

## **HAAGA-HELIA**

YTI1TV013-2 Kehittämisen menetelmät

R5

Sampsa Korpivaara,

Juha Mustonen,

Kalle Räsänen,

Armi Sundström,

Helinä Tapaninen

RYHMÄTEHTÄVÄ

2.5.2007

## **Tiedonrakentelun loppuraportti (Valmisjärjestelmän käyttöönotto)**

**SISÄLLYS**

1 Johdanto .....	4
2. Tutkimusongelma – Miksi valmisjärjestelmän käyttöönotto epäonnistuu? .....	5
2.1 Asiakkaan näkökulma .....	5
2.2 Tietohallinnon näkökulma .....	6
2.3 Ylläpidon näkökulma .....	7
2.4 Johdon näkökulma.....	9
2.5 Yhteenveto .....	11
3 Reflektio .....	12
3.1 Tiedonrakentelun validiteetti .....	13
3.2 Tiedonrakenteluun käytetty aika .....	13
Lähteet.....	14

**Muutoshistoria**

Versionumero	Päiväys/tekijän nimi	Muutos
0.1	2.5.2007/Sampsa Korpivaara	Alustava sisällysluettelo, syventävän tiedon esittäminen
0.2	2.5.2007/Sampsa Korpivaara	Päivitetty ylläpidon näkökulmaa, johdantoa sekä viimeistelty ulkoasua.
1.0	3.5.2007/Sampsa Korpivaara	Päivitetty tiedonrakenteluun käytettyä aikaa sekä viimeistelty ulkoasua.

## 1 Johdanto

Tässä raportissa esitetään kehittämisen menetelmät –kurssilla FLE3-ympäristössä (<http://fle3.uiah.fi/helia>) toteutetun tiedonrakentelun tuloksia. Ryhmän R5 tutkimusongelmaksi muodostui ensimmäisellä lähiopetuskerralla valmisjärjestelmän käyttöönotto. Ryhmä kokoontui tiedonrakentelun aikana kolme kertaa lähitapaamisiin, ja havaitsi tämän tehokkaaksi työn organisointitavaksi ongelman rajaamiseksi ja ajankäytön kohdistamiseksi. Ryhmä päätyi tutkimaan ongelmaa eri sidosryhmien näkökulmista, ja iteraatiokierrosten aikaista tiedonrakentelua kommentoitiin ja analysoitiin pääosin lähitapaamisissa.

Raportissa on esitetty tiivistetysti tiedonrakentelussa aiheesta löytynyttä syventävää tietoa. Tiedonrakentelussa käytetyt lähteet on mainittu lähdeluettelossa. Viimeisessä luvussa on arvioitu sekä ryhmän suoritusta että tiedonrakentelun lopputuloksen validiteettia.

## 2. Tutkimusongelma – Miksi valmisjärjestelmän käyttöönotto epäonnistuu?

Ensimmäisen lähitapaamisen aikana ryhmä valitsi tutkimusongelmakseen valmisjärjestelmien käyttöönoton epäonnistumisen tai onnistumisen. Tiedonrakentelu toteutettiin ohjeistettua aikataulua seuraamalla kolmessa iteraatiokierroksessa. Ensimmäisen kierroksen aikana ryhmä kallistui enemmän käyttöönoton epäonnistumisen tutkintaan, ja ongelmaa rajattiin eri näkökulmista (asiakas, tietohallinto, ylläpito, johto).

Toisella iteraatiokierroksella ongelmaa rajattiin ja uudelleenmuotoiltiin edelleen seuraavaksi:

### VOIKO KEHITYSMENETELMIÄ HYÖDYNTÄÄ VALMISJÄRJESTELMÄN VALINTAA JA KÄYTTÖÖNOTTOA TOTEUTETTAESSA?

Syventävää tietoa kehitysmenetelmien käytöstä valmisohjelmiston valinnassa ja käyttöönotossa etsittiin yllämainittujen käyttäjäryhmien näkökulmasta, ja seuraavissa kappaleissa on esitetty ryhmän löydökset.

