessin mukaisesti, järjestelmä vastaa vaatimuksia jos suunnittelussa:

- käyttäjien tarpeet on huomioitu
- käyttökonteksti, eli järjestelmän käyttäjäorganisaatio, fyysinen ympäristö ja käyttötilanteet on selvitetty ja huomioitu
- käyttäjien ja organisaation intressit, vaatimukset ja kriteerit on selvitetty ja huomioitu
- suunnitteluprosessi on tuottanut vaihtoehtoisia ratkaisuja, joita voidaan simuloida ja testata käyttäjillä
- suunnitelmat on arvioitu vaatimusten suhteen.

Edellä kuvattua käyttäjäkeskeistä suunnitteluprosessia on helppo soveltaa myös kohdeorganisaatiossa evaluoitaessa tietojärjestelmän toiminnallisuutta ja käytettävyyttä.

Käytettävyydestä puhuttaessa vastaan tulee käyttöliittymän (User Interface, UI)-käsite (Kuparinen, 2008). Tietojärjestelmistä puhuttaessa juuri käyttöliittymä on loppukäyttäjän kannalta ohjelmistotuotteen osista kriittisin. Käyttöliittymän opittavuus, muistettavuus ja myös toiminnallisuus ovat loppukäyttäjien jatkuvan arvion kohteina. Käytettävyys ja toiminnallisuus (*usability*) ovat hieman toisistaan poikkeavia käsitteitä, mutta tietojärjestelmän loppukäyttäjä ei tekijöitä juurikaan erottele toisistaan.

*Toiminnallisuudella* tarkoitetaan tietojärjestelmään sisältyvää toimintojen kokonaisuutta. Tietojärjestelmää hankittaessa toiminnot tulee määrittellä mahdollisimman tarkasti. Hankitusta tietojärjestelmästä puutteellinen toiminnallisuus vaikuttaa järjestelmää käyttävän työsuoritukseen joko niin, että tehtävää ei voida ohjelmistotuotteella suorittaa tai niin, että se joudutaan suorittamaan vaikeammin muita toimintoja soveltamalla. Esimerkiksi tietojärjestelmän useiden ohjelmien rinnakkainen käyttö heikentää työntuottavuutta. Työntekijän aikaa kuluu valikoiden ikkunoiden välisiin siirtymisiin, toimintojen etsimiseen ja ylimääräi-

seen tiedon käsittelyyn. Esimerkkinä voidaan mainita raportointi, jossa raportti joudutaan koostamaan useista eri lähteistä. Tuotteen loppukäyttäjä ei erottele tuotteessa olevia toiminnallisuuksien puutteita yleisestä käytettävyydestä. Jos ohjelmistosta puuttuu työssä tarvittava toiminnallisuus, niin, että se estäen käyttäjää suoriutumasta tehtävästä, käyttäjän käyttäjäkokemukset tuotteesta ovat huonot.

Dumas ym. (1999, 5) määrittelevät käytettävyyden seuraavasti.

*“Usability means that the people who use the product can do so quickly and easily to accomplish their own tasks. This definition rests on four points:*

- 1. Usability means focusing on users.*
- 2. People use products to be productive.*
- 3. Users are busy people trying to accomplish tasks.*
- 4. Users decide when a product is easy to use*

*To develop a usable product, you have to know, understand, and work with people who represent the actual or potential users of the product. No one can substitute them.”*

Dumasia vapaasti suomentaen hyvä käytettävyys ja käytettävyyden kehittäminen tarkoittavat keskittymistä käyttäjiin. Lähtökohtana on, että käyttäjät käyttävät ohjelmistoja parantaakseen oman työnsä tuottavuutta ja tuloksellisuutta. Käyttäjät haluavat tuotteesta hyötyä, jotta he voisivat suoriutua tehtävistään mahdollisimman tehokkaasti. Käyttäjät päättävät, milloin tuote on helppokäyttöinen. Käytettävyys käsitteenä kattaa melko suuren joukon erilaisia assosiaatioita ja tästä johtuen käsite on myös laajalti käytössä.

### **3.2 Mitä käytettävyystutkimus on?**

Käytettävyystutkimus tutkii laitteiden ja järjestelmien helppokäyttöisyyttä ja käytön opittavuutta. Käytettävyystutkimus kohdistuu ihmisten ja koneiden välisen vuorovaikutuksen tutkimiseen, eli tutkitaan kuinka toimivaa ihmisen ja koneen välinen vuorovaikutus on. Tutkimusten kohteena useimmiten ovat ohjelmistojen ja laitteiden käyttöliittymät. (Karjalainen, 2004.) Käyttöliittymä on käsite, jolla tarkoitetaan teknisessä laitteessa olevaa ihmisen ja koneen välistä rajapintaa (Kuopion yliopisto & Savonia-ammattikorkeakoulu 2008).

Käytettävyytutkimus mittaa käytettävyyttä. Käytettävyytutkimus vastaa seuraaviin kysymyksiin:

- Kuinka helppoa on oppia järjestelmän käyttö
- Kuinka tehokasta järjestelmän käyttö on
- Kuinka tyytyväinen käyttäjä on järjestelmään

Käytettävyys koostuu siis pohjimmiltaan opittavuudesta, tehokkuudesta ja käyttötötyytyväisyydestä. (Esteetön OiVa nettipiste 2008.)

Ohjelmistotuotannossa suoritettava käytettävyytutkimus sellaisena kuin Mayhew (1999) sen kuvaa, on massiivinen prosessi. Arkipäivän realiteetti on kuitenkin se, että kaikkia Mayhewin kuvaamia vaiheita ei voida toteuttaa edes ohjelmistotuotannon puolella henkilöstö- ja raharesurssien takia, jolloin tutkimuksen vaiheita joudutaan vähentämään ja suoritetaan vain ne osat, jotka koetaan erityisen tarpeellisiksi. Pääkohtina voidaan pitää vaatimusmäärittelyvaiheessa erilaisten käyttäjäprofiilien ja tehtäväanalyysien määrittely. Tuotekehitysvaiheessa on yleistä valmistaa myös käyttöliittymäprototyyppi, jota testataan ja testituloksia analysoidaan ja raportoidaan. (Mayhew 1999; Karjalainen 2004 mukaan.)

Testiraportointien perusteella toteuttajat kehittävät käyttöliittymää. Testausta suoritetaan niin kauan kun käyttöliittymä on kunnossa. Valmiin tuotteen käyttäjäpalautteen kerääminen on myös olennainen osa testaus. Saatujen käyttäjäpalautteiden perusteella kehitetään jo seuraavan sukupolven tuotteita. (Karjalainen, 2004.)

Näitä Karjalaisen luettelemia testauksen pääkohtia voidaan soveltaa myös kohdeyrityksen suorittamassa tietojärjestelmän evaluoinnissa. Käyttäjäprofiilien mallintaminen ja tehtäväanalyysit ovat keskeisiä vaiheita jotka tarvitaan hankittavan järjestelmän evaluoinnin perusteiksi. Käyttöliittymädemojen testaaminen vastaa ohjelmistotuotannon suorittamaa prototyyppien testausta. Asiakasorganisaation suorittamalle evaluoinnille demojen testaus toisi konkreettisemmän käsitteen ohjelmistosta. Demoja ei kovinkaan moni tietojärjestelmäntuottaja tar-

joa tai asiakas-organisaatiot eivät osaa niitä vaatia. Kohdeyrityksessä ei ole juurikaan kokemuksia demojen testauksista.

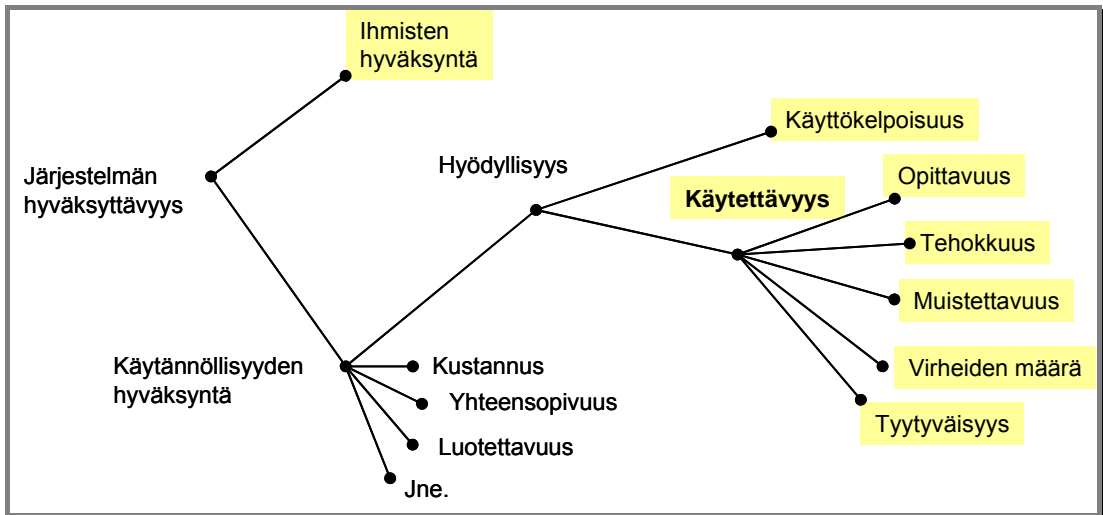
### **3.3 Käytettävyys vain subjektiivinen ilmiö?**

Goodwin (1987) on esittänyt käytettävyyden olevan subjektiivinen asia, eli tuotteen käytettävyys voi riippua käyttäjästä itsestään. Tällöin esimerkiksi harjaantunut ja tietoteknisesti lahjakas käyttäjä voi kokea ohjelman käytettävyydeltään erinomaiseksi, kun taas noviisikäyttäjä ei suoriudu tehtävästään ohjelmaa käyttäen ollenkaan ja kokee käytettävyyden siksi äärimmäisen alhaiseksi. Vastavasti Mayhew on todennut subjektiivisuuskäsityksen pidettävän käytettävyysasiantuntijoiden mukaan pelkkänä myyttinä, etenkin kun siihen lisätään väite siitä, ettei käytettävyyttä voi näin ollen mitata (Mayhew 1999, Kuparisen 2008, 15 mukaan).

Kohdeyrityksessä käytettävyyden subjektivisuutta on myös käytetty perusteena olla panostamatta tietojärjestelmähankkeissa käytettävyyšnäkökulmaan, koska kohdeyrityksen panostuksilla testauksilla ei voida olettaa saavutettavan tasapuolisia ja kokonaisuuden kannalta hyödyllisiä tuloksia.

Lienee selvää, että käyttäjän lähtötaso, kiinnostus ja kognitiiviset kyvyt vaikuttavat siihen, mitä käyttäjä saa ohjelmistoista irti. Silti ohjelmistoissa tulee olla tietyt hyvän käytettävyyden tunnusmerkit (kuva 3) kuten; soveltuvuus tehtävään, intuitiivisuus, luotettavuus ja virheettömyys, käyttäjän virheiden sieto, informatiivisuus, vähäinen muistin kuormittavuus, ymmärrettävä kieli ja termistö, yhteensopivuus muihin ohjelmistoihin ja käytön yleinen miellyttävyys ja esteettisyys. (Nielsen 1993, Kuparisen 2008, 15 mukaan) Tietojärjestelmän evaluointivaiheessa on kohdeyrityksessä hyvä huomioida kaikki edellä luetellut käytettävyyden tekijät, huolimatta siitä, kuinka osaavista käyttäjistä hankittavan tietojärjestelmän loppukäyttäjät muodostuvat.





