



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

EERO KOIVULA
YLIOPISTOKIRJASTOJEN KIRJASTOTIETOJÄRJESTELMÄN
VAATIMUSTEN KARTOITUS JA PRIORISOINTI
Diplomityö

Tarkastaja: Samuli Pekkola ja Kari Systä
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
Tieto- ja sähkötekniikan tiedekuntaneuvoston kokouksessa 13.8.2014

TIIVISTELMÄ

KOIVULA, EERO: Yliopistokirjastojen kirjastotietojärjestelmän vaatimusten kartoitus ja priorisointi

Tampereen teknillinen yliopisto

Diplomityö, 67 sivua, 9 liitesivua

Helmikuu 2015

Tietotekniikan koulutusohjelma

Pääaine: Ohjelmistotuotanto

Tarkastaja: professori Samuli Pekkola ja professori Kari Systä

Avainsanat: Tietojärjestelmä, Tietojärjestelmän uusiminen, Kirjastotietojärjestelmä, Delfoi- asiantuntijamenetelmä

Organisaatioiden tarpeet käytössä olevia tietojärjestelmiä kohtaan muuttuvat jatkuvasti. Tietojärjestelmien uusimista tulisi arvioida säännöllisin väliajoin, jotta järjestelmät vastaisivat paremmin organisaation tarpeita. Uusimisprosessin arviointi aloitetaan käytön aikana ilmenneiden käyttöä haittaavien tekijöiden eli laukaisijoiden vuoksi. Prosessin läpiviemisen kannalta organisaation on myös tärkeää arvioida uusimisen oikeaa ajoitusta ja uusimisesta saatuja hyötyjä.

Arvioinnin seurauksena organisaatiolla on useita vaihtoehtoja miten toimia järjestelmän kanssa tulevaisuudessa. Organisaatio voi ottaa järjestelmästä käyttöön uuden version, jos uusimiselle löytyy tarvetta. Jos nykyisestä järjestelmästä ei ole tarjolla muuttuneisiin tarpeisiin soveltuvaa järjestelmäversiota tai järjestelmän päivittäminen ei ole muuten kannattavaa, organisaatio voi myös päätyä hankkimaan uuden korvaavan järjestelmän. Jos tarvetta uusimiselle ei ole, voi organisaatio jatkaa järjestelmän käyttöä normaalisti.

Suomessa toimivien yliopistokirjastojen tehtävänä on tarjota opetushenkilökunnalle, tutkijoille, opiskelijoille ja muille kirjaston käyttäjille lainattavaa aineistoa tutkimuksen tueksi. Yliopistokirjastot ottivat vuonna 2003 käyttöön Voyager kirjastotietojärjestelmän, jonka avulla aineistojen lainaaminen on ollut mahdollista. Viime vuosien aikana akateemisissa kirjastoissa voimakkaasti yleistynyt elektroninen aineisto on kuitenkin osoittautunut Voyagerin toiminnoille haasteelliseksi, joten yliopistokirjastojen on pitänyt alkaa miettimään kirjastotietojärjestelmän uusimista.

Työssä selvitetään Delfoi-asiantuntijamenetelmän avulla tärkeimpiä kirjastojärjestelmältä edellytettäviä toiminnallisuuksia ja niihin liittyviä vaatimuksia. Työssä selvitetään myös kuinka hyvin markkinoilla olevat kaupalliset ja avoimen lähdekoodin kirjastotietojärjestelmät toteuttavat selvityksessä löydetyt tärkeimmät toiminnallisuudet. Kirjastojen henkilökunnalla teetetyn selvityksen perusteella tärkeimpiä toiminnallisuuksia ovat lainaus, luettelointi, hankinta, rajapinnat muihin järjestelmiin, raportointi, asiakaskäyttöliittymä sekä ERM-järjestelmä. Kaupalliset kirjastotietojärjestelmät Ex Libriksen Alma, Innovative Interface:n Sierra sekä avoimen lähdekoodin ByWater Solutionsin Koha tarjosivat kattavimman kokoelman selvityksessä tärkeimmiksi arvioituja toiminnallisuuksia.

ABSTRACT

KOIVULA, EERO: Requirements specification and prioritisation for integrated library system of Finnish university libraries

Tampere University of technology

Master of Science Thesis, 67 pages, 9 Appendix pages

February 2015

Master's Degree Programme in Information Technology

Major: Software Engineering

Examiner: Professor Samuli Pekkola and Professor Kari Systä

Keywords: Information System, Information System Renewal, Integrated Library System, the Delphi Method

Information technology demands of organizations are constantly changing. As a result, the need for information technology system renewal should be evaluated at regular intervals in order to comply with the changing requirements of the organization. Renewal assessment is generally triggered by difficulties in system usage. In addition, a careful evaluation should be made of correct timing and anticipated benefits of the renewal.

As a result of renewal assessment, the organization has a number of alternatives to pursue in the future: stay with the present system if there is no need for the renewal, to upgrade the existing system to a newer version, or replace it if an appropriate version is not available or upgrading is not otherwise feasible.

The main task of Finland's university libraries is to provide printed and electronic material to its customers. The university libraries have used the integrated library system Voyager since the year 2003. However, problems with electronic material have forced the university libraries to start planning information system renewal.

This thesis examines which functionalities and requirements are the most critical for the integrated library system of the Finnish university libraries. In addition, this thesis studies how successful the commercial and open-source integrated library systems on the market are in providing the top-priority functionalities identified by means of the Delphi method, such as circulation, acquisition, cataloging, reporting, customer interface (OPAC), ERM-systems and interfaces to other systems.

In conclusion, Alma by Ex Libris, Sierra by Innovative Interfaces and open-source system Koha proved to provide the highest priority functionalities on the market.

ALKUSANAT

Tämä diplomityö on tehty työskennellessäni Suomen yliopistokirjastojen alaisuudessa. Haluan osoittaa erityiskiitokset työn tarkastajille Samuli Pekkolalle ja Kari Syställe ammattitaitoisesta ohjaamisesta. Haluan myös kiittää yliopistokirjastojen johtajia mahdollisuudesta selvityksen tekemiseen ja kaikesta tuesta matkan varrella. Haluan myös kiittää kaikkia niitä yliopistokirjastojen ja TTY:n kirjaston työntekijöitä, jotka auttoivat minua selvityksen tekemisessä.

Lisäksi haluan osoittaa suuret kiitokset isälleni, äidilleni, pikkusiskolleni, ystäväilleni ja avopuolisolleni Marialle kaikesta saamastani tuesta. Lisäksi erityiskiitokset Katalle englanninkielisen tiivistelmän oikolukemisesta.