#### **2.1 Asiakkaan näkökulma**

Valmisohjelmistoa, jota ei parametroida/räätälöidä, hankittaessa riittää tarkkoja käyttötapauksia karkeampi toiminnallinen määrittely. Vaatimusmäärittely pitää kuitenkin tehdä sillä tasolla, että organisaatiolle selviää onko räätälöinnille tarvetta, vai selvitäänkö valmisjärjestelmällä. Mitä laajempi järjestelmä on ja sen käyttöalue on, sitä todennäköisemmin räätälöintiä tarvitaan. Valmisohjelmiston valinta pitäisi lähteä käyttäjien tarpeista tietohallinnon sijasta. Valitettavan usein kustannustavoitteet aiheuttavat sen, että valintoja tehdään muilla perusteilla.

Kehittämismenetelmillä ei siis ole käyttäjän kannalta merkitystä valmisohjelmistoa valittaessa. Tärkeintä on aktiivinen kommunikointi, jotta kaikki osapuolet ymmärtävät järjestelmältä vaadittavat toiminnallisuudet.

Ohjelmistojen kehittämismenetelmien käytöstä ei ole käyttäjän näkökulmasta hyötyä valmisohjelmistoja hankittaessa ja käyttöönottaessa. Käyttäjän näkökulmasta tärkeimmäksi tekijäksi valinnassa muodostuu vaatimusmäärittelyiden kuvaus kehittäjille, jotka edelleen muodostavat vaatimuksista toiminnalliset määritykset.

Valmisohjelmistojen parametrintimahdollisuuksista huolimatta yritysten on usein muutettava toimintatapojaan valmisohjelmiston ehdoilla. Tämä edellyttää nykytilan kartoitusta ja suunnitelmaa tavoitetilasta.

Käyttöönottovaiheessa käyttäjän näkökulmasta tärkeintä on käytettävyyden ja toiminnallisuuden testaaminen, jotta uudet toimintatavat voidaan ottaa käyttöön.

Kehittämismenetelmiä voidaan käyttää kehitettäessä järjestelmää esimerkiksi toiminnallisuutta laajennettaessa tai versioita päivitettäessä. Käyttäjän näkökulmasta uusien versioiden pilotointi toimittajan partnerina ja aktiivinen osallistuminen ohjelmistojen käyttäjäpäivillä ja käyttäjäfoorumeilla tarjoaa mahdollisuuden jatkuvaan kehittymiseen.

## **2.2 Tietohallinnon näkökulma**

Tietohallinnon rooli valmisjärjestelmän valinnassa on olla tekninen asiantuntija, sekä suhteessa nykyiseen ympäristöön että tulevaisuuteen. Toisaalta tietohallinto voi tuoda valintaprosessiin kehittämismallien näkökulman, sillä helposti valmisohjelmiston hankinnassa kuvitellaan, että päästään vähemmällä työllä. Asia harvoin on näin, sillä mitä laajempi paketti, sitä monimutkaisempi rakennussarja se on. Ensinnäkin valintaprosessi on vaativa, mikäli tehdään todellinen toiminnallinen valinta. Ostajan tulee ymmärtää omat prosessinsa, tietohallinnon rooli on avustaa tässä. Valmisohjelmiston mittavaa sovitustyötä kutsutaan kauniisti parametroniksi ja unohdetaan, ettei valtaosa tietojärjestelmän kehittämisen tehtävistä suinkaan katoa valmisohjelmistoa hankittaessa. Kuitenkin pidemmällä tähtäimellä tietohallinnon rooli vähenee ylläpidossa ja siirtyy kehittämiseen.

Tietohallinnon näkökulmasta oleellista on työnjako tietohallinnon, toimittajan ja käyttäjien kesken. IT2000-sopimusehtojen osa EVT-erityisehtoja valmisohjelmiston toimituksista, antaa tietohallinnolle jonkinlaiset raamit ostajalle jäävistä vastuista. Jokaisesta pykälästä on erotettavissa nippu tehtäviä, jotka täytyy aikatauluttaa ja resurssoida. Sopimusehdot eivät ole varsinaisen kehittämismalli, mutta mää-

rittelevät aika hyvin tietohallinnon osuuden valmisohjelmiston hankintaprojektista. Toki projektin alkupää eli valmisohjelmiston valinta jää tästä pois. Tietohallinnolla on kuitenkin iso rooli jo valinnassa teknisenä asiantuntijana.