Kuva 3 Järjestelmän hyväksyntään vaikuttavat tekijät (Nielsen, 2003)

Kuten kuvasta 3 voidaan päätellä, muodostuu ihmisten hyväksyntä järjestelmää kohtaan järjestelmän koetusta hyödyllisyydestä. Vastaavasti hyödyllisyys muodostuu järjestelmän käyttökelpoisuudesta ja käytettävyydestä.

### 3.4 Huonon käytettävyyden kustannusvaikutukset

Käytettävyyden kehittäminen on työntuottavuuden ja tuloksellisuuden kehittämistä. Dumas ym. (1999, 6) toteavat käytettävyyden ja tuottavuuden välisestä yhteydestä seuraavasti:

*"People connect usability with productivity because no one gets paid for time spent just sitting at a computer. They get paid for processing invoice or for noticing and resolving alarms on the computer network or for analyzing samples in a laboratory machine. Hardware and software are tools to busy people do the work they get paid for".*

Käytettävyys yhdistetään työntuottavuuteen koska kukaan ei saa palkkaa vain istumisesta tietokoneen ääressä. Palkka maksetaan tehdystä työstä jota tietokoneella ja siinä olevilla ohjelmistoilla suoritetaan. Tietokoneiden ja ohjelmistojen tulee olla tehokkaita, jotta näitä työvälineitä käyttävien työntekijöiden työ voisi olla mahdollisimman tuloksellista.

Nilsen (1993) on todennut, että jopa hyvin kokoneiden käyttäjien työajasta vähintään 10 minuuttia kuluu ohjelmistojen käytettävyyssongelmien parissa. Keskiuudessa yrityksessä, jota kohdeyrityskin edustaa, on noin 200 toimihenkilöä. Jos aikaa tuhlaantuu sadalla henkilöllä kymmenen minuuttia päivässä, vastaa se 2,2 henkilötyövuotta. Tämä vastaa yli 90 000 euron ylimääräistä kustannusta.

Taulukossa 1 on laskettu esimerikinomaisesti säästöpotentiaali kymmenen minuuttia kestävälle ja päivittäin esiintyvälle käytettävyyssongelmalle. Aika on sinällään varsin lyhyt ja edustaakin vain esimerkkiä. Jokainen voi itse päätellä, kuinka paljon työaikaa omassa organisaatiossa tuhlaantuu tietojärjestelmien huonon käytettävyyden takia ja laskea taulukkoa apuna käyttäen menetetyt työajan ja siitä muodostuvan kustannuksen.

<b>Yrityksessä ohjelmistoa käyttää</b>	100	/hlö
<b>Työaika</b>		
	5	pv/vko
	37,5	vk työaika
	47	vko/a
	1762,5	h/a
<b>Käytettävyyssongelmia/päivä</b>		
	min/pv	h/pv
	10	0,17
<b>KÄYTETTÄVYYSSONGELMIA YHTEENSÄ</b>		
	min/pv	h/pv
	1000	17
	min/vko	h/vko
	5000	83
	min/vuosi	h/vuosi
	235000	3917
<b>Kustannus/säästö potentiaali</b>	2,2	htv
<b>Vuosiansio</b>	30 000 €	
<b>Työntekijän kust.</b>	41 100 €	
<b>Kustannus/säästö potentiaali</b>	91 333 €	vuosi

Taulukko 1 Tietojärjestelmän huonon käytettävyyden tuoma lisäkustannus

Seuraavaa nyrkkisääntöä voidaan esittää kohdeyrityksen kaltaiseen yritykseen: ”Jos yhdellä henkilöllä on kymmenen minuuttia tietojärjestelmän käytettävyyssongelmia päivässä, vastaa se tuhannen euron vuosittaisia kustannuksia”. Tämä kustannus voidaan sitten kertoa ohjelmistoa käyttävien henkilöiden luku-

määrällä. Minuutin pudotus käytettävyysongelmissa vähentää niistä johtuvia kustannuksia kymmenen prosenttia. Laskelma on suuntaa antava ja Nielsen (1993) viittaa ”kymmenen minuutin säännössään” hyvin kokeneiden käyttäjien ongelmiin (very experienced), eli huonosta käytettävyydestä johtuva häiriöaika ja kustannukset kasvavat, mitä kokemattomimpia tietojenkäsittelijöitä ohjelmistojen käyttäjät ovat. Kymmenen minuutin mittaiset tietojärjestelmän käytettävyysongelmat voivat johtua esim. Conformiq Software Ltd luettelemista käytettävyyden ongelmakohdista:

- puuttuva toiminnallisuus (utility)
- käytettävyysongelmat (usability)
- intuitiivisuusongelmat
- käyttäjä ei keksi
- virhetilanteista syntyvät ongelmat
- käyttäjä tekee väärin
- tehokkuusongelmat
- turha työ

Erlich ja Rohn (1994) ovat arvioineet käytettävyyden vaativan taloudellista panostusta esimerkiksi käytettävyyssasiantuntijoiden ja -suunnittelijoiden palkkakustannuksiin, käytettävyysslaboratorioiden materiaalikustannuksiin ja ohjelmistokehityksessä käytettävyyteen panostettuun aikaan. Panostukset maksavansa itsensä kuitenkin takaisin, kun käytettävyydsuhteisiin ei ole tarvetta enää kuluttaa mittavia summia rahaa. Erlich ja Rohn viittaavat ohjelmistotuottajan näkökulmasta saavutettavaan hyötyyn.

Kirjoittajan havainnot ohjelmistotalojen toimintaperiaatteista osoittavat kohdeyrityksen näkökulmasta myös ikäviä piirteitä. Jos ohjelmistoja tuottavan yrityksen liikevaihdosta iso osa koostuu koulutus, konsultointi yms. tukipalveluista, herää kysymys, onko toimittajalla edes intressiä parantaa edustamansa tietojärjestelmän käytettävyyttä. Hyvään käytettävyyteen kun sisältyy olennaisena osana ohjelmistotuotteen opittavuus. Kun ohjelmistotuote on nopeasti itseopiskeluna opittavissa, ei ole enää tarvetta ostaa siihen liittyviä koulutuspalveluja. Toimittajien, joiden liiketoimi on myös koulutuspalveluiden tarjoaminen, tuotteen käytön

itseoppiminen pienentäisi liikevaihtoa jopa käytettävyyden parantumisesta saavutettavaa tuotemyynnin lisäystä enemmän.

Erlich ja Rohn (1994) ovat myös analysoineet ja vertailleet tuotteen lisäkäytettävyydellä saavutettavia hyötyjä kolmesta eri näkökulmasta:

- tekijäorganisaation saavuttamat hyödyt
- asiakasorganisaation saavuttamat hyödyt
- ja loppukäyttäjän saavuttamat hyödyt.

Analyysissä vertailtiin tuotteen lisäkäytettävyyden 1) aiheuttamia kustannuksia (kertaluonteiset kustannukset ja pysyvät kustannukset) ja 2) tuomia lisäarvoja (aineelliset lisäarvot, ts. vähentynyt asiakastuen tarve yms. ja aineettomat lisäarvot, ts. lisääntynyt käyttäjätyytyväisyys yms.)

### **3.4.1 Kohdeyrityksen näkökulma**

Kohdeyrityksen näkökulmasta tarkasteltuna korkea käytettävyys tuo säästöjä koulutus- ja ylläpitokustannuksissa. Käytettävyydeltään huono ohjelmisto vaatii enemmän koulutusta yksittäisille käyttäjille. Ylläpitokustannukset ovat huomattavasti suuremmat paremmin käytettävään ohjelmistoon verrattuna. Koulutuskustannuksiin on laskettava myös asiantuntijoiden oman työn ohella antama opastus neuvoa tarvitseville kollegoille, mikä näkyy (vain) alentuneena työtehokkuutena. Loppukäyttäjän näkökulmasta voidaan tietojärjestelmän korkealla käytettävyydellä saavuttaa työlle suurempi tuottavuus. Myös koulutustarve vähenee ja työviihtyvyys pysyy hyvänä. Käytettävyydessä eli käyttölaadussa on kyse toisaalta rahallisista toisaalta eettisistä kysymyksistä, esimerkiksi myynnistä ja työssä jaksamisesta. (Käyttäjäkeskeinen suunnittelu, 2008.) Käytettävyysoongelmia ei siis yksinomaan voi lähestyä työntuottavuus- ja talousnäkökulmasta, vaan työssä jaksaminen ja viihtyvyys ovat myös hyvistä työvälineistä kiinni. Erlich ja Rohn (1994) eivät käsittele tutkimuksessaan huonon käytettävyyden aiheuttamia ja työhön kohdistuvia virhe-kustannuksia.

### 3.4.2 Kenellä on vastuu ohjelmistotuotteen käytettävyydestä?

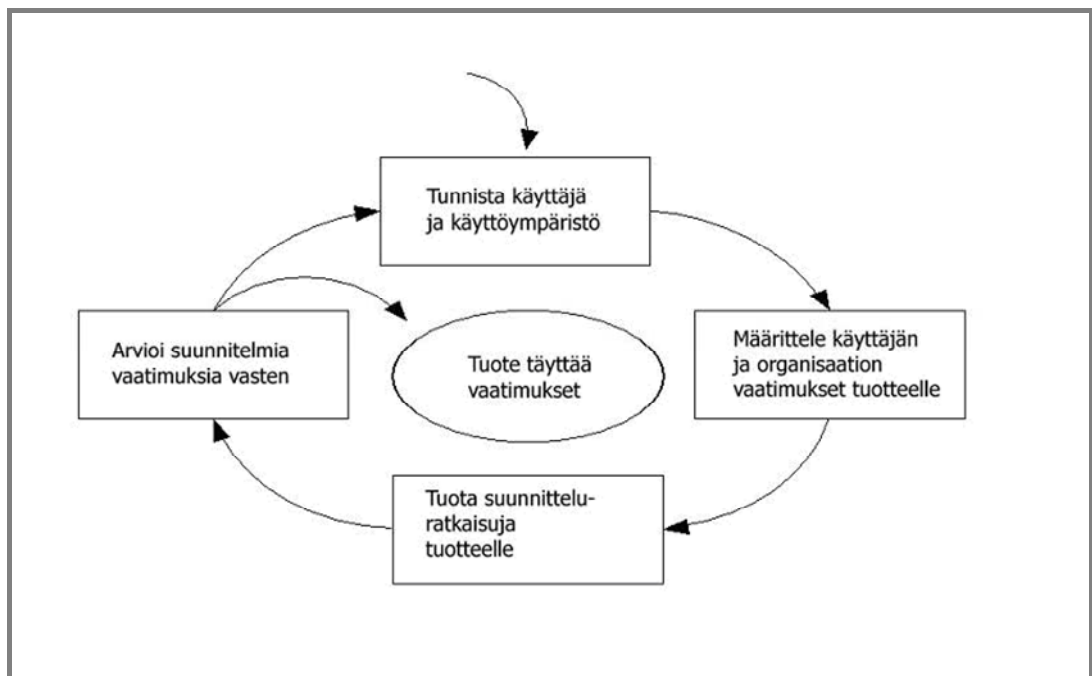
Tämän työn aikana suoritettavat epäviralliset toimittajahaastattelut osoittivat, että käytettävyys ei ole ohjelmistotuotannossa itsestäänselvyys, huolimatta ohjelmistotoimittajien tuotantoa ohjaavista laatustandardeista ja muista prosessin- hallintajärjestelmistä. Ohjelmistotuotteen hyvä käytettävyys on tietysti myös toimittajaorganisaatioiden tavoite, vaikka myyntitapahtumissa ja ohjelmistoprojek- teissa se ei ole erikseen korostettava asia. Haastateltavina olivat kirjoittajan ja kohdeyrityksen ohjelmistotoimittajakontaktit (Affecto, Arrow Engineering, Bewa- tor, ja Logica). Ohjelmistotuotteessa, kuten missä tahansa hankinnoissa valin- tapäätös on aina tuotteen hankkivan asiakasorganisaation.