Tampereella 18.1.2015

Eero Koivula

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	1
2	Tietojärjestelmän uusiminen.....	3
	2.1 Tietojärjestelmän elinkaari.....	3
	2.1.1 Käynnistäminen.....	4
	2.1.2 Järjestelmäkehitys.....	5
	2.1.3 Käyttöönotto.....	10
	2.1.4 Käyttö ja ylläpito.....	12
	2.1.5 Uusimispäätöksen tekeminen.....	12
	2.2 Korvaavan järjestelmän hankkiminen.....	17
	2.2.1 Julkinen hankinta.....	19
3	Kirjastotietojärjestelmät.....	22
	3.1 Kirjasto ja sen ydintehtävät.....	22
	3.1.1 Tietoaineiston hankinta.....	22
	3.1.2 Tietoaineiston hallinta ja kuvaus.....	23
	3.1.3 Asiakaspalvelu.....	24
	3.1.4 Yliopistokirjastojen tehtävät.....	24
	3.2 Kirjastojen käyttäjät.....	26
	3.3 Kirjastotietojärjestelmät yleisesti.....	27
	3.3.1 Kirjastotietojärjestelmät yliopistokirjastoissa.....	28
4	Delfoi-asiantuntijamenetelmä.....	30
	4.1 Menetelmän pääperiaatteet.....	30
	4.2 Menetelmän vaiheet.....	31
	4.2.1 Tutkimuskysymysten määrittäminen.....	31
	4.2.2 Asiantuntijoiden valinta.....	32
	4.2.3 Kyselykierrokset.....	33
5	Tutkimuksen kulku.....	34
	5.1 Tutkimuskysymysten määrittäminen.....	34
	5.2 Delfoi-asiantuntijamenetelmän soveltaminen.....	34
	5.2.1 Asiantuntijoiden valinta.....	34
	5.2.2 Kyselykierrosten kulku.....	35
	5.3 Kirjastojärjestelmien vertaileminen.....	38
	5.3.1 Vaatimusvertailutaulukon rakenne.....	38
	5.3.2 Vaatimusten arviointi.....	40
6	Tutkimustulokset.....	42
	6.1 Delfoi-asiantuntijamenetelmän tulokset.....	42
	6.1.1 Ensimmäisen kyselyn tulokset.....	43
	6.1.2 Toisen kyselyn tulokset.....	44
	6.1.3 Kolmannen kyselyn tulokset.....	46
	6.1.4 Toisen ja kolmannen kyselyn tulosten vertailu.....	48
	6.2 Vaatimusvertailutaulukon tulokset.....	49

7	Kirjastojärjestelmien vertailu.....	50
7.1	Avoimen lähdekoodin järjestelmät.....	50
7.1.1	Koha.....	50
7.1.2	Evergreen.....	51
7.1.3	Kuali Open Library Environment.....	53
7.2	Kaupalliset järjestelmät.....	54
7.2.1	Alma.....	55
7.2.2	WorldShare Management Service.....	56
7.2.3	Sierra.....	57
7.2.4	Intota.....	58
8	Päätelmät.....	59
8.1	Pohdintaa.....	59
8.1.1	Järjestelmän uusimisesta.....	59
8.1.2	Järjestelmävertailusta.....	60
8.1.3	Delfoi-menetelmästä.....	60
8.2	Tulokset ja johtopäätökset.....	61
8.3	Työn arviointi.....	62
8.4	Jatkotutkimusideoita.....	63
	Lähteet.....	64
	Liite 1: Ensimmäisen kyselyn runko.....	68
	Liite 2: Toisen kyselyn runko.....	70
	Liite 3: Kolmannen kyselyn runko.....	72
	Liite 4: Järjestelmävertailun tulokset.....	74

TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

Avoim lähdekoodi	Tapa kehittää ja jakaa ohjelmistoja. Avoimeen lähdekoodiin perustuvia ohjelmistoja saa kuka tahansa käyttää vapaasti, kopioida, muunnella ja jaella lisenssiehtojen puitteissa.
Discovery layer	Ohjelmistokomponentti joka mahdollistaa asiakkaille pääsyn kirjaston metatietokannan lisäksi myös ulkopuolisten tarjoamiin tietokantoihin. Voivat korvata kirjastotietojärjestelmissä käytettävät asiakaskäyttöliittymät.
ERM-järjestelmä	Elektronisen aineiston hallintajärjestelmä, joka mahdollistaa elektronisen aineistoon liittyvien työnkulkujen tekemisen.
Finna	Kansalliskirjaston kehittämä avoimeen lähdekoodiin perustuva asiakaskäyttöliittymä.
Java	Oliopohjainen ja järjestelmäriippumaton ohjelmointikieli.
Knowledge base	Sisältää tiedon kirjaston hallinnoimista aineistoista.
Link resolver	Mahdollistaa tietojen linkittämisen Knowledge basen avulla suoraan asiakaskäyttöliittymään tai Discovery layeriin.
MARC21	Kirjastoissa, arkistoissa ja museoissa aineistojen luettelointiin ja luettelotietojen vaihtoon käytettävä kansainvälinen formaatti.
Melinda	Suomalaisten kirjastojen yhteistietokanta, joka sisältää aineistojen kuvailutietoja.
MySQL	Käytetyin avoimen lähdekoodin relaatiotietokannan hallintajärjestelmä.
Perl	Skriptimäinen ohjelmointikieli.
Pilvipalvelu	Internetin kautta jaettava jaettava ohjelmapalvelu.
SaaS	Ohjelmiston hankkimista palveluna lisenssipohjaisen tavan sijasta.

1 JOHDANTO

Aineistojen lainaaminen asiakkaille on ollut kirjastojen ydintehtävä kirjaston syntyhetkistä lähtien. 1970-luvun lopulta lähtien kirjastot ovat käyttäneet toiminnan tukena kirjastotietojärjestelmiä, jotka mahdollistavat kirjastojen suurien aineistokokonaisuuksien hallinnoinnin ja käytön tehokkaasti. 2000-luvun aikana tapahtunut elektronisen aineiston voimakas lisääntyminen on pakottanut Suomen yliopistokirjastot selvittämään nykyisen kirjastotietojärjestelmän Voyagerin uusimista.

Tietojärjestelmät ovat toisistaan irrallisista komponenteista koostuva tekninen ratkaisu, jotka keräävät, prosessoivat, säilyttävät ja jakavat informaatiota organisaation päätöksentekoa, koordinoitua ja hallintaa varten. Tietojärjestelmien toimintaan liittyy olennaisena myös tietojärjestelmää käyttävä ihminen.

Tietojärjestelmän uusimisen seurauksena organisaatio ottaa käyttöön tarpeita vastaavan tietojärjestelmän. Uusimisella voidaan tarkoittaa korvaavan tietojärjestelmän hankkimista tai tietojärjestelmän uuden version käyttöönottoa. Uuden version käyttöönottoa voidaan kuvata tietojärjestelmän elinkaarimallin avulla, jossa kuvataan vaiheiden lisäksi myös järjestelmän tulevaisuuden arviointia järjestelmän jatkuvuuskohdan avulla. Uusimispäätöksen takana on useita eri tekijöitä. Laukaisijat ovat vanhan järjestelmän käytön aikana ilmenneitä teknologisia, liiketoiminnallisia tai toimittajalähtöisiä syitä sille miksi vanha järjestelmä tulisi korvata uudella. Ajoituksen merkitys uudistamisen onnistumisen kannalta on myös tärkeää, sillä oikealla ajoituksella organisaatio voi saada taloudellista hyötyä kilpailijoihinsa nähden. Uusimisesta saadut hyödyt on myös tärkeää selvittää ennen uusimisen toteuttamista. Hyödyt voivat olla aineettomia tai aineellisia riippuen siitä saavuttaako organisaatio niillä taloudellista etua vai ei.

Tämän diplomityön tavoitteena on vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Mitä vaatimuksia ja tarpeita yliopistokirjastoilla on uutta kirjastojärjestelmää kohtaan?
- Mitkä olemassa olevat kirjastotietojärjestelmät sisältävät kattavimmin tutkimuksessa esiintyneet toiminnallisuudet ja niihin liittyvät vaatimukset?