Jos ostavassa yrityksessä ei tehdä itse sovelluskehitystä, onko osaamista ostaa? Tietohallinnon tulee olla selvillä sovelluskehityksen ja tekniikan kehityksestä, jotta asiantuntijan rooli valinnassa täytyy. Tietohallinnon asiantuntijana täytyy myös vaatia myös laadukasta työtä toimittajalta, tässä kehittämismallien rooli tulee esille ehkä selvimmin. Tietoa kehittämismallien käytöstä ei kuitenkaan näytä löytyvän.

Valtiokonttori on helpottanut järjestelmän käyttöönottoprosessia mallintamalla sen: asiakas (virasto) saa valmiin paketin ja apua prosessin läpikäymiseen. Tietohallinnon näkökulmasta tällainen mallinnus on loistava ajatus, kaikki työkalut ovat tarjolla ja prosessin myyminen käyttäjien edustajille on helpompaa, "koska näin se täytyy tehdä, että saadaan kokemukseen perustuen parempi lopputulos". Valtiokonttori näyttää vaativan osallistumistaan projektiin, joten sitä kautta prosessiin tulee valvonnan näkökulma ja varmistus projektin onnistumisesta.

Käyttöönotto pähkinäkuoressa:

1. Nykyisten prosessien läpikäynti ja kuvaaminen
2. Suunnitteluseminaariin osallistuminen
3. Palvelusopimus
4. Tavoitetilan prosessien läpikäynti ja kuvaaminen
5. Aloituskokous, laaditaan projektisuunnitelma, mm. sovitaan aikatauluista, koulutuksista jne
6. Haetaan lupa Valtiokonttorilta, menetelmäkuvaus liitteeksi
7. Tuotantoon siirtyminen
8. Päätöskokous, projektin päättäminen

### ***2.3 Ylläpidon näkökulma***

Järjestelmässä tuotantokäytön aikana havaittujen virheiden korjaus on osa ylläpitoa, kuten myös alunperin toteuttamatta jääneiden ominaisuuksien lisääminen. Tämä tarkoittaa ryhmän mielestä käytännössä että järjestelmän "käyttöönotto" voi jatkua ylläpitäjien toimesta pitkään normaalien ylläpitotoimintojen ohella varsinaisen käyttöönoton jälkeen jos ohjelmistossa on paljon puutteita, vikoja tai edel-

leen kehitettävää. Tämän takia ylläpidon olisi oltava aktiivisesti mukana jo käyttöönottoprosessissa, että ylläpitotoiminnot jatkuvat sujuvasti käyttöönoton jälkeen.

Ylläpitoon kuuluu myös käytönaikainen tuki ja kehittäminen. Toimittaja tarjoaa tukipalveluita sekä kehittää ohjelmistoa -> tästä seuraa järjestelmän päivityksiä, varsinkin uuden järjestelmän käyttöönoton alkuvaiheissa päivityksiä voi tulla paljonkin.

Myös asiakasyritykset osallistuvat usein ohjelmiston kehittämiseen sekä tarjoamalla ideoita uusista ominaisuuksista ja antamalla korjausehdotuksia käyttökokeusten perusteella, sekä jo määrittely- ja testausvaiheessa ennen varsinaista käyttöönottoa. Ylläpitotoimissa toistuvat pienessä mittakaavassa normaalin järjestelmäkehityksen vaiheet.

On olemassa valmisohjelmistoja joita räätälöidään täysin asiakaskohtaisesti sekä valmisohjelmistoja jonka kehittämiseen osallistuvat kaikki ohjelmiston ostaneet asiakkaat. Ensimmäisessä tapauksessa päivityksiä saattaa tulla hyvinkin usein ja oman korjauksen saa yleensä nopeasti, kun taas jälkimmäisessä tapauksessa tietyn asiakkaan haluamaa korjausta voi joutua odottamaan pitkäänkin.