Kohdeyrityksessä tehty tietojärjestelmähankintojen nykytilanalyysi osoitti, että käytettävyyden testaaminen, usein ei edes sen toteaminen, ole luonnollinen osa tietojärjestelmän hankintaprojektia. Kohdeyrityksessä hankintavastuu on hajau- tettu, mikä tarkoittaa, että loppukäyttäjäorganisaatio tekee valintapäätöksen ar- vioitavien tietojärjestelmätuotteiden osalta. Käytettävyyden evaluoinnin kannalta on ongelmallista se, että loppukäyttäjäorganisaatiolla ei ole välitöntä asiantun- temusta jota tarvitaan määriteltäessä tietojärjestelmille käytettävyys- ja toimin- nallisuusvaatimuksia. Kohdeyrityksessä on pyritty ratkaisemaan niin, että hankintaprojektissa on mukana sekä tietohallinnon edustaja ja loppukäyttä- jäorganisaatiosta tietojärjestelmän loppukäyttäjä. Tällä hetkellä varsinainen *käytettävyysasiantuntijuus* puuttuu koko organisaatiosta.

Ohjelmistojen käyttöliittymien käytettävyysarvioinnin subjektiivisuuden lisäksi käytettävyyden arviointia vaikeuttaa se, ettei siitä ole saatavissa tarvittavasti tietoa. Useimpia tuotteita ei päästä testaamaan ennen niiden ostamista, ja niitä, joita pääsee, voi testata tyypillisesti vain myyjän määrittämässä olosuhteissa eikä todellisissa käyttöympäristöissä. Ostaja on pakotettu arvioimaan tuotteen käytettävyyttä todellisista käyttötilanteista poikkeavissa olosuhteissa. (Kupari- nen, 2008.)

Asiakasorganisaation kannalta olisikin ensiarvoisen tärkeää pystyä testaamaan ohjelmistojen käyttöliittymiä sitä varten varatulla omalla testiaineistolla. Käytettävyyden subjektiivisuus ja testausten järjestämisen vaikeus eivät poista asiakasorganisaation vastuuta käytettävyyden tason määrittämisen suhteen, vaan päinvastoin ne korostavat sen merkitystä. Valmisohjelmistojen kohdalla käytettävyyden testaus on mahdollista. Se vaatii vain testaus-asiiantuntemusta ja testien organisointia asiakasyrityksen toimesta.

Käyttäjäkeskeinen tuotekehitysprosessi määritellään standardissa ISO 13407, oheisen kuvan 4 mukaisesti.



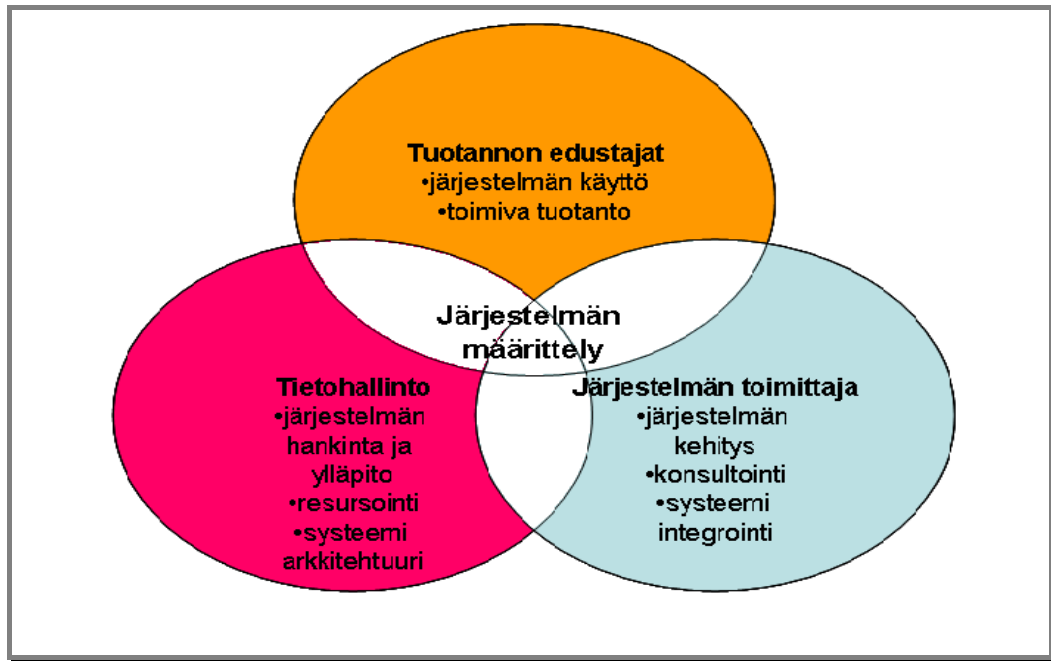
Kuva 4 Toimittajaa ohjaava standardi ISO 13407.

Käyttäjäkeskeisen suunnittelun vaiheet on kuvattu tarkemmin kuvassa 2. Käyttäjäkeskeistä suunnitteluprosessin kulkua on myös kuvattu kuvan 4 kaltaisella tavalla. Toimittajat jotka toimivat standardin ISO 13407 mukaisesti, tuotteen suunnitteluprosessi noudattaa kuvassa 4 kuvattuja vaiheita. Kuvattua prosessia on helppo soveltaa myös asiakasorganisaatiossa evaluoitaessa tietojärjestelmiä.

## 4 LOPPUKÄYTTÄJÄKESKEINEN VAATIMUSTEN MÄÄRITTELY

Eri osapuolten erilaiset tavoitteet tekevät tietojärjestelmien hankinnasta haasteellisen. Tuotantoyrityksen ja sen työntekijöiden kannalta järjestelmän tulisi tukea liiketoiminnallisia tavoitteita, ja olla vaivattomasti käytössä mielellään mahdollisimman pian. Järjestelmän määrittelyyn, testaukseen ja käyttöönottoon ei saisi kulua aikaa joka on pois tuottavasta työstä. Tietohallinnon kannalta on haasteellista ymmärtää liiketoiminnan tavoitteet ja erilaisten käyttäjäryhmien tarpeet tietojärjestelmän ominaisuuksille. Lisäksi on huomioitava yrityksen muut, sekä olemassa olevat että mahdollisesti tulevat, järjestelmät niiden yhteensovittaminen. Järjestelmätoimittajan haaste on ymmärtää sekä tuotannon että tietohallinnon tavoitteet ja esittää mahdollinen ratkaisu ymmärrettävästi järjestelmä-hankkeen edustajille. (Vilpola ja Terho, 2008.)

Loppukäyttäjakeskeisellä vaatimusten määrittelyllä tarkoitetaan tulevan järjestelmän käytön suunnittelua käyttäjien näkökulmasta. Vilpola ja Terho (2008) kuvaavat nykyistä tietojärjestelmien hankintaa *ratkaisukeskeiseksi*, jossa hankinnan pääpaino on teknologioissa. Tällöin hankintaa voivat ohjata esim. seuraavanlaiset kysymykset ”olisiko RFID hyvä meidän tarpeisiin” tai ohjelmistomarkkinoihin, kuten ”pitäisi selvittää, mitä niitä tuotteita on”. Kun järjestelmä otetaan lopulta käyttöön, niin huomataan, ettei se sovellukaan juuri meidän yrityksemme käyttöön, tai jokin liitännä toiseen järjestelmään unohtui suunnittelu-vaiheessa. Ratkaisukeskeisessä hankintamallissa onnistuminen riippuu siitä, ratkaiseeko se hankinnan taustalla olevan ongelman ja/tai vastaako ratkaisu tulevia kehitystarpeita. Mikäli alkuperäinen ongelma tai tuleva kehitystarve ei ole tiedossa, saattaa ratkaisu parantaa vain yhden oireen. Näin varsinainen ongelma ja tuleva kehitys jäävät kokonaan huomioimatta. Kuvassa 5 on kuvattuna tietojärjestelmä-hankkeen pääosapuolet.



Kuva 5 Vilpolan ja Terhon (2008) määrittelemät tuotannon tietojärjestelmähankkeen pääosapuolet.

Vilpolan ja Terhon (2008) mukaan järjestelmähankkeissa puuttuvat usein tulevan järjestelmän käytön suunnittelu käyttäjien näkökulmasta (kuvassa 5 tuotannon edustajat). Kuitenkin käyttäjät ovat avainasemassa järjestelmän tarkassa ja tehokkaassa käytössä. Tietojärjestelmähankkeissa suunnittelu, ja esimerkiksi valmisohjelmistojen arviointivaiheessa läpikäyntimenetelmien käyttö, tarkentavat määrittelyä ja vaikuttavat käyttäjien asenteisiin tulevaa järjestelmää kohtaan. Ne myös pienentävät riskiä asiakasorganisaation ja järjestelmätoimittajan välillä. Mt. mukaan tuotannon tietojärjestelmien tarvetta ja käyttöä ei voida ilman asiantuntijoita, eli loppukäyttäjiä luotettavasti selvittää. Loppukäyttäjien suorittama vaatimusten määrittely ja ”happotestaus” ovat hyödyllisiä, oli kyse sitten mistä tahansa yrityksen tietojärjestelmähankkeesta.



Ohessa on taulukossa 2 hyvin yksinkertainen loppukäyttäjille tehty vaatimusmäärittelykysely. Vaatimustenmäärittelyn alkuvaiheessa on hyvä lähestyä loppukäyttäjiä tiedustelemalla heiltä tulevan järjestelmän ominaisuuksien tärkeyttä. Ominaisuuksien painotusten esittäminen luo hyvän keskustelupohjan asiakasorganisaation ja toimittajan välille. Järjestelmän läpikäyntitilaisuudessa voidaan todentaa painotettujen ominaisuuksien hyvyys tai huonous sekä listata puutteet. Toimittajaehdokkaan kanssa voidaan sopia puutteiden korjaamisesta ja mahdollisuuksista sisällyttää lisäominaisuuksia järjestelmään.

Painoarvon muodostaminen	erittäin tärkeä	melko tärkeä	melko merkityksetön	täysin merkityksetön	
Ominaisuus	4	3	2	1	
Ohjelma on varmatoiminen ja luotettava	87 %	13 %	0 %	0 %	100 %
Ohjelmasta voi tulostaa selkeitä ja kattavia raportteja	80 %	18 %	2 %	0 %	100 %
Ohjelman käyttö on tehokasta	63 %	33 %	4 %	0 %	100 %
Ohjelman käyttö on helppoa	37 %	61 %	2 %	0 %	100 %
Ohjelman ominaisuudet ovat monipuoliset	57 %	39 %	4 %	0 %	100 %
Ohjelma on suomenkielinen	52 %	24 %	16 %	8 %	100 %
Ohjelman käyttöön on saatavilla tukea ohjelmistovalmistajalta	52 %	33 %	12 %	3 %	100 %
Ohjelma näyttää selkeältä	52 %	44 %	4 %	0 %	100 %
Ohjelman käyttö on miellyttävää	49 %	44 %	5 %	2 %	100 %
Ohjelmaan syötetyt tiedot ovat helposti siirrettävissä toiseen ohjelmaan	47 %	34 %	16 %	3 %	100 %
Ohjelmasta voi suoraan julkaista tietoa internetsivuille	22 %	25 %	44 %	9 %	100 %
Ohjelma näyttää hyvältä	22 %	39 %	35 %	4 %	100 %
Ohjelmalla on hyvä maine	20 %	47 %	26 %	7 %	100 %
Ohjelma on laajasti tunnettu	11 %	37 %	40 %	12 %	100 %

Taulukko 2 Painoarvot hankittavan järjestelmän ominaisuuksille.