Diplomityössä etsittiin vastauksia tutkimuskysymyksiin Delfoi-asiantuntijamenetelmän avulla. Menetelmän kyselykierrosten aikana selvitettiin kirjastotietojärjestelmän toiminnan kannalta tärkeimpiä toiminnallisuuksia ja yliopistokirjastojen tarpeita uutta kirjastotietojärjestelmää kohtaan asiantuntijoiden vastausten avulla.

Kirjastotietojärjestelmien vertaileminen suoritettiin arvioimalla kolmea avoimen lähdekoodin ja neljää kaupallisen toimijan kirjastotietojärjestelmää. Vertailemisessa käytet-

tiin apuna Delfoi-menetelmän aikana saatuja tuloksia. Järjestelmät arvioitiin järjestelmätoimittajilta saatujen dokumenttien, demoesitysten ja muiden materiaalien avulla.

Luvussa kaksi käsitellään miten tietojärjestelmiä voidaan uusia ja mitä tekijöitä uusimiseen vaikuttaa. Luvussa kolme kuvataan kirjastojen ydintehtäviä, kirjaston käyttäjiä ja kirjastoissa käytössä olevien kirjastotietojärjestelmien yleistä rakennetta. Luvussa neljä kuvataan työssä käytetyt tutkimusmenetelmät. Luvussa viisi käsitellään tutkimuksen kulkua ja luvussa kuusi esitellään tutkimuksen kannalta tärkeitä tuloksia. Luvussa seitsemän esitellään kirjastotietojärjestelmien soveltuvuutta kohdeorganisaatioille ja luku kahdeksan sisältää tutkimuksen kannalta tärkeät päätelmät, johtopäätökset ja yhteenvedon työn tuloksista.

2 TIETOJÄRJESTELMÄN UUSIMINEN

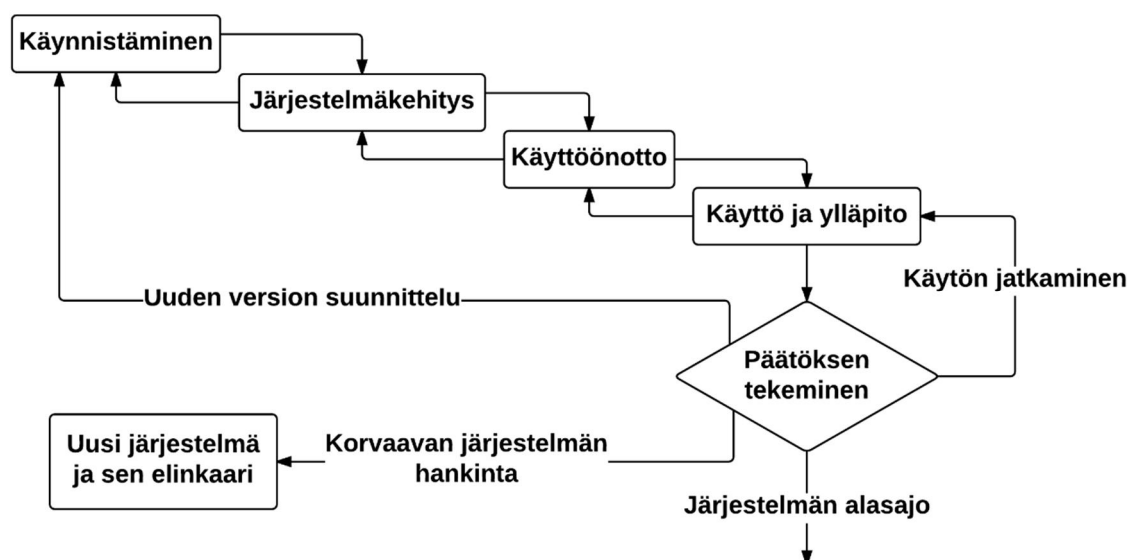
Tietojärjestelmä koostuu komponenteista, jotka keräävät, prosessoivat, säilyttävät ja jakavat informaatiota organisaation päätöksentekoa, koordinoitua ja hallintaa varten (Laudon & Laudon, 2010). Pohjonen (2002) korostaa myös ihmisen roolin tärkeyttä tietojärjestelmän käyttäjänä tietojärjestelmän toiminnan kannalta. Organisaatioiden tarpeet ja vaatimukset tietojärjestelmiä kohtaan muuttuvat käytön aikana, jonka seurauksena tietojärjestelmiä tulisi uusia säännöllisin väliajoin (Alter 2001). Tässä työssä tietojärjestelmän uusimisella tarkoitetaan vanhan järjestelmän korvaamista uudella versiolla tai uuden korvaavan tietojärjestelmän hankkimista. Organisaatio jakaa järjestelmän uusimisen joko operatiivisiin tai strategisiin investointeihin. Strategisiin investointeihin kuuluvat markkina-aseman vahvistamiseen pyrkivät syyt, kuten kilpailuedun saaminen uuden teknologian avulla. Operatiivisiin investointeihin kuuluvan esimerkiksi lain muutoksista johtuvat uudistukset tai asiakaslähtöiset järjestelmämuutokset (Kettunen 2002).

Tässä luvussa käsitellään järjestelmän uusimista ja eri uusimistapoja. Luvussa käsitellään myös uusimiseen liittyvää päätöksentekohetkeä ja siihen vaikuttavia tekijöitä.

2.1 Tietojärjestelmän elinkaari

Organisaatiot joutuvat säännöllisin väliajoin päättämään käytössä olevien järjestelmien tulevaisuudesta, sillä järjestelmien käytön aikana ilmenee käyttöä haittaavia puutteita tai ongelmia muuttuneiden tarpeiden johdosta. Organisaatioissa käytössä olevien tietojärjestelmien elinkaari voidaan esittää kuvassa 1 esitetyn järjestelmän elinkaarimallin avulla, jossa elinkaari koostuu käynnistämisestä, järjestelmäkehityksestä, käyttöönotosta sekä käytöstä ja ylläpidosta. (Alter 2001.)

Elinkaaren vaiheista käynnistäminen, järjestelmäkehitys ja käyttöönotto ovat muutosvaiheita, jolloin järjestelmää kehitetään vastaamaan organisaation vaatimuksia ja tarpeita. Käyttö ja ylläpito ovat staattisia vaiheita, jolloin järjestelmään ei tehdä suuria muutoksia. (Alter 2001.)



Kuva 1: Järjestelmän elinkaarimallin vaiheet.

Elinkaarimallissa otetaan kantaa myös organisaation päätöksentekohetkeen, jossa organisaatio valitsee mitä järjestelmälle tehdään tulevaisuudesta. Organisaatiolla on päätöksentekoa tehdessään vaihtoehtoina tarpeettoman järjestelmän alas ajaminen, järjestelmän käytön jatkaminen tai järjestelmän uuden version käyttöönottaminen (Alter 2001). Uuden version käyttöönotto sisältää normaalisti myös järjestelmän korvaamisen toisen järjestelmätoimittajan järjestelmällä, mutta tässä työssä tämä on eroteltu erilliseksi vaihtoehdoksi eli uuden korvaavan järjestelmän hankkimiseksi. Korvaavan järjestelmän hankkimisesta on kerrottu enemmän kohdassa 2.2.