Ohjelmiston valinta- ja käyttöönottoprosessissa näyttäisi usein usein olevan ainakin käyttöönoton kynnyksellä ja jälkeen nähtävissä iterointiin viittaavaa prosessia jossa järjestelmää edelleen kehitetään seuraavilta portailla saatujen kokemusten perusteella ja usein varsinkin laajemmat päivitykset ja ominaisuuksien muutokset johtavat väkisin askeliin portailla takaisinpäin.

Joissain tapauksissa ylläpidon näkökannalta valmisohjelmiston ostaneen yrityksen omalla IT-yksiköllä saattaa olla hyvinkin pieni, lähinnä vain vikaraportoin rooli valmisohjelmiston ylläpidossa. Tämä voi johtaa isoihin haasteisiin ylläpidon kannalta jos omassa talossa ei ole syvällistä tietoa järjestelmästä ja vastaavasti toimittajalla ei ole taas välttämättä tietoa asiakkaan erityistarpeista. Kaikkein pahimmassa skenaariossa jos valmisohjelmiston toimittaja häviää markkinoilta, myös ohjelmiston ylläpito saattaa loppua täysin.

Ryhmän mielestä ohjelmiston käyttöönottoa ja menetelmiä pohdittaessa kannattaa taustalla pitää myös tietoturvan näkökulma asioihin mukana.

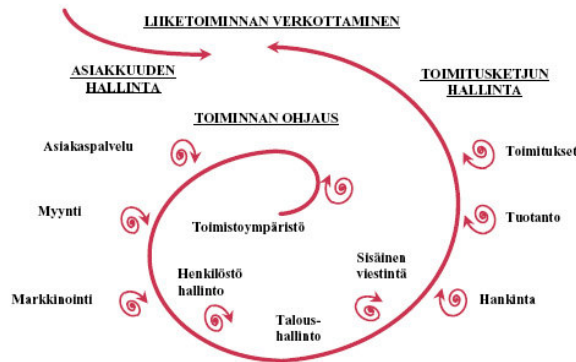
Lyhyenä yhteenvedona ylläpidon kannalta toteamme että vaikka ylläpitotoimet itessään pitävätkin pienessä mittakaavassa sisällään normaalin järjestelmäkehityksen vaiheita jotka noudattavat usein tuttuja ohjelmiston kehittämisen menetelmien prosesseja ja ylläpitäjät usein ovat (tai ainakin pitäisi olla) mukana jo itse käyttöönottoprosessin aikana, ei runsaasta materiaalista huolimatta löytynyt tietoa siitä että kehittämisen menetelmiä olisi todistetusti käytetty tai että niistä olisi varsinaista hyötyä ylläpidon kannalta nimenomaisesti valmisohjelmistojen valinnassa ja käyttöönotossa.

## **2.4 Johdon näkökulma**

Yrityksen johto vastaa yrityksen toiminta-ajatuksen ja siihen liittyen visioiden jalkauttamisesta käytännön toiminnaksi, jonka varassa on koko yrityksen menestys valitulla toiminta-alalla. Yritysjohdon työkaluna johtamisessa toimii yritykselle muodostettu liiketoimintasuunnitelma ja siihen liitetyt yritystoimintaa ohjaava budjetti. Budjetti asettaa käytännössä rajat eri yksiköiden toiminnalle ja siten myös valmisohjelmistojen valinnalle. Useiden alla mainittujen tietolähteiden mukaan suurin syy valmisohjelmistojen suosimiselle räätälöitävien ratkaisujen sijaan on se, että niiden valinnan kautta pyritään sekä ennustamaan mahdollisimman tarkasti suoritettavan hankinnan kustannusvaikutus liiketoiminnalle että tietenkin myös saavuttamaan suuremmalla todennäköisyydellä liiketoiminnan hankinnalle asettama tavoitteet. Valmisohjelmistojen osalta hankinnan kokonaiskustannus tiedetään etukäteen ja mahdollisten "yllätystenkin" osalta hankintasopimukseen on usein määritelty etukäteen rakenteita, joidenka avulla hankinnan kustannuksia voidaan paremmin hallita myös poikkeustilanteissa. Toisaalta valmisohjelmistojen osalta yritysjohdolla on usein miten mahdollisuus tutustua ko. ohjelmiston jo hankkineiden yritysten kokemuksiin ja siten saada referenssitietoa valmisohjelmiston soveltuvuudesta vastaavanlaisten yritysten toimintaan.