Vaatimusten määrittelyvaiheessa on ominaisuuksien läpikäynti hyvä tehdä ennen yhteydenottoa toimittajiin, tällöin vältetään toimittajan esittämien ratkaisujen vaikutuksesta vaatimusten määrittelyyn. Myyjäosapuolen edustajat ovat hyviä myymään myös tarpeita, joita organisaatio ei ole itse välttämättä edes tunnistanut. Toimittajan esittämät ratkaisut saattavat tuntua hetkellisesti juuri meidän ongelmat poistaviksi, mutta vaarana on kappaleen alussa mainittu liiallinen ratkaisukeskeisyys todellisten ongelmien ja kehitysvaatimusten jäädessä huomiotta.

## **5 ESIMERKKI RATKAISUKESKEISESTÄ TOIMINTATAVASTA**

Ratkaisukeskeisyyden havainnollistamiseksi esitetään seuraavassa lyhyt kuvaus kohdeyrityksen logistiikkaprojektista, jossa toimittaja tarjoaa ratkaisuksi varastointihallintateknologiaa.

### ***5.1 Organisaation tuote- ja tuotannonohjausprosessin esittely***

Kohdeyrityksen jatkojalostusosastolla työskentelee noin 130 työntekijää 15 - ja 21 viikkovuorossa. Tuotantoympäristö on konepajamainen, jossa on useita eri työpisteitä. Asiakastilausten perusteella tehtävät tuotteet jalostuvat oikaisemalla, lämpökäsittelyllä, vetämällä, sahamaalla ja sorvaamalla. Kaikki tuotteet tarkastetaan silmämääräisesti ja/tai koneellisesti. Lajisekaannusten ehkäisemiseksi suoritetaan vielä kipinätarkastus joko tarkastuksen yhteydessä tai kipinätarkastaja suorittaa tarkastuksen varastoissa.

Tuotteet ovat pitkiä, profiililtaan pyöreitä tankoja, jotka niputetaan asiakkaan tilaamaan taakkakokoon. Valmiit taakat lastataan junavaunuihin tai rekkoihin. Tuotantoprosessissa tuote välivarastoidaan siltanostureilla jokaisen työvaiheen jälkeen. Valmiit taakat varastoidaan siltanostureilla lähetystä odotettavaan varastoon tai tuotannosta suoraan junavaunuun. Taakat pyritään sijoittamaan varastoon tuote ja asiakas huomioiden. Taakat varastoidaan päällekkäin niin, että taakkojen väliin laitetaan välipuut. Päällekkäinen varastointi aiheuttaa jatkuvaa kaivamista, koska fyysinen varastointi ja lähetysjärjestys eivät täsmää.

Tuotanto- ja lastaustoiminta tapahtuu samassa hallissa, joten lastauksen ruuhkannuttua siltanostureilla tapahtuva lastaus voi ajoittain hidastaa tuotantoa, erityisesti silloin, kun joudutaan kaivamaan paljon. Tuotteen valmistusta ja tuotantoa ohjataan tuotannonohjausjärjestelmällä (JATO). Myös taakkojen sijoittelua ohjataan tuotanto sekä valmistuotevarastossa JATO-järjestelmällä. Valmiista tuotteista tieto siirretään JATO:sta lähetys- ja laskutusjärjestelmään TILAVAAN.

## **5.2 Logistiikkaprojektin kuvaus**

Jatkojalostusosaston logistiikkaprojektin tavoitteena on vähentää lähetystä odottavassa varastossa (LOV) tuotteen kaivamista kehittämällä tuotannon suorittamaa varastointia. Osasto tilaa varastointi- ja lähtölogistiikasta selvityksen yritykseltä, joka tuottaa automaattiseen tunnistukseen perustuvia logistiikan toiminnanohjausratkaisuja, joilla yhdistetään tieto ja tapahtuma.

Yritys tekee selvityksen ja ehdottaa omaa varastointijärjestelmää ratkaisuksi kaivamisongelmaan. Nykyisten toimintojen ja järjestelmien läpikäynti tuotannon, lähetys suunnittelun sekä lastauksen kanssa sekä esitettyjen ratkaisujen kriittinen tarkastelu esti pelkästään tarjottuun ratkaisuun ja uuteen teknologiaan perustuvan investoinnin. Perusteellista tarvemäärittelyä helpotti myös projektiryhmän yhteinen halu selvittää perusongelma.

## **5.3 Mitä voimme esimerkistä oppia?**

Nykyisten järjestelmien perusteellisesta läpikäynnistä oli se hyöty, että projektiryhmä huomasi, ettei kyse ollut nykyisen järjestelmän puutteissa, vaan pikemminkin toimintatavoissa miten, tuotanto, lähetys ja varastointi suunniteltiin lähes erillisinä funktioina. Tästä oli seurauksena se, että tuotanto teki tuotantoa optimoiden määrää, ja lähetys suunnittelu vastaavasti lastautti tuotteet myynnin ja asiakkaan toivomassa järjestyksessä. Funktionaalisesta tavasta toimia oli seurauksena tuotannon ja lastauksen välinen ”rytmihäiriö”, eli tuotanto teki ja varastoi lähetystä odottavaan varastoon lähetysjärjestykseen sopimattomia tilauksia. Tästä oli vastaavasti se seuraus, että lastaus joutui usein kaivamaan alimmaisista taakkoja kuljetusvälineiden kyytiin. Nykyisen järjestelmän analysointi paljasti myös siinä piilissä varastotoiminnallisuuden, jota ei ollut jostakin syystä hyödynnetty järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Ongelman ratkaisuna ei ollut toimitajan ehdottama uusi varastointitekniikka, vaan kohdeyrityksen toimintatavan muutos ja nykyisessä järjestelmässä piilossa olleiden ominaisuuksien täysimääräinen hyödyntäminen ja tarvittavien osien mukauttaminen muutokseen.

## 6 LÄPIKÄYNTIMENETELMIEN ESITTELY

Seuraavissa kappaleissa esiteltyjä tietojärjestelmien läpikäyntimenetelmiä voidaan soveltaa mihin tahansa yrityksen tietojärjestelmähankkeisiin järjestelmän määrittelystä valmiiden ohjelmistojen soveltuvuuden arviointiin. Vaatimusten määrittelyllä tarkoitetaan alustavia toimenpiteitä, joita asiakasyritys tekee tietojärjestelmiä hankkiessaan, ennen kontaktia järjestelmätoimittajaan. Läpikäyntimenetelmiä voidaan käyttää myös nykyisessä prosessissa esiintyvien ongelmien arvioimiseen samalla, kun testataan vaihtoehtoisten järjestelmien soveltuvuutta.

Läpikäyntitekniikat tarjoavat nykyiseen kiireiseen toimintaympäristöön soveltuvia nopeita, sitouttavia ja tehokkaita tekniikoita. Niiden avulla voidaan saavuttaa aito win-win-tilanne, jossa käyttäjät saavat aavistuksen tulevasta järjestelmästä etukäteen ja saavat vaikuttaa sen toteutukseen, oli kyseessä sitten räätälöitävä tai valmisohjelmistohanke. Toisaalta tietojärjestelmän hankinnasta vastaava taho pienentää epäonnistumisen riskiä nähdessään käyttäjien reaktiot jo suunnitteluvaiheessa. Lopuksi käyttäjien kommentit voidaan viedä mukaan järjestelmän toteutukseen, ja parantaa järjestelmän käytettävyyttä ja soveltuvuutta tarkoitettuun käyttöön. Läpikäynnin avulla voidaan saavuttaa yhteinen ymmärrys järjestelmähankinnan tavoitteista ja sitouttaa uusia järjestelmän käyttäjiä mahdollisiin uusiin toimintatapoihin ja järjestelmän käyttöön. Sitoutuminen perustuu siihen, että ihmiset kokevat muutokset helpommiksi, kun he saavat osallistua niiden suunnitteluun. Läpikäyntitekniikoiden tehokkuus perustuu siihen, että yhdellä 2-3 tunnin hyvin valmistetulla kokoontumisella saadaan sekä suunnittelijat - projektinjohto että käyttäjät kommunikoimaan suunnitelmasta, odotuksista ja vaatimukset sekä saavuttamaan yhteinen ymmärrys tulevasta tietojärjestelmästä. (Vilpola & Terho, 2008.)

Tietojärjestelmien läpikäyntimenetelmät voidaan jakaa kahteen pääryhmään, asiantuntija-arviointeihin ja empiirisiin käyttäjätesteihin. Jako määrittää sen perusteella, osallistuvatko käyttäjät käytettävyyden arviointiprosessiin. (Riihioho 2000; Mustaniemi 2009, 15.) Asiantuntija-arvioinneissa tuotteen käytettävyyttä arvioivat asiantuntijat, eivätkä käyttäjät ole mukana arvioinnissa. Asiantuntija-arvioinnit ovat nopeita, kustannustehokkaita ja helppoja oppia. Asiantuntija-arviointi ei vaadi suuria etukäteisjärjestelyitä ja nopeimmillaan sen voi suorittaa jopa yhdessä päivässä. (Korvenranta, 2005, 111). Empiirisissä eli kokeellisissa käyttäjätesteissä käytettävyyttä arvioidaan testaamalla tuotetta oikeiden käyttäjien kanssa, jolloin käyttäjät ovat keskeisessä osassa arviointiprosessissa (Nielsen 1995).

Osa esitetyistä läpikäyntimenetelmistä on ohjelmistotuotantolähtöisiä ollen menetelminä hyvin vaativia ja ne tarvitsevat paljon resursseja ja erityisosaamista. Tästä syystä ne eivät sellaisenaan sovi suoraan kohdeyrityksen käyttöön. Esitettäviä menetelmiä tuleekin tarkastella siitä näkökulmasta, miten niitä voi soveltaen hyödyntää.

## **6.1 Sosio-tekniinen läpikäynti**

Sosio-tekniisessä läpikäynnissä on mukana laajalti eri osapuolia. Ehdottomasti ainakin järjestelmän käyttäjät ja suunnittelijat osallistuvat läpikäyntiin, mutta myös tuotannon, tietohallinnon ja järjestelmätoimittajan edustajat kuuluvat mahdollisten osallistujien joukkoon. (Vilpola & Terho, 2008, 22.) Sosio-tekniisistä menetelmistä esitellään USTM, CUSTOM, OSTA ja ETHICS –menetelmät.

USTM (User Skills and Task Match), vapaasti suomennettuna käyttäjän taitojen ja tehtävien sovittamista yhteen, on sosio-tekniinen malli. Sosio-tekniisissä malleissa ollaan kiinnostuneita tekniisistä ja sosiaalisista suunnittelun vaikutuksista sekä suunnittelun vaikutuksista laajemmin organisaatioon. Malli lähtee siitä oletuksesta, että tekniikka ei kehity eristyksissä, vaan se on osa suurempaa ympäristöä, yhteiskuntarakennetta. USTM on luotu, jotta suunnitteluryhmät pysyisivät ymmärtämään ja ennen kaikkea kunnolla dokumentoimaan käyttäjän

vaatimuksia. Menetelmässä mallinnetaan työtehtävät kaaviona, joihin selitykset esitetään kirjallisina luonnollisena kielenä. (Knuutti, 2008, 124.)

CUSTOM on USTM:stä kehitetty hieman kevyempi menetelmä erityisesti pienyritysten tarpeisiin. (Dix ym. 1998; Koskela 2003; Knuutti 2003). CUSTOM perustuu järjestelmän varsinaisiin käyttäjiin ja muihin järjestelmän toimintaan tavalta tai toisella osallisiin (stakeholders). Osallisia ovat kaikki, joihin järjestelmän toiminta tai toimimattomuus vaikuttaa. Osalliset on jaettu neljään ryhmään. (Dix ym. 2003; Knuutti 2003).