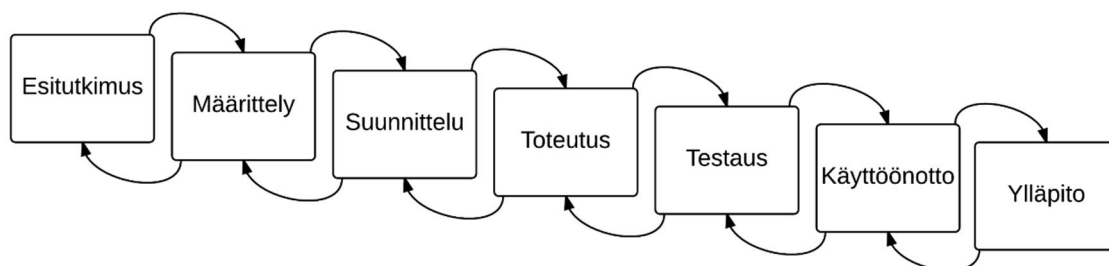
2.1.1 Käynnistäminen

Käynnistämisvaiheen tehtävänä on etsiä teknologisesti, organisatorisesti ja taloudellisesti paras ratkaisu organisaation löytämiin ongelmiin. Ratkaisun löytymiseksi organisaation tulee selvittää käynnistämisvaiheen aikana useita eri tekijöitä, joiden avulla organisaatio pystyy arvioimaan tietojärjestelmän uusimisprojektin kannattavuutta. Organisaation pitäisi arvioida käynnistämisvaiheen aikana kuinka paljon suunnitelmissa oleva uusimisprojekti sitoo resursseja ajallisesti ja kuinka monta työntekijää projektin läpiviemiseen tarvitaan. Organisaation tulisi myös arvioida projektin aikataulua, jotta uusimisprojektin taloudellista kuluja pystyttäisiin arvioimaan. (Alter 2002) Käynnistämisvaiheen aikana organisaation tulisi myös selvittää uusimisen toiminnalliset tavoitteet, eli se mitä hyötyä uusimisprosessilla haetaan organisaatiolle ja sen eri toiminnoille (Ahituv et al. 2002). Järjestelmän elinkaarissa siirrytään järjestelmäkehitysvaiheeseen, jos uusimisprosessin läpivieminen on organisaatiolle ja sen taloudelle kannattavaa (Alter 2002).

2.1.2 Järjestelmäkehitys

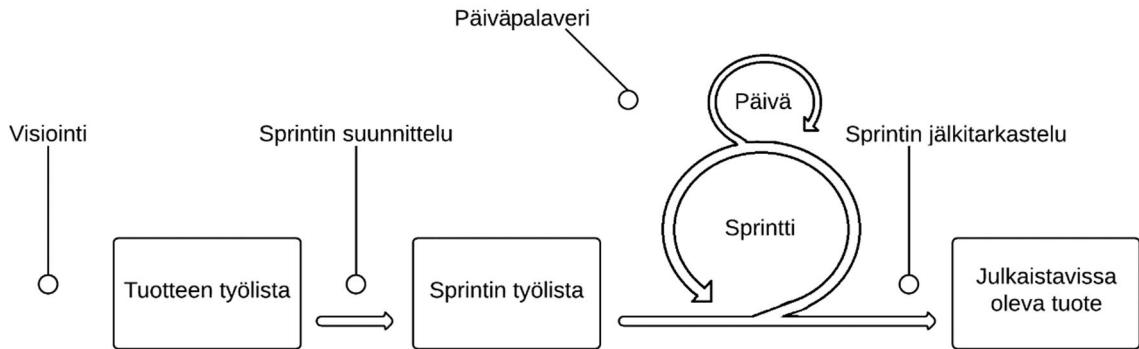
Ohjelmistokehityksellä tarkoitetaan ohjelmiston järjestelmällistä kehittämistä, käyttöä ja ylläpitoa (IEEE 1990). Ohjelmistokehityksestä käytetään jatkossa termiä järjestelmäkehitys. Järjestelmäkehitys liittyy kaikkiin ohjelmistotuotannon näkökulmiin ohjelmistojen vaatimusmäärittelystä ohjelmistojen ylläpitoon asti. Järjestelmäkehitysprosessia voidaan kuvata prosessimallien avulla, jotka kehitettiin alun perin parantamaan ohjelmistokehityksen laatua, hallittavuutta ja tuottavuutta. Prosessimallien avulla on tarkoitus osoittaa miten ohjelmistot ja järjestelmät suunnitellaan ja toteutetaan. Prosessimallit jaetaan normaalisti kahteen koulukuntaan muun muassa niiden dokumentaation määrän mukaan. Malleja kutsutaan suunnitelmaohjautuviksi ja ketteriksi ohjelmistomenetelmämalleiksi. (Sommerville 2004)

Suunnitelmaohjautuvat mallit tunnustetaan siitä, että niille on ominaista erittäin tarkasti tehdyt suunnitelmat ja dokumentaatiot koko järjestelmäkehityksen aikana. Malli näkee ohjelmiston jatkuvana elinkaarena, joka alkaa vaatimusten määrittelystä ja päättyy ohjelman ylläpitovaiheeseen. Tunnetuin ja eniten käytetyin suunnitelmaohjautuva malli on Winston W. Roycen (1970) kehittämä vesiputousmalli. Mallista on esitetty useita eri versioita, mutta alkuperäinen malli sisältää seitsemän vaihetta, jotka on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2: Järjestelmän elinkaarimallin vaiheet (Royce 1970).

Ketterät ohjelmistomenetelmämallit kehitettiin huomioimaan ohjelmistokehityksen aikana ilmeneviä vaatimusten muutoksia. Mallille on ominaista jatkuva vuoropuhelu järjestelmäkehittäjien kesken, sekä asiakaskeskeisyys. Mallilla haettiin myös ratkaisuja järjestelmäkehityksen aikataulujen venymiseen ja kustannusten kasvamiseen. Ketterien ohjelmistomenetelmien ominaispiirteitä ovat asiakaskeskeisyyden lisäksi iteratiivinen ohjelmistokehitys, minkä avulla järjestelmän kehittäminen tehdään pienemmissä osissa jolloin käyttäjän vaatimuksia voidaan ottaa huomioon tehokkaammin koko prosessin ajan. (Beck et al. 2001) Tunnetuimpia ketteriä ohjelmistomenetelmämalleja ovat Scrum (kuva 3) ja XP.



Kuva 3: Scrum ohjelmistomenetelmän vaiheet.