Valmisohjelmistoja on luonnollisesti monenlaisia, mutta varsinkin laajoille järjestelmille on tyypillistä se, että ne vaikuttavat monen eri yrityksen käyttäjäröhmän toimintaan joten niiden hankinnan yhteydessä tulisi ottaa huomioon kaikki ne ryhmät, joita hankinta mahdollisesti koskettaa. Tämä voisi olla yksi lisänäkökulma johdon rooliin ja tehtäviin valmisohjelmistojen hankinnan yhteydessä, sillä koko yrityksen liiketoimintaprosessia ohjatesaan voisi johto myös määrittellä yleisiä toimintamalleja sille, miten valmisohjelmistojen hankinta tullaan suorittamaan si-

ten että kaikki nämä käyttäjäryhmät voidaan huomioida hankintaprosessin aikana. Toki yrityksen tietohallinnolla on tässä myös tärkeä rooli, mutta myös yrityksen johdolla voisi olla merkitystä tämän asian kommunikoinnissa. Ohessa kuva Tiekere Ry:n "kuusi askelta tietotekniikan hyödyntämisessä" -julkaisusta, joka kuvaa yrityksen niitä neljää pääprosessia (alleviivatut), joihin liiketoimintaa johdolla tulisi olla roolia toiminnan ohjauksen kannalta katsottuna:



Kuvan lähde: Teknologiakeskus Kareltek

Oleennaista valmisohjelmistojen hankinnassa johdon kannalta onkin se, että hankittavat ohjelmistot saadaan integroitua mahdollisimman hyvin osaksi jo olemassa olevia liiketoimintaprosesseja, jolloin ne mahdollisimman hyvin palvelevat olemassa olevaa kokonaisuutta ja mm. tuottavat tarvittavat tiedot olemassa oleville muille järjestelmille ja niihin liittyville prosesseille.

Onko kehitysmenetelmillä roolia johdon kannalta valmisohjelmistoa valittaessa?

Raportin perimmäisen tutkimusongelman selvittämiseksi ryhmä on tutustunut lukuisiin valmisohjelmistojen hankintaa liittyneeseen dokumentaatioon, joista esimerkkinä kappaleen lopussa olevat lähdeluettelot. Vaikka valmis-ohjelmistojen hankinnasta on kirjoitettu paljon sekä yritysten, tutkimuslaitosten ja erilaisten tietotekniikan hyödyntämistä edistävien yhdistysten toimesta, tutkimusongelmaan liittyen merkintöjä kehitysmenetelmien hyödyntämisestä tässä yhteydessä on todella vähän. IT2000 Tietotekniikka-alan yleisissä sopimusehdoissakin valmisohjelmistojen hankintaan liittyen asiakkaan velvollisuudeksi mainitaan huolehtia siitä, että toimittajan toimittaman järjestelmän hyväksymistestaamisesta vastaa asiakas. Jos testiohjelmaa voidaan pitää tyypillisen kehitysmenetelmän osana, niin sil-

loin niillä olisi edes jokin rooli valmisohjelmistojen hankinnan yhteydessä. Tämä oli kuitenkin ainut suora viittaus siihen, että kehitysmenetelmillä olisi roolia valmisohjelmistojen hankittaessa, muun kerätyn materiaalin perusteella voidaan tulla johtopäätökseen, jonka mukaisesti kehitysmenetelmillä ei olisi laajassa mittakavassa merkitystä valmisohjelmistojen hankinnassa. Yrityksen johdosta ja sen suhteesta yrityksen tietotekniikan hyödyntämiseen sinällään on kirjoitettu paljon, mutta varsinaisten työkalujen osalta kehitysmenetelmiä ei juurikaan tässä yhteydessä mainita.