1. Ensisijaiset (primary) osalliset käyttävät järjestelmää itse.
2. Toissijaiset (secondary) eivät itse käytä järjestelmää, mutta saavat sieltä palautetta tai antavat sinne syötteen. Toissijaiset osalliset ovat usein tekemisessä henkilökohtaisesti järjestelmän ensisijaisten osallisten eli varsinaisten käyttäjien kanssa.
3. Kolmansiiin osallisiin (tertiary) kuuluvat ne kahteen ensimmäiseen ryhmään kuulumattomat, joihin järjestelmän toiminta jollakin tapaa vaikuttaa.
4. Ylläpitäjät (facilitating) ryhmään kuuluvat järjestelmän toiminnan mahdollistavat tahot, eli sovelluksen suunnittelijat ja ylläpitäjät.

CUSTOMIN vaiheet Dix ym. 1998; Koskelan 2003; Knuutin 2003 mukaan ovat.

1. Kuvaile tuotteen (järjestelmän) konteksti, yritys, organisaatio, jossa sitä käytetään. Kuvaile organisaation päätavoitteet, fyysiset ominaisuudet sekä poliittinen ja taloudellinen tausta.
2. Tunnista ja kuvaile osalliset. Kaikki osalliset nimetään, laitetaan johonkin neljästä aikaisemmin esitellystä kategoriasta ja kuvaillaan heidän henkilökohtaiset ominaisuutensa, heidän roolinsa organisaatiossa sekä heidän pääasialliset työtehtävänsä. Menetelmässä ollaan kiinnostuneita myös osallisten motivaatiosta, tiedoista ja taidoista sekä vaikutusvallasta organisaation sisällä.
3. Tunnista ja kuvaile työryhmät. Työryhmä on ryhmä ihmisiä, jotka työskentelevät yhdessä kohti yhteistä päämäärää. Työryhmä voi olla muodollisesti kokoonpantu, esimerkiksi ylemmän tahon määräyksellä. Se voi olla myös muodostunut itsestään. Myös työryhmien ominaisuudet ja paikka

organisaatiossa kuvaillaan. Tunnista ja kuvaile tehtävä-objekti -parit. Tehtävät ovat asioita, jotka tulee tehdä vain pois. Objektit ovat esineitä, joilla näitä tehtäviä tehdään tai joihin tehtävät vaikuttaa.

4. Tunnista osallisten tarpeet. Vaiheiden 2 - 4 asiat kuvaillaan sekä olemassa olevan että ehdotettavan uuden järjestelmän kannalta. Osallisten tarpeet kuvataan näiden kahden järjestelmän välisinä eroavaisuuksina. Jos vaikka uudessa järjestelmässä tarvitaan jokin taito, joita osallisella ei vielä ole, on havaittu selkeä koulutuksen tarve.
5. Tee yhteenveto osallisten vaatimuksista. Osallisten tarpeiden listaan peilataan aikaisemmin vaiheissa määritetyjä kriteereitä vastaan.

OSTA (Open System Task Analysis) pyrkii kuvaamaan teknisen järjestelmän vaikutuksia työympäristöön, johon kyseinen järjestelmä tuodaan. Sosiaaliset näkökulmat, kuten käytettävyys ja hyväksyttävyyys, määritellään yhdessä teknisten näkökulmien, kuten toimivuuden, kanssa. OSTA koostuu kahdesta vaiheesta, joiden tuotokset dokumentoidaan tietovuokaavioin ja tekstein, joten ne ovat suunnittelijoille luonnollisessa muodossa.

OSTA:n vaiheet: Dix ym. 1998; Koskelan 2003; Knuutin 2003 mukaan ovat:

1. Määritetään käyttäjän varsinainen päätehtävä, jota tekniikan on tuettava. Tämä ilmaistaan käyttäjän tavoitteina.
2. Tunnistetaan syötteet järjestelmälle. Ne voivat olla eri lähteistä eri muodoissa, ja tämä voi rajoittaa suunnittelua.
3. Kuvaillaan ympäröivä niin fyysinen, taloudellinen, poliittinenkin maailma, johon tuotetta ollaan tuomassa.
4. Kuvaillaan toiminnot, joita tehdään objekteille tai objekteilla.
5. Analysoidaan sosiaalinen järjestelmä mukaan lukien olemassa olevat työryhmät ja suhteet niin organisaation sisällä kuin organisaation ulkopuolellakin.
6. Kuvataan teknisestä järjestelmästä sen rakenne ja integroituminen muihin järjestelmiin.

7. Määritellään haluttu suorituskyky järjestelmän sosiaalisille ja teknisille ominaisuuksille.
8. Määritetään aikaisempien vaiheiden pohjalta tekninen järjestelmä.

Myös OSTA on sosio-tekninen malli ja kuten voimme huomata, se on hyvin läheistä sukua USTM- ja CUSTOM-menetelmille. Myös ETHICS on sosio-tekninen malli, mutta se eroaa aikaisemmin käsitellystä siten, että siinä on kaksi työryhmää. Toinen työskentelee sosiaalisten ja toinen teknisten aspektien parissa. Lopuksi nämä kaksi erillistä suunnittelua pyritään yhdistämään, jolloin menetelmän mukaan järjestelmän tulisi vastata mahdollisimman hyvin sekä sosiaalisiin että teknisiin vaatimuksiin. (Knuutti 2003.)

ETHICS:n vaiheet: Dix ym. 1998; Koskelan 2003; Knuutin 2003 mukaan ovat:

1. Määritellään ongelma-alue ja kuvaillaan nykyinen järjestelmä. Tunnistetaan tehtävät, informaation tarve ja kriteerit siitä, miten työ on mielekästä.
2. Muodostetaan kaksi suunnitteluryhmää. Priorisoidaan kohdassa yksi tunnistetut tarpeet.
3. Erilliset sosiaaliset ja tekniset suunnitteluratkaisut evaluoidaan yhdessä.
4. Tarkastetaan edellisen kohdan ratkaisujen yhteensopivuutta.
5. Yhteensopivat sosio-teknisten ratkaisujen parit järjestellään tärkeysjärjestykseen.
6. Kehitellään yksityiskohtaisimmat suunnitelmat.

ETHICSin erityispiirre muihin sosio-teknisiin malleihin on ratkaisujen priorisointuminen. Käytännössä ei ole resursseja panostaa kaikkeen, jolloin joudutaan valitsemaan ihmisen ja laitteen vuorovaikutuksen kannalta tärkeimmät osat joihin keskitytään. (Knuutti 2003.)



## **6.2 Simulaatiopeli (Work Flow Game)**

Simulaatiopeli eli Work Flow Game (WFG) on prosessien läpikäyntiin kehitetty menetelmä, jota voidaan käyttää tietojärjestelmän hankintaprosessin alkuvaiheessa. WFG on erityisen soveltuva, kun läpikäydään sellaista työtä, jossa liikkuu paljon tietoa eri tekijöiden välillä. Tämän tiedon välittyminen ja sen tarkoitus muille prosessiin osallistuville tulee kaikille näkyväksi, jolloin voidaan havaita esimerkiksi turhia työvaiheita tai tehostamiskohteita. Menetelmää on erityisesti käytetty tietotyön simuloinnissa, mutta sitä voidaan soveltaa myös tietojärjestelmiin liittyvän tietoliikenteen läpikäynnissä. Menetelmä on kaksivaiheinen. Ensin käydään läpi olemassa oleva prosessi ja sen ongelmakohdat yhdessä simulaatiopelissä, ja sitten suunnitellaan uusi prosessi, joka arvioidaan toisen läpikäynnin avulla. Erityisesti toisen läpikäynnin aikana on hyvä olla mukana tietojärjestelmätoimittaja. (Vilpola & Terho, 2008, 22 - 23.) Simulaatiopelin toteuttamisesta on olemassa yksityiskohtainen käsikirja, josta saa tarkempaa tietoa menetelmästä.

## **6.3 Ryhmäläpikäynti**

Ryhmäläpikäynti (pluralistinen läpikäynti) on menetelmä, johon osallistuvat tuotannon, tietohallinnon ja tietojärjestelmätoimittajan edustajat. Siinä tietojärjestelmän käyttöliittymää tarkastellaan tehtävä kerrallaan. Kaikki osallistujat eläytyvät käyttäjän rooliin, ja ennalta määritettyjä skenaarioita käydään läpi. Koska ryhmäläpikäynnissä ovat mukana tietojärjestelmien hankinnan eri osapuolet, saadaan sillä aikaan monia hyötyjä. Kaikille osapuolille selkiytyy paremmin käyttäjien toiminta ja tarpeet tietojärjestelmän käyttämiseksi. (Vilpola & Terho, 2008, 23.)

## **6.4 Heuristinen arviointi**

Heuristisessa arvioinnissa käyttöliittymää käydään läpi heuristiikkojen eli nyrkki-sääntöjen avulla. Heuristiikat kuvaavat yleisiä tietojärjestelmien käyttöä häiritseviä tekijöitä käyttöliittymissä. Niiden avulla etsitään käyttöliittymistä ongelmakohtia, jotka voivat haitata järjestelmän käyttöä. Yleisimmin käytetään Nielsenin heuristiikkoja, joiden lisäksi tunnetaan muitakin. (Vilpola & Terho, 2008, 23.)

Nielsenin heuristiikat Vilpola ym. (2003) mukaan ovat, että

1. järjestelmän tila on käyttäjän nähtävissä.
2. järjestelmässä käytetään käyttäjän kieltä.
3. käyttäjällä on tunne kontrollista ja vapaudesta.
4. terminologia on johdonmukaista.
5. virhetilanteiden syntyminen ehkäistään jo ennalta.
6. tunnistaminen on ennen muistamista.
7. joustavuus ja käytön tehokkuus optimoidaan.
8. esteettisyys ja minimalistisuus.
9. virhetilanteet tunnistetaan, diagnosoidaan ja että virheistä palaudutaan.
10. käyttöohjeet on olemassa ja ne ovat saatavissa.

Osallistava heuristinen arviointi on laajennettu versio perusarvioinnista. Siinä otetaan paremmin huomioon käyttöliittymään liittyvä prosessi mukaan lukien muun muassa työn laadun ja käyttäjien taitojen tukeminen. Menetelmässä arvioijina ovat sekä järjestelmän käyttäjät että asiantuntijat. Siihen osallistuvat siis sekä käyttäjäorganisaation edustajat, tietohallinnon ja tietojärjestelmätoimittajan edustajat. (Vilpola & Terho, 2008, 24.)