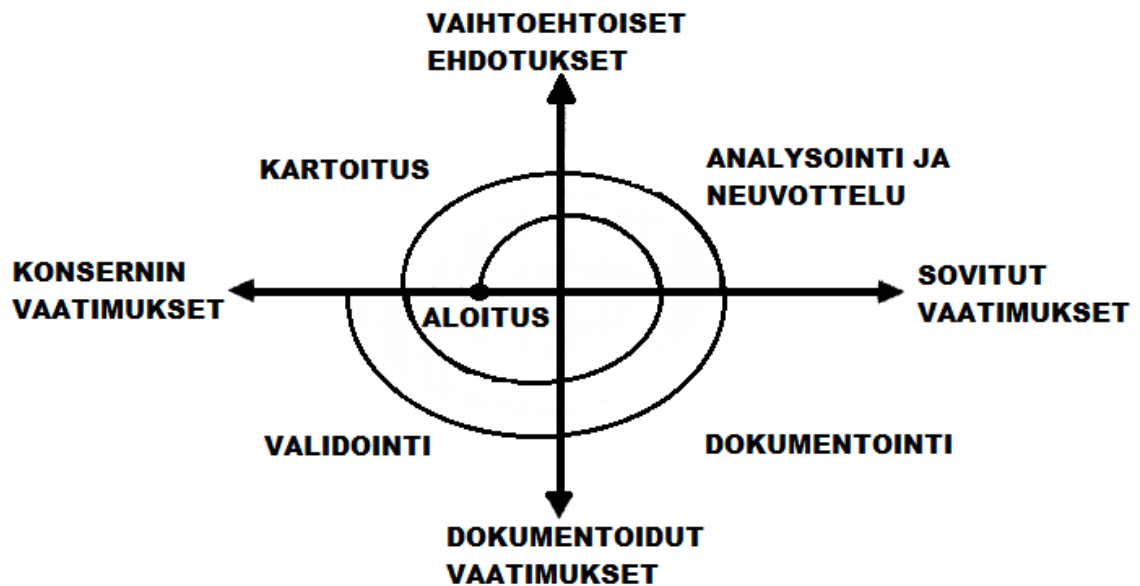
Vesiputousmallin käyttöönotto- ja ylläpitovaiheita on selitetty tietojärjestelmän elinkaarren käyttöönotto- ja ylläpitovaiheiden aikana, sillä ne ovat sisällöltään samoja.

2.1.2.1 Esitutkimus

Esitutkimuksen tehtävänä on tuottaa tietoa tietojärjestelmän kehittämisestä päättävälle taholle sekä määrittää organisaatiolle mahdollisen kehittämishankkeen lähtökohdat (Kotonya & Sommerville 2002). Esitutkimuksen aikana kerätään tietoa esimerkiksi haastatteluiden avulla vanhan järjestelmän ongelmakohdista, järjestelmän sidosryhmistä ja kehittämistavoitteista. Esitutkimuksen aikana selvitetään myös alustavat järjestelmän kannalta tärkeät yleiset järjestelmätason vaatimukset eli asiakasvaatimukset. Esitutkimusvaihe katsotaan usein kuuluvan osaksi vaatimusmäärittelyvaihetta, sillä sen aikana selvitettyjä asiakasvaatimuksia analysoidaan ja tarkennetaan varsinaisen vaatimusmäärittelyn aikana. (Haikala & Märjärvi 2004)

2.1.2.2 Vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittelyn tarkoituksena on löytää kaikki järjestelmän toiminnan kannalta tärkeät vaatimukset. Vaatimusmäärittelyprosessi voidaan jakaa neljään vaiheeseen kuvan 4 mukaisesti. Vaiheet ovat vaatimusten kartoitus, analysointi ja neuvottelu, dokumentointi ja validointi. Jokainen vaihe käydään prosessin aikana iteratiivisesti läpi useita kertoja. (Kotonya & Sommerville 2002.)



Kuva 4: Vaatimusmäärittelyprosessin vaiheet.

Järjestelmään liittyvien vaatimusten kartoitus on tärkeässä roolissa vaatimusmäärittelyn onnistumisessa. Järjestelmään liittyviä vaatimuksia voidaan etsiä eri tekniikoiden avulla, jotka voidaan jakaa kuuteen eri ryhmään kuvan 5 mukaisesti ja ne ovat perinteinen tekniikka, prototyypitekniikka, ryhmätyöskentelytekniikka, kontekstuaalinen tekniikka, kognitiivinen tekniikka ja mallipohjainen tekniikka (Nuseibehin & Eastbrookin, 2000). Tekniikoiden käytöllä pyritään vähentämään vaatimusten monitulkintaneisuutta vaatimusten selkeyttä parantamalla (Chua et al. 2008).

Perinteinen tekniikka

Kyselyt
Haastattelut
Dokumenttianalyysit

Prototyypitekniikka

Kertakäyttöiset- ja kehittyvät prototyypit

Kognitiivinen tekniikka

Korttien lajittelu
Ääneenajattelu

Ryhmätyöskentelytekniikka

Aivoriihet
Fokusryhmät
RAD- ja JAD-ryhmät

Mallipohjainen tekniikka

Tavoite- ja skenaariopohjaiset tekniikat

Kontekstuaalinen tekniikka

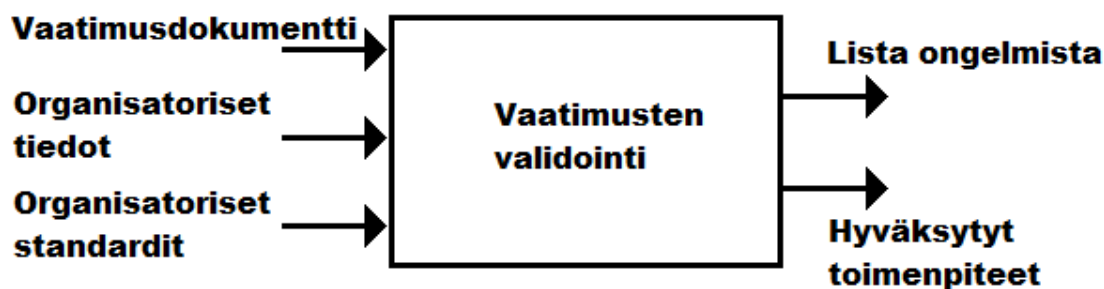
Käyttäjien tarkkailu

Kuva 5: Vaatimusten etsimiseen ja keräämiseen käytettävät tekniikat.

Vaatimusten kartoitusvaiheessa löydetty vaatimukset ovat vasta alustavia ehdotuksia järjestelmän oletetusta toimimisesta. Kartoitusvaiheen jälkeisessä analysointi- ja neuvotteluvaiheessa arvioidaan jo löydettyjä vaatimuksia. Alustavista ehdotuksista muodostetaan järjestelmävaatimuksia etsimällä analyysin aikana löydettyistä vaatimuksista ongelmakohtia ja ratkaisemalla ne. Vaatimukset vahvistetaan sidosryhmien kanssa käytävien neuvotteluiden avulla. Tämän jälkeen vaatimusten tulisi täyttää halutut laatuominaisuudet ja kaikkien sidosryhmien tulisi olla tyytyväisiä niihin. (Kotonya & Sommerille 2002)

Vaatimusten kartoituksen ja analysoinnin jälkeen vaatimukset tulee dokumentoida. Dokumentoinnin tulosta voidaan kutsua vaatimusmäärittelydokumentiksi tai toiminnalliseksi spesifikaatioksi. (Kotonya & Sommerville 2002) Vaatimusmäärittelydokumentin tulisi olla luettava sekä ilmaisultaan sellainen, että jokainen vaatimus pystytään tarvittaessa jäljittämään alkuperäiseen asiakasvaatimukseen (Hull et al. 2007). Dokumentoinnissa voidaan käyttää apuna erilaisia kuvaustapoja, kuten graafisia esityksiä, kaavioita tai malleja (Haikala & Märijärvi 2004).