## **2.5 Yhteenveto**

Runsaasta materiaalista huolimatta ryhmä ei löytynyt tietoa siitä että kehittämisen menetelmiä olisi todistetusti käytetty tai että niistä edes olisi varsinaista hyötyä erisidosryhmien kannalta nimenomaisesti valmisohjelmistojen valinnassa ja käyttöönotossa.

Valmisohjelmistoa käyttöönotettaessa organisaation toimintamalleja ja prosesseja kehitetään varmasti useilla eri menetelmillä, mutta voidaan olettaa että erityisesti ohjelmistojen kehitysmenetelmistä ja niiden hyödyntämisestä ei ole juurikaan hyötyä valmisjärjestelmän valintaa ja käyttöönottoa toteutettaessa.

### 3 Reflektio

Hankalan alun jälkeen kaikki ryhmän jäsenet tunsivat päässeensä tiedonraketelun perusidean jäljille, ja kaikki olivatkin miettineet tiedonraketelussa käytetyn metodiikan hyödyntämistä myös työelämän yhteydessä. FLE työkaluna tuntui olevan osin hivenen jäykkä, varsinkin tiedonkeruun ulkopuoliseen kommunikointiin ei välttämättä ole riittävän joustavia ominaisuuksia käytettävissä.

Tästä syystä ryhmä koki lähiopetuskerrat erittäin hyödyllisiksi, ja tapasi muutenkin useamman kerran projektin puitteissa. Ryhmän viimeisessä lähitapaamisessa 22.4.2007 suoritetusta interaktiivisesta reflektiosta syntyi seuraavia mielipiteitä:

- yhtenä kehittämissideana edelliseen liittyen mietittiin myös sitä, voisiko kurssin suorittaa Blackboard:ssa, jolloin eri kursseilla ei olisi eri järjestelmiä käytössä = ehkä Blackboard olisi täten tullut paremmin hyödynnetyksi, kun useampi kurssi olisi hyödyntänyt yhtä ja samaa järjestelmää
- Kurssin nimeäkin voisi harkita uudemman kerran, esimerkiksi "tutkiva oppiminen" voisi olla kurssin sisältöä paremmin kuvaava
- todettiin myös että koulun tarjoamat tietoverkot eri kirjasto-tietokantoihin olivat erittäin mielenkiintoiset ja tukivat hyvin annetun tehtävän suorittamista
- kurssin rakenne eri iteraatiokierroksineen sai myös kiitosta ryhmän jäseniltä, työn ryhmittäminen jaksoiksi sekä motivoi työn tekemisessä että ohjasi työtä kierros kierrokselta syvemmälle valittuun ongelmaan
- todettiin myös että muiden ryhmien tiedonkeruun edistymistä on ollut kiinnostavaa seurata ja kirjoituksia lukea
- kuitenkin 2 opintopisteen kurssiksi kurssi on ollut aika vaativa ja edellyttänyt yllättävän paljon työtä; tästä huolimatta ryhmä on mielestään pysynyt hyvin aikataulussa:)
- ehkä edellisestä aiheutuen toisten ryhmien työn seuraamiselle tai sen kommentoimiselle ei ole ollut riittävästi aikaa. Kevyemmällä kurssin raken-

teella ja "pienellä pakolla" työskentelyä voisi ohjata enemmän ryhmien välisen kommunikoinnin suuntaan

### **3.1 Tiedonrakentelun validiteetti**

Viimeisessä lähitapaamisessa käydyn keskustelun jälkeen ryhmä ei välttämättä ole täysin vakuuttunut saavutetun lopputuloksen validiteetista, sillä valittu ongelman asettelu osoittautui varsin laajaksi ja sitä pystyi lähestymään useammastakin eri näkökulmasta

Kuitenkin saavutettu lopputulos edustaa jo käytetyn ajanakin perusteella jossakin määrin tutkittua tietoa ja voidaan olettaa, ettei kehitysmenetelmillä (ainakaan ohjelmistokehityksen yhteydessä käytetyillä) näyttäisi olevan roolia valmisohjelmistojen hankinnan ja käyttöönoton yhteydessä.