## 6.5 Kognitiivinen läpikäynti

Kognitiivinen läpikäynti (cognitive walkthrough) on käytettävyydsasiantuntijoiden käyttämä menetelmä, jolla arvioidaan tuotteen tai palvelun käytettävyyttä ilman loppukäyttäjää. Se perustuu tutkivaan oppimiseen, ja sillä voidaan arvioida suunnitteluratkaisuja oppimisen helppouden näkökulmasta. Helppokäyttöisyys ja looginen toiminnallisuus korreloivat sen kanssa, onko oppiminen nopeaa. Tällä menetelmällä löydetään helposti esimerkiksi ne ongelmat, jotka ovat seurausta suunnittelijoiden ja käyttäjien yhteisen terminologian puutteesta. (Gutmann, 1996.) Vilpolan & Terhon (2009) ja Ranteen (2008) mukaan kognitiivisessa läpikäynnissä keskitytään tarkastelemaan esimerkiksi muistamiseen, oppimiseen, ja ajatteluun liittyviä ominaisuuksia käyttöliittymässä. Tuotannon järjestelmiin käyttökelpoisempi sovellus samasta menetelmästä on yksittäisten tehtäviin liittyvien toimintojen läpikäynti. Läpikäynnin suorittaa arvioija, joka ei yleensä ole käyttäjä. Läpikäynti tehdään kuitenkin käyttäjien tehtävien ja niihin liittyvien toimintojen pohjalta pohtien kysymyksiä, joiden avulla päätellään saavuttavatko käyttäjät järjestelmän avulla tavoitteensa. Kognitiivisen läpikäynnin kysymykset Vilpolan & Terhon (2009) ja Ranteen (2008) mukaan ovat:

1. Onko käyttäjällä käyttöliittymän kannalta oikea tavoite?
  - Jakaako käyttäjä tehtävän samanlaisiin toimintoihin kuin suunnittelija on oletanut?
  - Ymmärtääkö käyttäjä kyseisen vaiheen kuuluvan tehtävään?
2. Huomaako käyttäjä, että oikea toiminto on saatavilla?
  - Voiko käyttäjä havaita tarvittavan toiminnon tai esimerkiksi kokemuksesta tietää, mitä pitää tehdä?
  - Onko toiminto helposti löydettävissä?
3. Yhdistääkö käyttäjä kyseisen toiminnon tavoitteeseensa?
  - Ovatko valikot ja kuvakkeet ja terminologia ymmärrettävissä?
4. Kun oikea toiminto on suoritettu, kertooko palaute, että tehtävä etenee oikeaan suuntaan?
  - Onko palaute toiminnosta riittävä?

Tietojärjestelmien läpikäynneille kognitiivisin menetelmin ei ole tarvetta kuin erittäin kriittisissä kohteissa, kuten raskaiden työkoneiden ohjauksessa tai sulametallin käsittelyyn liittyvissä järjestelmissä (Vilpola & Terho, 2008). Kohdeyrityksessä kognitiivinen läpikäynti soveltuu lähinnä tietojärjestelmä-  
tasojen 1 ja 2 (automaatio ja prosessinohjausjärjestelmät) läpikäyntiin.

## **7 KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI – CASE PALKAN- LASKENTAJÄRJESTELMÄ**

Tässä kappaleessa esitetään käytettävyyden arviointitapaus kohdeyrityksessä. Käytettävyyden arviointi aloitetaan käyttäjäorganisaatiolle tehtävällä käytettävyysskyselyllä. Kyselyn tavoitteena on herättää käyttäjät miettimään, mitä tietojärjestelmien käytettävyys merkitsee heidän omassa työssään. Tavoitteena on myös tuoda esille käytettävyyden merkittävyys mahdollisille päättäjille jotka ovat mukana hankintapäätöstä tekemässä. Käytettävyydestä suoritettiin tehtävääntöjen perustella. Asiantuntija havainnoi tehtävien kulkua ja kirjasi ylös käytettävyyden ongelmakohtia. Tehtävien suorittamisen jälkeen käyttöliittymien testaajat arvioivat käyttöliittymän käytettävyyttä Nielsenin heuristiikkojen perusteella.

Tulokset mainitaan vain otsikkotasolla, koska otanta arviointitapauksessa oli pieni luotettavampien johtopäätösten tekemiseksi, joten datan esittäminen asiakontekstissa ei toisi juurikaan lisäarvoa kappaleessa 7. tehdyille johtopäätöksille.

### **7.1 Käytettävyysskysely**

Hallinto-osaston kevätpäivillä 29.5.2007 suoritettiin henkilöstö, talous ja työterveysjärjestelmiä käyttäville kysely. Vastauksilla haluttiin saada käyttäjien mielipiteitä tietojärjestelmien merkityksestä omassa asiantuntijatyössä ja saada heidät

määrittelemään omin sanoin tietojärjestelmän käytettävyys ja käyttäjäystävällisyys.

Hallinto-osaston kevätpäivillä suoritettiin seuraava tehtävänto (n=21 henkilöä).

### **Mitä tietojärjestelmä merkitse työssänne?**

Vastaukset:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Mahdollisuutta suoriutua työssäni</li><li>– Asiakasrekisterin tärkeä työkalu</li><li>– Työkalua päivittäisessä työssä</li><li>– Työkalua jonka toimimattomuus estää työskentelyn</li><li>– Kykyä hallinnoida ja järjestää työtehtävät</li><li>– Työskentelyn helppoutta</li><li>– Tarvittavien tietojen saamista</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– Tietojen pohjalta analyysien tekoa</li><li>– Kaikkea työaikana, 98 % työajasta</li><li>– Nopeutta</li><li>– Monipuolisuutta</li><li>– Pystyy tekemään oikeita töitä</li></ul> |
|--|---|

### **Määrittele omin sanoin tietojärjestelmän hyvä käytettävyys/käyttäjäystävällisyys**

Vastauksia:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Loogisuus</li><li>– Järjestelmä ohjaa ja neuvoo käyttäjää</li><li>– Nopeus</li><li>– Toimintavarmuus</li><li>– Selkeys</li><li>– Integrointi</li><li>– Selkeä merkkikieli</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– Helppo käyttää</li><li>– Johdonmukainen</li><li>– Luotettavat tulokset ja raportit</li><li>– Hyvä hakemisto</li><li>– Käyttöohjeet tietojärjestelmässä</li><li>– Ei pitkiä polkuja</li><li>– Saatavilla oleva käyttötuki ”heti”</li></ul> |
|---|---|

Vastauksista voidaan helposti päätellä, että suurin osa yrityksen hallinto-osaston asiantuntijatyöstä tehdään ohjelmistoja hyödyntäen, ja suurin osa työaikaa kuluu tietojenkäsittelynä ohjelmistojen parissa. Kysely osoitti myös sen, että käyttäjät tunnistavat tietojärjestelmissä hyvän käytettävyyden ominaisuudet.

Oheisista vastauksista voi päätellä myös sen, että loppukäyttäjillä on erinomaiset valmiudet arvioida hankittavia tietojärjestelmiä. Tietojärjestelmiä hankittaessa loppukäyttäjät ei tulisi aliarvioida, vaan pikemminkin nähdä heidät osana hankkeen laadunvarmistuskokonaisuutta. Kohdeyrityksessä käyttäjien olisikin hyvä olla yhä enemmän hankkeissa läsnä. Jos käyttäjien tietämys käytettävyydestä jätetään hyödyntämättä, riski epäonnistua tietojärjestelmähankeissa kasvaa.

## ***7.2 Käytettävyydestä ja mielipidemittaus suoritettujen tehtävääntöjen perusteella***

Opittavuus on yksi käytettävyyden perustekijöistä sillä monien järjestelmien tulee olla helposti opittavissa. Helpoin tapa opittavuuden arviointiin on antaa järjestelmän uudelle käyttäjälle tehtävä, joka hänen tulee suorittaa onnistuneesti samalla kun arvioija mittaa tehtävän suorittamiseen kuluvaa aikaa. Palkanlaskentajärjestelmän raportointikoulutuksen yhteydessä suoritettiin käytettävyyden arviointi. Aikaa ei mitattu, mutta koulutukseen osallistujat suorittivat annettuja tehtäviä, minkä jälkeen he vastasivat käytettävyyteen liittyviin kysymyksiin. Raportointikoulutuksen yhteydessä suoritettu käytettävyysselvitys tehtiin molempina koulutuspäivinä suoritettujen tehtävääntöjen jälkeen. Käyttäjä suoritti annetun tehtävän, jonka jälkeen hän arvioi suoritukseensa peilaten järjestelmän käytettävyyttä.

Ensimmäisen koulutuspäivän (22.5 2007) tehtäväännöt olivat seuraavat:

Tehtävä 1.

*Tarvitset tehdyistä ylityistä edellisen palkkakauden osalta ylityötunnit ja eurot yhteenlaskettuna, esimerkiksi palkkalajit 141 ylityöt 50% vrk ja 142 ylityöt 100 % vrk. Poimi nämä palkkalajit ja valitse edellinen palkkakausi selaukseen.*

*Tämän valinnan jälkeen kuuletkin, ettei tarvitakaan kaikkien osalta tätä tietoa, vaan on kyse yhdestä henkilöstä (valitse itse joku henkilö selauksesta). Nämä tiedot tarvitaan myös Exceliin, ja ne pitäisi lähettää osastolle sähköpostilla.*

Vaiheet:

- Poimi ja laske tämän henkilön tunnit ja eurot ruudulla.*
- Tulosta valitut ja lasketut tiedot.*
- Muodosta Exceliin ao. aineisto.*
- Tarvitset kuitenkin kaikista tunnit – miten saat alkuperäisen valinnan?*

Tehtävä 2.

*Tulosta raportti koko yrityksen palkansaajista kustannuspaikan mukaisesti:*

- Yksiköittäin valinnalla*
- Listalle mukaan titteli ja työsuhteen alku*
- Tulostustasona koodivalinta*
- Tee tulostus siten että saadaan kaikki vuonna 2007 työsuhteessa olleet*

Toisen koulutuspäivän (23.5 2007) tehtäväannot olivat seuraavat:

Tehtävä 3.

*Tarvitset lomalistan osastoille:*

- *Tulosta lista siten, että vain kesälomapäivät ovat listalla*
- *Voit tehdä myös tiedoston samalla kun tulostat näytölle*
- *Tulostus siten, että jos työsuhde on jo päättynyt, niin sellaiset henkilöt eivät ole mukana*

Tehtävä 4.

*Tulosta TVR-vertailu raportti*

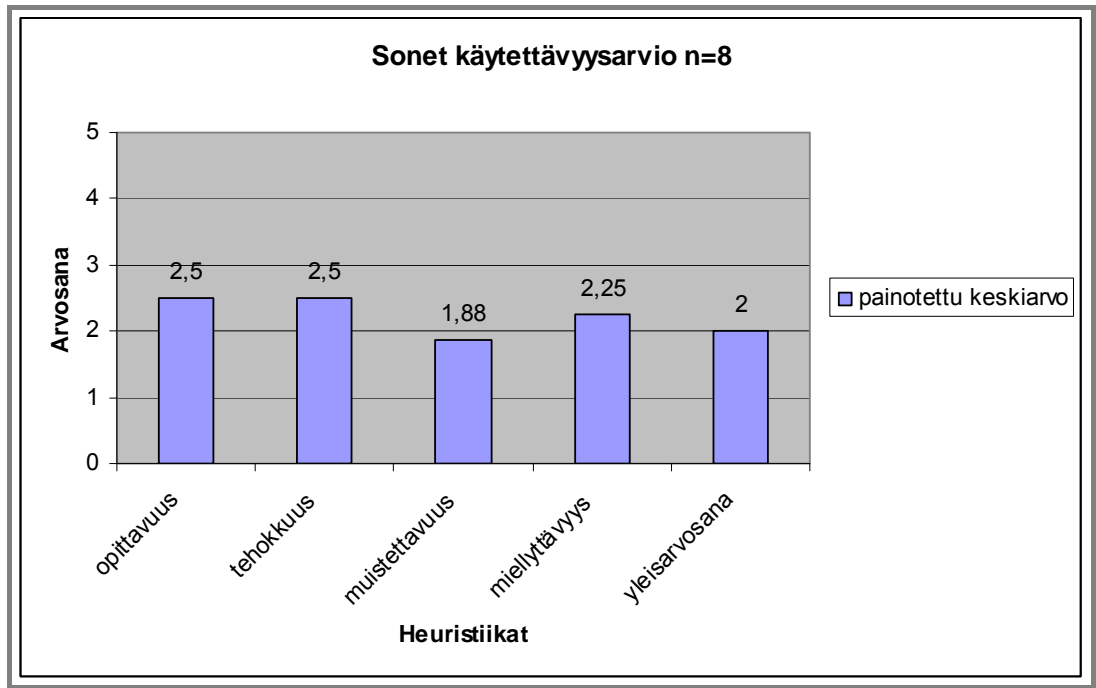
- *Tulosta tapahtumatasolla*
- *Tulostettavat kausivalinnat, esim. huhtikuun palkkakaudet mukaan*