Vaatimusten validoinnilla on tarkoitus saada paljastettua mahdolliset virheet (kuva 6) aikaisemmissa vaiheissa selvitetystä vaatimuksista. Validoinnin onnistumisen merkitys tuotteen kustannuksissa on suuri, sillä virheiden korjaaminen kehityksen elinkaaren muissa vaiheissa on huomattavasti kalliimpaa. Virheiden löytämiseksi validointiprosessiin osallistuu järjestelmäsuunnittelijoiden lisäksi sidosryhmän edustajat sekä määrittelyvaiheessa mukana olleet henkilöt. Validointiprosessi voi kestää pitkään riippuen järjestelmän koosta ja monimutkaisuudesta (Kotonya & Sommerville, 2002).



Kuva 6: Validointiprosessiin vaikuttavat tekijät ja lopputuotokset.

2.1.2.3 Suunnittelu

Suunnitteluvaihe toteutetaan määrittelydokumentin pohjalta ja sen lopputuloksena syntyy järjestelmän tekninen määrittelydokumentti. Suunnitteluvaiheessa pyritään esittämään ratkaisut siihen miten määrittelyvaiheessa löytyneet toiminnot pitäisi ratkaista. Haikalan ja Märijärven mukaan suunnitteluvaihe koostuu normaalisti kahdesta vaiheesta, arkkitehtuurisuunnittelusta ja moduulisuunnittelusta. Arkkitehtuurisuunnittelun aikana järjestelmän toiminnot jaetaan pienempiin moduuleihin, jotta niiden suunnittelu olisi helpompaa. Arkkitehtuurisuunnittelun voidaan käyttää apuna eri suunnittelumalleja, kuten MVC- ja kolmikerrosmallia. Arkkitehtuurisuunnittelun jälkeen toteutetaan moduulisuunnitteluvaihe, jossa jokaisen moduulin sisäinen rakenne suunnitellaan tarkasti. Moduulien sisäisen rakenteen lisäksi moduulisuunnitteluvaiheessa määritetään myös miten eri moduulit käyttäytyvät toisiinsa nähden. (Haikala & Märijärvi 2006)

2.1.2.4 Toteutus

Järjestelmän toteutusvaiheessa määrittely- ja suunnitteluvaiheessa suunniteltu ja mallinnettu rakenne toteutetaan toimivaksi järjestelmäksi. Toteutus tehdään suunnitteluvaiheessa valmistuneen teknisen määrittelydokumentin pohjalta ja valmiin järjestelmän

tulee olla toiminnallisen ja teknisen määrittelyn mukainen. Toteutus tehdään jollakin ennalta määrättyllä ohjelmointikielellä käyttäen tiettyä toteutustapaa, joka voi olla esimerkiksi suunnitelmaohjautuva tai ketterä toteutuspa. Onnistuneen toteutuksen kannalta on tärkeää, että jokainen toteutettava toiminto voidaan jäljittää esitutkimus- ja määrittelyvaiheessa löytyneisiin asiakasvaatimuksiin (Haikala & Märijärvi 2004). Vaatimusten jäljitettävyyden avulla saadaan selville useita asioita järjestelmän vaatimuksista, sillä:

- vaatimus voidaan jäljittää sitä alun perin ehdottaneeseen henkilöön
- miksi vaatimus yleensä on olemassa
- mitkä muut vaatimukset liittyvät siihen tai ovat riippuvaisia siitä
- kuinka vaatimus liittyy järjestelmän suunnitteluun, toteutukseen ja dokumentaatioon (Sommerville 2004)

Toteutusvaiheen kesto riippuu toteutettavasta tuotteesta ja toteutustavasta. Ketterissä toteutustavoissa toteutusta tehdään projektin alusta alkaen, jolloin vaiheen kesto on pidempi kuin suunnitelmaohjautuvissa (esim. vesiputousmalli) toteutustavoissa. Vaiheen keston vaikuttaa myös toteuttavan organisaation aikaisemmat kokemukset vastaavien ohjelmistoprojektien läpiviemisestä sekä projektiin osallistuvien työntekijöiden ammattitaito ja määrä. (Haikala & Märijärvi 2004.)

2.1.2.5 Testaus

Vesiputousmallin mukaan testauksen tarkoituksena on löytää järjestelmästä mahdollisimman paljon virheitä jo toteutetusta järjestelmästä, mutta ketterissä malleissa virheitä etsitään koko järjestelmäkehityksen aikana. Onnistuneen testaamisen avulla pystytään vaikuttamaan toteutettavan järjestelmän laatuun, jolloin järjestelmän käyttö on käyttäjien mielestä mielekkäämpää (Broekman et al 2006). Testauksen eri vaiheet tulisi suunnitella huolellisesti, sillä testauksen eri vaiheisiin voi kuluu yli puolet koko ohjelmistoprojektin resursseista (Mikkonen & Haikala 2011).

Testausprosessiin osallistuvia eri tahoja on esitetty kuvassa 7. Testausprosessin tavoitteet eroavat paljon testaukseen osallistuvien tahojen välillä. Projektin johdon tehtävä on suunnitella testausprosessin kulku niin hyvin, että jokainen testaukseen osallistuva taho on järjestelmän toimivuuteen tyytyväinen (Mikkonen & Haikala 2011).



Kuva 7: Testausprosessiin vaikuttavat sidosryhmät.

Testausprosessi voidaan jakaa neljään eri tasoon niiden toteutusajankohdan perusteella. Tasot ovat yksikkö-, integrointi-, järjestelmä- ja hyväksymistestaus. Yksikkötestauksen aikana testataan järjestelmän yksittäisten toimintojen oikeellisuutta. Testattava toiminto voi olla yksittäinen luokka tai moduuli ja testauksesta vastaa normaalisti kyseisestä toi-

minnosta vastaava koodaaja. Yksikkötestauksen tarkoituksena on varmistua, että testattava toiminto vastaa sille asetettuja vaatimuksia. (Haikala & Mikkonen 2011.)

Integraatiotestauksen aikana pyritään testaamaan yhdistettyjen luokkien tai moduulien välisien rajapintojen toiminnallisuuksia (Haikala & Mikkonen 2011). Integraatiotestauksessa pyritään varmistumaan, että eri toiminnot tai moduulit toimivat yhdessä oikein. Testauksen suorittaa normaalisti toiminnoista vastaavat koodaajat yhteistyössä mahdollisten integrointitestauksesta vastaavien henkilöiden kanssa (Naik & Tripathy 2008).