### **3.2 Tiedonrakenteluun käytetty aika**

Ryhmällä ei ollut käytössään työajankirjausjärjestelmää eikä prosessia, joten tarkkojen toteutuneiden työmäärien ilmoittaminen on mahdotonta. Ryhmä on kuitenkin arvioinut tiedonrakenteluun käyttämänsä aikaa iteraatiokierroksittain alla olevan taulukon mukaisesti.

	Helinä	Juha	Kalle	Sampsu	Armi
1. Iteraatiokierros (W7-11)	28	20	24	13	
2. Iteraatiokierros (W12-15)	22	20	31	23	
3. Iteraatiokierros (W16-18)	11	22	11	14	
	61	62	66	50	

Kurssin kehittämisen kannalta tiedonrakentelun ajankäytön tarkemman tason seuranta voisi tarjota lisäinformaatiota, jotta tiedonhaun lisäksi esimerkiksi toisten ryhmien kommentointiin/kriittiseen arviointiin ja pohdintaan jäisi riittävästi aikaa.

## Lähteet

- <http://www.processimpact.com/articles/customer.html> (Viitattu 2.5.2007)
- <http://www.kookas.fi/articles/read/148> (Viitattu 2.5.2007)
- <http://virtual.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf> (Viitattu 2.5.2007)
- <http://www.pcuf.fi/sytyke/lehti/kirj/st20041/st041.pdf> (Viitattu 2.5.2007)
- [http://www.tut.fi/units/tuta/tita/2005-2006/TITA-5100/TITA-5100\\_L5\\_05.pdf](http://www.tut.fi/units/tuta/tita/2005-2006/TITA-5100/TITA-5100_L5_05.pdf)  
(Viitattu 2.5.2007)
- <http://www.valtiokonttori.fi/Public/default.aspx?nodeid=17100> (Viitattu 2.5.2007)
- [http://www.accenture.com/NR/rdonlyres/42AF38E6-FFB8-4396-9DA5-542AF538E2B3/0/Fennia\\_brochure\\_A4\\_finnish.pdf](http://www.accenture.com/NR/rdonlyres/42AF38E6-FFB8-4396-9DA5-542AF538E2B3/0/Fennia_brochure_A4_finnish.pdf) (Viitattu 2.5.2007)
- <http://users.evtek.fi/~jaanah/SovKehTuta/systeemityo.htm> (Viitattu 2.5.2007)
- [http://www.vm.fi/vm/fi/04\\_julkaisut\\_ja\\_asiakirjat/01\\_julkaisut/05\\_valtionhallinnon\\_tietoturvallisuus/3389/3391\\_fi.pdf](http://www.vm.fi/vm/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/01_julkaisut/05_valtionhallinnon_tietoturvallisuus/3389/3391_fi.pdf) (Viitattu 2.5.2007)
- <http://www.pcuf.fi/sytyke/lehti/kirj/st19983/983.pdf> (Viitattu 2.5.2007)
- <http://www.titu.jyu.fi/Oili/vierikoulutus1/Tlt/index.html> (Viitattu 15.4.2007)
- [http://www.tieke.fi/verkkokaveri/teemat/tietotekniikkahankinnat/tietotekniikan\\_hankinta/hankintojen\\_parhaat\\_kaytannot/](http://www.tieke.fi/verkkokaveri/teemat/tietotekniikkahankinnat/tietotekniikan_hankinta/hankintojen_parhaat_kaytannot/) (Viitattu 15.4.2007)
- [http://www.tieke.fi/julkaisut/oppaat\\_yrityksille/kuusi\\_ensiaskelta\\_tietotekniikan/](http://www.tieke.fi/julkaisut/oppaat_yrityksille/kuusi_ensiaskelta_tietotekniikan/)  
(Viitattu 15.4.2007)
- <http://www.jhssuosituksset.fi/intermin/hankkeet/jhs/home.nsf/pages/6A289578235C5DC3C2257031003D1AB4> (Viitattu 15.4.2007)
- IT2000 EVT Erityisehtoja Valmisohjelmistojen Toimituksesta