Tehtävien lopuksi käyttäjät arvioivat tietojärjestelmää Nielsen heuristiikkoihin perustuvilla kysymyksillä:

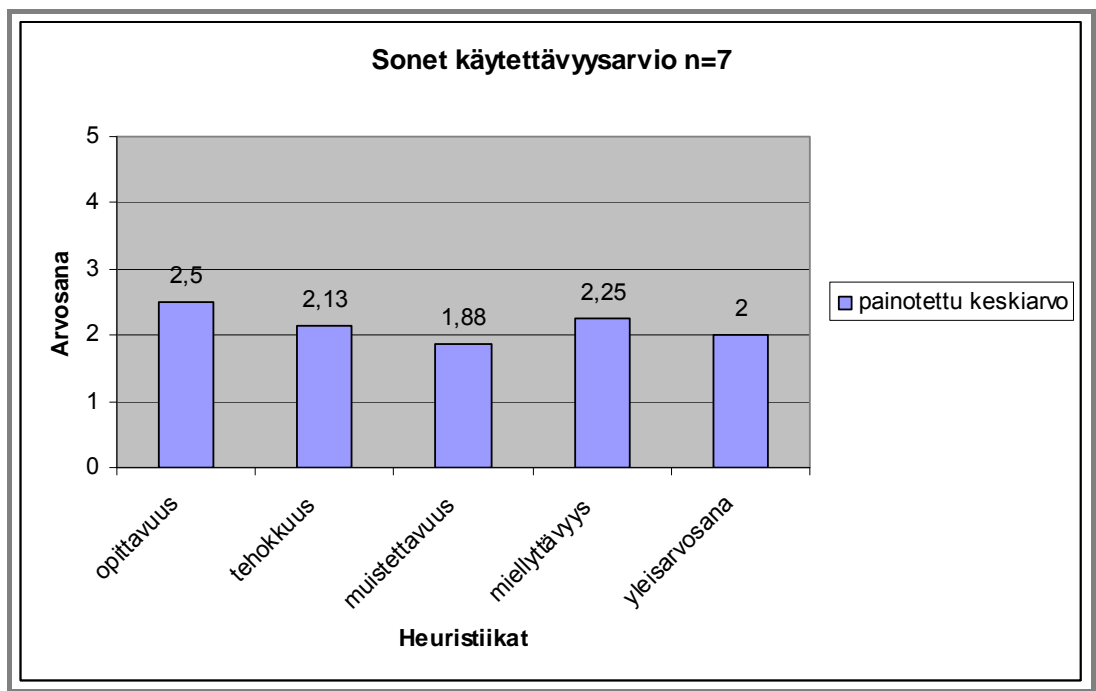
- opittavuus
- tehokkuus
- muistettavuus
- miellyttävyys

Kuvioissa 1 – 2 on yhteenveto suoritettujen käytettävyyssarviointien tuloksista. Arviointujen tekijöiden keskiarvo on laskettu painotettuna keksiarvona. Arvioinnin maksimi pistemäärä on 5 pistettä ja minimi pistemäärä 0 pistettä. Opittavuudesta järjestelmä sai molempina päivinä 2,5 pistettä. Tehokkuus arvioitiin ensimmäisenä päivän pisteillä 2,5 ja toisena päivän arvio hieman tippui, ollen 2,13 pistettä. Muistettavuus oli arvioiduista tekijöistä huonoin, ollen molempina päivinä 1,88 pistettä. Miellyttävyys sai molempina päivinä 2,25 pistettä. Yleisarvosanaksi muodostui molempina päivinä 2 pistettä.





Kuvio 1 Käyttäjien kokemus käytettävyydestä 22.5.2007



Kuvio 2 Käyttäjien kokemus käytettävyydestä 23.5.2007

Asiantuntija kirjasi ylös käytettävyyteen liittyviä havaintoja:

- Henkilöt, jotka eivät olleet aiemmin käyttäneet järjestelmää, eivät suoriutuneet annetuista tehtävistä.
- Järjestelmää aiemmin käyttäneet henkilöt eivät suoriutuneet annetuista tehtävistä annetun ajan puitteissa ja ilman käyttöä tarkentavia kysymyksiä.
- Koulutuksen yhteydessä oli useita havaintoja siitä, että käyttäjät eksyivät valikoissa, vaikka opettajan esitysvauhti oli varsin normaali.
- Käyttäjät myös huomauttivat siitä, että käyttöliittymä ei kertonut missä toiminnossa he milloinkin olivat: polku olisi voinut olla näkyvässä vaikka käyttöliittymän alapalkissa.
- Käyttöliittymässä ei ollut mahdollista hakea toimintoa esim. hakusanalla.
- Käyttöliittymä ei mahdollistanut omaan näkymän tekemistä valitulle roolille. Tämä mahdollistaisi selkeämmän valikon ja helpottaisi käyttäjän navigointia ja toimintojen muistettavuutta.
- Excel-raporttien tulosteet olivat vaikeasti jatkokäsiteltävissä.
- Raportointitoiminto ei ollut ns. raporttigeneraattori, joka mahdollistaisi omien raporttisisältöjen suunnittelun.

### **7.3 Johtopäätökset suoritetusta käytettävyydestä**

Käytettävyysselvityksen erityinen anti oli tietojärjestelmän ominaisuuksien avoin arviointi toimittajan edustajan läsnä ollessa. Käsitteet, joilla voidaan tietojärjestelmää arvioida, tulivat myös loppukäyttäjille tutuiksi. On helppo kuvitella, että kyseisen kaltainen tilaisuus tukee tehtävää hankintapäätöstä evaluointivaiheessa. Tehtävissä suoriutumiseen vaikutti aiempi kokemus käyttöjärjestelmästä ja raportointikoulutus. Koulutus ei kuitenkaan tuntunut vaikuttavan jo syntyneeseen käsitykseen arvioitavan tietojärjestelmän käytettävyydestä. Tehty havainto voidaan todeta mm. siitä, ettei ensikäsitys järjestelmän käytettävyydestä juurikaan muuttanut koulutuksen edetessä. Tietojärjestelmän käytön osaamisen parantuminen koulutuksen edistyessä ei havaittu muuttavan jo aiemmin käytettävyydestä syntyneitä käsityksiä.

## 8 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli esitellä käytettävyyden evaluointimenetelmiä ja tehdä käytettävyyksikäsitettä kohdeyrityksessä tunnetuksi, ja nostaa samalla sen merkittävyyttä tulevissa tietojärjestelmähankkeissa. Suoritettu käytettävyyksikysely ja soveltamalla toteutettu käytettävyydsarviointi todensivat sen, että tietojärjestelmien käytettävyyden evaluointi on mahdollista. Käytettävyyden evaluointi vaatii asiakasorganisaatiossa tahtotilan lisäksi tarvittavaa asiantuntijuutta ja testausten taloudellista sekä fyysistä resursointia. Esitetyistä menetelmistä kohdeyrityksessä voidaan soveltaa lähes kaikkia. Menetelmistä voidaan poimia tarpeeseen parhaimmat puolet ja rakentaa evaluointiin oma prosessimainen läpikäyntitapa.

Esitetyistä evaluointimenetelmistä asiantuntija-arvioinnit ovat vapaamuotoisia arviointimenetelmiä, joilla käytettävyyttä voidaan arvioida helposti ja taloudellisesti. Tietojärjestelmähankkeissa taloudellisuuden ollessa usein se keskeinen ajuri, käytettävyyden varmistamiseen soveltuu erityisen hyvin asiantuntija-arvioinnit. Ne ovat myös nopeita oppia sekä toteuttaa, sillä ne eivät vaadi juuriakaan etukäteisvalmisteluja ja niiden avulla tuotteen käytettävyys voidaan arvioida jopa yhdessä päivässä. (Korvenranta, 2005).

Kohdeyrityksessä on keskeistä hankkia organisaatioon tarvittavaa käytettävyydsiantuntijuutta. Jos tietojärjestelmähankkeet viedään läpi niin, että käyttöjärjestelmäorganisaatio on projektivastuussa, olisi hyvä jos käytettävyydsiantuntijuus saataisiin hankintaprojekteihin mukaan. Yksi hyvä keino voisi olla se, että tietohallinnosta olisi käytettävyyden asiantuntija aina mukaan hankintaprojekteissa. Tällöin tietohallinto edustaisi asiantuntijuutta erityisesti hankintavaiheessa, jossa päätöstä ollaan tekemässä. Kohdeyrityksessä tämä vaatii käytettävyydskoulutuksen järjestämistä.

Hankinnan evaluointivaihe on kriittinen, sillä kun hankintapäätös on tehty ja toimitukseen sitouduttu, käytävyyden parantamiseksi tehtävät muutokset ovat haasteellisia ja jopa mahdottomia jälkikäteen toteuttaa. Pahimmissa tapauksissa on loppukäyttäjien tyytyminen huonoon hankintapäätökseen, jolloin on yritettävä tulla toimeen käyttöön huonosti soveltuvalla tietojärjestelmällä. Huonon käytävyyden kustannusvaikutukset ovat mittavat. Tietojärjestelmien elinkaaren ollessa vähintään kymmenen vuotta, voi jokainen aiemmin esitetyn valossa laskea huonosta käytävyydestä kertyvät tappiot.

Asiakasorganisaatiossa suoritettava käytävyyden evaluointimenetelmä on myös nähtävä kilpailutustekijänä. Hyvin organisoitu evaluointi ja käytävyydelle asetetut kriteerit antavat vaikutelman asiaan hyvin paneutuneesta ja vaativasta asiakkaasta, jolle on turha edes yrittää myydä käytävyydeltään ja soveltuvuudeltaan puutteellisia tietojärjestelmätuotteita. Näkyvät käytävyyksivaatimukset ovat myös toimittajille kehitysajureita, jotka kannustavat heitä kehittämään tuotteista entistä käyttäjäystävällisempiä.

Kohdeyrityksen tietojärjestelmän hankintaohjeissa oli puutteita, jotka liittyvät käytävyyden varmentamiseen. Hankintaohjeissa oli maininta toimittajien auditoinneista, mutta käytännössä oli enneminkin poikkeus kuin sääntö, että auditointi ei ollut tehty. Hankintaohjeissa ei ollut mainintaa loppukäyttäjät huomioivasta tietojärjestelmien toiminnallisuutta ja käytävyyttä analysoivasta menetelmästä. Näiden havaintojen ja päätelmien pohjalta kohdeorganisaation on hyvä tarkastaa tietojärjestelmien hankintaohjeistus ja täydentää sitä niin, että tietojärjestelmävaihtoehdot tulee aina tarkastuttaa käytävyyksiantuntijalla, joka osaa soveltaa vaihtoehtoisia evaluointimenetelmiä.

Opinnäytetyön käytännönosa ei ole tarvittavan kattava tieteellisten johtopäätösten tekemiseksi, mutta tarvittavan kattava siihen, että voimme todeta, että käytävyyden arviointimenetelmien soveltaminen asiakasorganisaatiossa on mahdollista, yrityksen niin halutessa. Tässä opinnäytetyössä ei tuotettu valmiita mallia käytävyyden ja toiminnallisuuden evaluoimiseksi, koska malli tulee rakentaa aina tapauskohtaisesti. Pääasia olisi, että kohdeorganisaatiossa käy-

tettävyytestauksen todettaisiin olevan osa tietojärjestelmien hankintaprosessia ja ryhdyttäisiin tämän pohjalta hankkimaan tarvittavaa asiantuntijuutta.