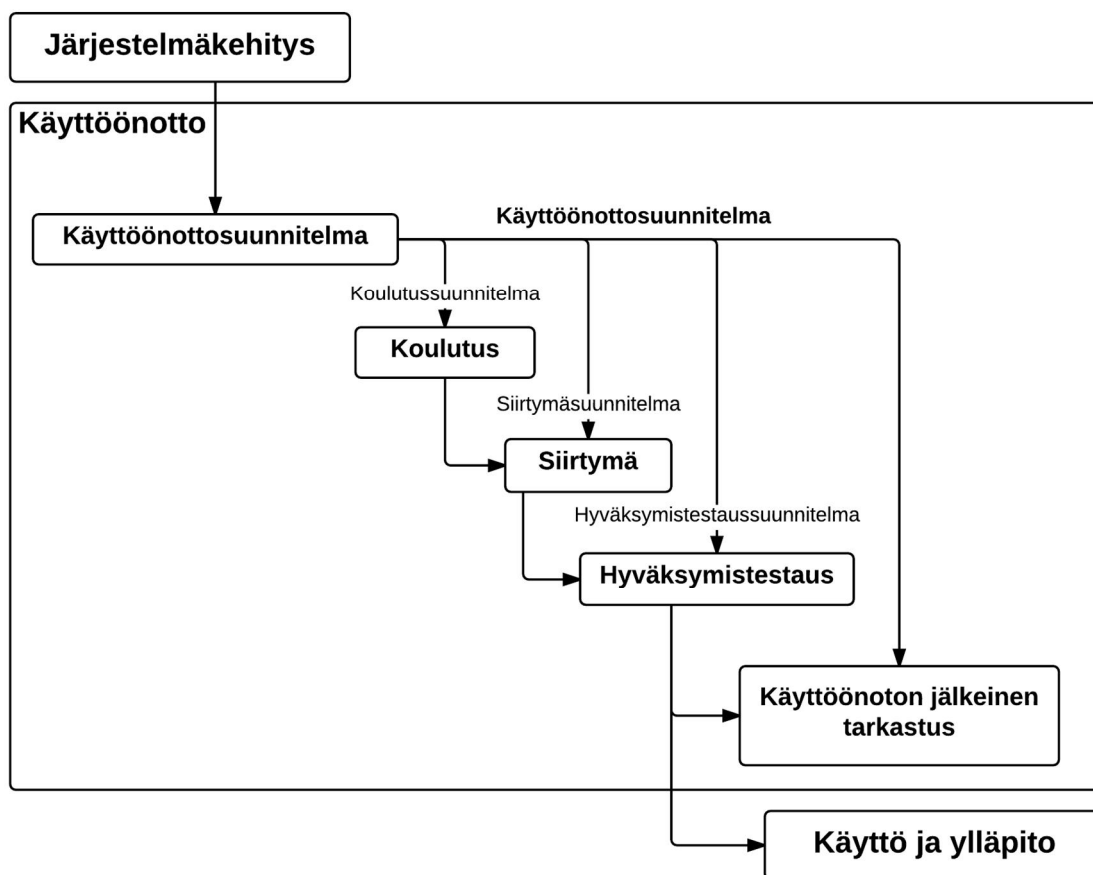
Järjestelmätestaus suoritetaan valmiiseen tuotteeseen ja siinä pyritään etsimään virheitä järjestelmän toiminnasta (Haikala & Mikkonen 2011). Järjestelmätestauksessa testataan yleensä myös laitteistoa sekä valmiin tuotteen kannalta tärkeiden muiden ohjelmistojen välistä toimivuutta. Järjestelmätestauksen aikana suoritetaan yleensä myös ei-toiminnallisia testejä joita ovat esimerkiksi asennus-, kuormitus- ja stressitestit (Naik & Tripathy 2008). Järjestelmätestauksen suorittaa normaalisti kehitystyöryhmän ulkopuoliset henkilöt jolloin varmistutaan siitä, että testaus suoritetaan aina samalla kaavalla (Haikala & Mikkonen 2011).

Järjestelmätestauksen jälkeen järjestelmälle suoritetaan hyväksymistestaus, jonka suorittaa tuotteen tilannut asiakas. Hyväksymistestauksessa asiakas tarkastaa järjestelmän toimivuuden ennalta määrittämiensä hyväksymiskriteerin avulla (Naik & Tripathy 2008). Hyväksymiskriteerit perustuvat asiakkaan odotuksiin järjestelmää kohtaan (Haikala & Mikkonen 2011).

2.1.3 Käyttöönotto

Tietojärjestelmien elinkaarimallin käyttöönottovaihe suoritetaan järjestelmäkehitysvaiheen jälkeen. Järjestelmän käyttöönotolla tarkoitetaan valmiin järjestelmän asentamista ennalta määrättyille laitteille (Haikala & Märijärvi 2004). Käyttöönottoprosessiin sisältyy usein myös laitteiston asennusta, tietoyhteyksien valmistelua, vanhojen tietojen konvertointia ja käyttäjien kouluttamista. Käyttöönottoprosessi sisältää useita vaiheita ja ne on esitetty kuvassa 8. Käyttöönottoprosessi alkaa käyttöönottosuunnitelman teolla, jonka vaikutukset kantautuvat koko käyttöönoton ajalle. Hyvin tehdyn käyttöönottosuunnitelman avulla pystytään pienentämään uuden järjestelmän aiheuttamaa muutosvastarinnan vaikutuksia. (Alter 2002)

Käyttöönottosuunnitelma sisältää suunnitelmat käyttöönoton kolmelle eri vaiheelle, jotka ovat koulutus-, siirtymä- ja hyväksymistestaussuunnitelma. Koulutussuunnitelmassa otetaan kantaa siihen miten uuden järjestelmän kouluttaminen järjestelmien käyttäjien osalta hoidetaan. Annettavan koulutuksen määrä riippuu käyttöönotettavasta järjestelmästä, sillä uuden version käyttöönoton yhteydessä ei tarvitse antaa yhtä paljon koulutusta kuin kokonaan uuden järjestelmän käyttöönoton yhteydessä. Koulutussuunnitelmassa otetaan myös kantaa siihen kenelle koulutusta annetaan. (Alter 2002.)



Kuva 8: Käyttöönottoprosessin vaiheet.

Siirtymäsuunnitelmassa otetaan kantaa siihen miten uuteen järjestelmään siirrytään. Käyttöönotto voidaan toteuttaa neljällä eri tavalla ja käytettävä tapa valitaan useiden eri tekijöiden seurauksena (Turban et al. 2002). Rinnakkaisessa käyttöönotossa vanhaa ja uutta järjestelmää käytetään ennalta suunnitellun testijakson ajan samanaikaisesti. Rinnakkainen käyttöönotto on turvallinen, mutta kallis tapa ottaa järjestelmä käyttöön (Granlund & Malmi 2004). Pilottimuotoisessa käyttöönotossa järjestelmä otetaan käyttöön tietyssä osassa organisaatiota ja laajennetaan myöhemmin koko organisaation käyttöön. Pilottimuotoisessa käyttöönotossa on alhaiset riskit ja kustannukset, mutta se voi viedä paljon aikaa (Turban et al. 2002). Suorassa käyttöönotossa järjestelmä otetaan käyttöön välittömästi ja vanhan järjestelmän käytöstä luovutaan. Suora käyttöönotto on halvin ja nopein käyttöönoton tavoista, mutta se sisältää myös eniten riskejä. Vaiheittaisessa käyttöönotossa uuden järjestelmän osat otetaan käyttöön eri aikaan ja sitä voidaan käyttää sellaisien järjestelmien kanssa, missä on useita eri aikaan käyttöönotettavia osia (Turban et al. 2002).

Hyväksymistestaussuunnitelmassa kuvataan prosesseja ja kriteerejä sille kuinka järjestelmä vahvistetaan hyväksytyksi. Onnistuneen hyväksymistestauksen jälkeen järjestelmä on valmis otettavaksi käyttöön (Alter 2002). Käyttöönoton jälkeen järjestelmän elinkaareissa siirrytään järjestelmän käyttö- ja ylläpitovaiheeseen.