Oman oppimisen kannalta opinnäyteyö oli varsin antoisa, vaikka aihetta alussa epäilinkin. Syynä epäilyyni oli se, että en varsinaisesti edusta tietojärjestelmä-asiantuntijuutta, ja moni aihe olisi sujunut huomattavasti joutuisammin. Työn painopiste olikin tarkastella aihetta tietojärjestelmien loppukäyttäjien näkökulmasta ja saada kohdeorganisaatio herätettyä käytettävyysongelmaan ja saada se soveltamaan joitakin edellä esitetyistä käytettävyyden testausmalleista. Opinnäytetyöhöni kuuluu osittain myös kohdeyrityksen lehteen kirjoittamani artikkeli tietojärjestelmien käytettävyyden problematiikasta (liite1). Loppujen lopuksi käytettävyytutkimus kaikessa laajuudessa yllätti minut, mutta vahvisti myös alussa vallinneen epäilyn siitä, että aiheeseen ei ole juurikaan perehdytty. Tässä suhteessa asiakkaiden olisi syytä valveutua.

## LÄHTEET

ATK-sanakirja 1. 2008. Helsinki: Gummerus Kirjapaino Oy

Conformiq Software Ltd. Käytettävyydestaus.

[http://users.jyu.fi/~kolli/testaus2006/materiaali/6.5 Kaytettavyystestaus\\_v1.pdf](http://users.jyu.fi/~kolli/testaus2006/materiaali/6.5_Kaytettavyystestaus_v1.pdf)

(Luettu 1.12.2009)

Dumas, J. S. & Redish, J. 1999. A practical guide to usability testing. New York. Greenwood Publishing Group Inc

Ehrlich K. & Rohn J.A. 1994. Cost justification of usability engineering: a vendor's perspective.

Esteetön OiVa nettipiste 2008. <http://virtlab.joensuu.fi/> Luettu 13.3.2009

Goodwin, N. 1987. Functionality and Usability. Communications of the ACM, 30(3), 229-233.

<http://virtlab.joensuu.fi/>

It-viikko verkkolehti 2009. Jarmo Lahti *Ikäihmiset jäävät jalkoihin palvelujen sähköistyessä*. <http://www.itviikko.fi/i ihmiset-ja-ura/2009/05/25/ikaihmiset-jaavat-jalkoihin-palvelujen-sahkoistyessa/200913023/7> (Luettu 13.12.2009)

Karjalainen, P. 2004. Joensuun yliopisto

Knuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum

Kuopion yliopisto & Savonian ammattikorkeakoulut

[http://www.uku.fi/avoin/tuta/j2\\_10teollinenmuotoilu.htm](http://www.uku.fi/avoin/tuta/j2_10teollinenmuotoilu.htm) (Luettu 18.12.2009)

Kuparinen, L. 2008 Käytettävyyden merkitys ohjelmiston valinnassa. Jyväskylän yliopisto. Tietojärjestelmätieteen pro gradu – tutkielma

Korvenranta, H. 2005 Asiantuntija-arvioinnit. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos

[http://www.cs.uta.fi/usabsem/luvut/8\\_Korvenranta.pdf](http://www.cs.uta.fi/usabsem/luvut/8_Korvenranta.pdf) (Luettu 5.8.2009)

MOT-Sanakirja versio 6.0 Professional – 4.10.2005

Mustaniemi, J. 2009 Käytettävyyden arviointimenetelmät. Jyväskylän yliopisto. Tietojärjestelmätieteen kandidaatintutkielma

Nielsen, J. 1993. Usability Engineering. Boston (MA): Academic Press.

Nielsenin heuristiikkalista:

[http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html) (Luettu 12.12.2009)

Nielsen, J. & Mack, R. L. 1994. Usability Inspection Methods. New York: John Wiley & Sons

Nielsen, J. 2003. Jacob Nielsen's Alertbox, August 25, 2003: Usability 101: Introduction to Usability.

<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html> (Luettu 4.10.2009)

Ovakon vuosikertomus, 2007

Ovako Bar Oy Ab Imatran yritysesittelykalvosarja

Ovako Bar Oy Ab Imatran Tietohallinnon ohjeisto

Tietojärjestelmien hankintaopas, 2002

Vilpola, I. & Terho, K. 2008. Tehokkuutta tuotannon tietojärjestelmiin. Helsinki. Teknologiainfo Teknova Oy

Virtuaaliympäristöjen tutkimuslaboratorio.

<http://openetti.aokk.fi/e/haastattelut/Karjalainen/haastattelupohja.htm> (Kuunneltu 10.11.2009)

Wikipedia vapaa tietosankirja. ISO 13407-standardi.

[http://fi.wikipedia.org/wiki/ISO\\_13407](http://fi.wikipedia.org/wiki/ISO_13407) (Luettu 11.11.2009)



# Tietojärjestelmien käytettävyyden problematiikkaa

## ATK vaatimukset kasvavat

Tietotekniikan taitomme on kehittynyt huimaa vauhtia viimeisten vuosikymmenien aikana. Internet-palveluiden hyödyntäminen on arkea lähes jokaisen taloudessa. Mitä digiaikaan siirtyminen tuoneekaan tullessaan? Vaikkakin kehitys on ollut huimaa, työmenetelmämme, toimenkuvamme ja tehtävämme tulevat sisältämään yhä laajempaa tietojenkäsittelyä. Suhteessa ATK-osaamisemme kehittymiseen kasvavat myös tietojenkäsittelyvaatimukset, joista meidän on selviydyttävä.

## Käytettävyys, käyttäjäystävällisyys

Nykyään jokainen työntekijä käyttää jotakin tietojärjestelmää. Tämä asettaa tietojärjestelmien laitteille ja ohjelmistojen KÄYTETTÄVYYDELLE uusia vaatimuksia.

Vaikka yrityksissä yleisesti jo tiedetään mitä käyttäjäystävällisyys on, se saattaa silti puuttua tietojärjestelmien ohjelmista. Tieteenalana käytettävyys on vain 20 vuotta vanha, joten käytettävyydellä ei ole vielä laajaa pohjaa yritysmaailmassa.

Tehtaallamme käytettävyys mielletään kunnossapidon termiksi ja siellä se merkitsee nimenomaan konerikkoja ja niihin kuluvan ajan mittaamista. Tietojärjestelmäpuolella käytettävyyskäsite tarkoittaa ennen kaikkea ohjelmistojen käyttäjäystävällisyyttä eli käytön helppoutta. Englanninkielinen vastine käyttäjäystävällisyydelle on USABILITY tai USABLENESS.

”TIETOTEKNIIKAN TERMITALKOIDEN MUKAAN KÄYTETTÄVYYS ON OMINAISUUS, JOKA ILMENTÄÄ SITÄ MITEN JÄRJESTELMÄ, LAITE, OHJELMA TAI PALVELU SOVELTUU SUUNNITELTUUN TARKOITUKSEEN TIETYLLE KOHDERYHMÄLLE”

## Käyttäjäystävällisyyden tasoa on nostettava

Terästehtaallamme operatiiviset tietojärjestelmät on luokiteltu neljään eri tasoon: alemmilla tasoilla tuotantoprosesseja ohjataan logiikoilla ja prosessinohjausjärjestelmillä. Vastaavasti ylemmiltä tasoilta löytyvät ns. tuotannon tukevien tietojärjestelmät.

Tuotantoa ohjaavien tietojärjestelmien käyttäjäystävällisyyden kiinnitetään usein enemmän huomiota kuin ylemmän tason tietojärjestelmiin. Tämä on ymmärrettävää, koska käyttäjiä on paljon ja ohjelmien käytettävyys on suoraan yhteydessä tuotannon tuottavuuteen.

Asiantuntijaorganisaatioiden tehtävä on tukea tuotantoorganisaatioiden prosesseja mm. määrällisissä ja laadullisissa ongelmissa sekä kehityshankkeissa. Tietojärjestelmien tavoite on tukea astiantuntijaprosesseja tässä tehtävässä. Kun asiaa tarkastelee näin, myös ylemmän tason tietojärjestelmien käytettävyyden merkitys kasvaa ja saa uusia ulottuvuuksia.

## Käytettävyyden vaikutus tuottavuuteen

Tietojärjestelmien huono käyttäjäystävällisyys heikentää työntuottavuutta työn suuntautuessa herkästi ydintehtävien ulkopuolelle. Työntuottavuuden heikkeneminen ei rajoitu ainoastaan järjestelmiä käyttäviin, sillä palvelulaadun heikentyessä vaikutukset näkyvät välillisesti muissa organisaatioissa ja niiden prosesseissa. Säästäminen käyttäjäystävällisyyden kustannuksella ei siis kannata.

## Käyttäjäystävällisyyden toteaminen ja mittaaminen

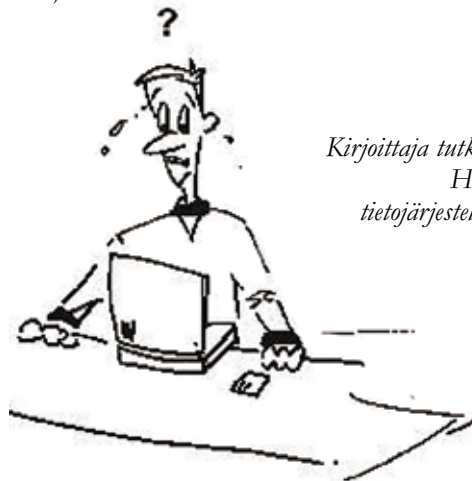
Hyvä ja huono käyttäjäystävällisyys voidaan määritellä ja täten erottaa käytettävyysongelmat osaamattomuudesta johdettavista ongelmista. Usein käytettävyyttä tarkastellaan seuraavilla ominaisuuksilla; OPITTAVUUS, KÄYTÖN TEHOKKUUS, MUISTETTAVUUS, VIRHEIDEN VÄHYYS ja MIELLYTTÄVYYS.

Käyttäjäystävällisyyden mittaamista on tutkittu melko paljon, etenkin web-pohjaisissa ohjelmissa. Ongelma on synnyttänyt oman tieteenhaaran ja useita alaan vihkiytyneitä asiantuntijoita. Tietysti rahasammon ovat haastaneet lukuisat konsulttifirmat. Tietoa ja palveluja käytettävyyden ja käyttäjäystävällisyyden mittaamiseen siis löytyy ja mittaamista voidaan tehdä soveltaen myös kotikonstein.

## Toimittajavaatimuksia nostettava

Tietojärjestelmien, tietojenkäsittelylaitteiden, tiedonsiirtolaitteiden ja ohjelmistojen hankinnassa on käyttäjäystävällisyyteen kiinnitettävä tulevaisuudessa erityistä huomiota ja nykyisten tietojärjestelmien käytettävyyttä on pyrittävä kehittämään myös ylemmillä operatiivisilla tasoilla.

Tärkeintä on nostaa käytettävyystekijät esille jo tietojärjestelmiä suunniteltaessa ja ohjelmien hankintavaiheessa. Hankintapäätöstä puntaroidessa toimittajakandidaatit voidaan luokitella sen mukaan, ohjaavatko heidän toimintaansa ISO-standardit tai sitoutuvatko he käytettävyysanalyysiin jollain muulla tavoin.



*Ilpo Pulliainen  
Kirjoittaja tutkii insinööriyössään,  
HRM-näkökulmasta,  
tietojärjestelmien käytettävyyttä.*