2.1.4 Käyttö ja ylläpito

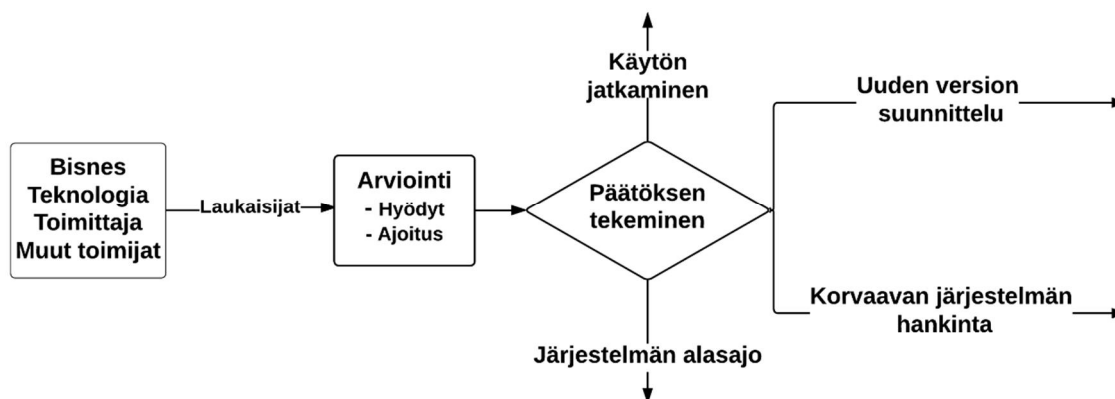
Tietojärjestelmän elinkaarimallin käyttö- ja ylläpitovaihe alkaa käyttöönottovaiheen onnistuneen hyväksymistestauksen seurauksena (Alter 2002). Järjestelmän käyttäjien kouluttaminen on tärkeässä roolissa uuden järjestelmän alkuvaiheessa, sillä uuden järjestelmän käytöllä ei saavuteta heti maksimaalista hyötyä (Kettunen & Simons 2001). Järjestelmän käytön merkitys järjestelmän ylläpidon kannalta on välttämätöntä, sillä järjestelmästä löytyviä virheitä ja jatkokehitysehdotuksia ei pystytä toteuttamaan ilman käyttäjien antamaa palautetta (Alter 2002).

Järjestelmän ylläpidon tarkoituksena on turvata järjestelmän käyttäminen suunnitellun ajanjakson ajan aina järjestelmän elinkaaren loppuun asti. Ylläpitovaihe sisältää järjestelmän virheiden korjaamista, jatkokehitystä ja muita tarvittavia muutostöimenpiteitä (Pohjonen 2002). Ylläpito on kriittinen osa tietojärjestelmän elinkaarta, koska se muodostaa ajallisesti suuren osan koko tietojärjestelmän elinkaaresta ja se tuottaa kustannuksia järjestelmää käyttävälle organisaatiolle. Kustannuksia muodostuu riippumatta siitä, onko ylläpito ulkoistettu vai hoidetaanko se sisäisesti (Alter 2002).

Käyttö- ja ylläpitovaiheen aikana ilmenneiden eri tekijöiden vuoksi organisaatio siirtyy säännöllisin väliajoin järjestelmän elinkaarimallin mukaan tekemään uusimispäätöstä järjestelmän tulevaisuudesta (Alter 2002).

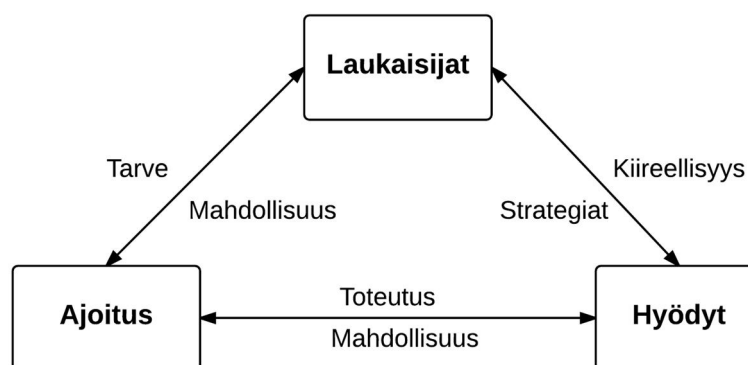
2.1.5 Uusimispäätöksen tekeminen

Järjestelmän uusiminen on merkittävä investointi organisaatiolle ja investoinnin onnistuminen edellyttää organisaatiolta useiden eri näkökulmien huomioimista. IT-hankinnat eivät välttämättä kuulu organisaation ydinliiketoimintaan, mutta tietojärjestelmien olemassaolo toiminnan tukena on yleensä välttämätöntä (Kettunen 2002). Kuvassa 9 esitetään päätöksentekoprosessia järjestelmän elinkaarimallin jatkuvuuskohtan avulla. Ennen päätöksen tekemistä organisaation on arvioitava jokainen uusimisvaihtoehto, jotta uusimispäätös onnistuisi. Organisaatiolla on useita uusimisvaihtoehtoja, sillä organisaatio voi joko jatkaa vanhan järjestelmän käyttöä tai ottaa järjestelmästä käyttöön uuden version. Organisaatiolla on myös mahdollisuus luopua vanhentuneen järjestelmän käytöstä kokonaan, jos sille ilmenee tarpeeksi perusteita (Kankaanpää 2011). Organisaatio voi myös hankkia korvaavan järjestelmän vanhan järjestelmän tilalle, jolloin vanhan järjestelmän käyttö yleensä lopetetaan.



Kuva 9: Uuden järjestelmän arviointi ja päätöksen tekoprosessin kuvaaminen (Kankaanpää 2011).

Uusimispäätöstä ennen tehtävässä arvioinnissa on otettava huomioon useita eri tekijöitä, jotka on esitetty kuvassa 10. Kankaanpää (2011) jakaa uusimispäätöksen taustalla olevat tekijät laukaisijoihin, ajoitukseen ja hyötyihin. Laukaisijoiksi kutsutaan järjestelmän käytön aikana ilmenneitä puutteita järjestelmän toiminnassa (Lyytinen & Newman 2008). Laukaisijoiden seurauksena organisaatio löytää syitä sille miksi uusimispäätöksen arviointi pitäisi aloittaa. Arvioinnin aikana organisaatio pyrkii selvittämään jokaisesta eri uusimisvaihtoehdosta saatavia hyötyjä ja haittoja. Myös uusimisen ajankohdan arviointi on tärkeää, sillä oikealla ajoituksella on suuri merkitys uusimisen onnistumisessa. Organisaatio tekee arvioinnin pohjalta päätöksen järjestelmän jatkosta (Kankaanpää 2011).



Kuva 10: Uudistamistekijöiden keskinäinen suhde uudistamisprosessissa (Kankaanpää 2011).

Uusimispäätökseen vaikuttavat tekijät ovat riippuvaisia toisistaan, sillä esimerkiksi uusimisesta saatavia hyötyjä voidaan johtaa suoraan uusimisen taustalta löytyvien laukaisijoiden avulla (Kankaanpää 2011). Laukaisijat vaikuttavat myös uusimisen ajoitukseen, sillä esimerkiksi kiireellä tehdyn uusimisen laukaisijana on voinut toimia järjestelmästä löytynyt vakava tietoturvaongelma.

Uusien ohjelmisto- tai järjestelmäversioiden kehitysväli on lyhentynyt lähes puoleen 1990-luvulta verrattuna nykypäivään. 1990-luvulla järjestelmästä julkaistiin uusi versio keskimäärin kolmen vuoden välein, kun vuonna 2006 järjestelmän eri versioiden kehitysväli oli enää 18–24 kuukautta (Beatty & Williams 2006). Syynä muutokselle on jär-

jestelmätoimittajat, jotka asettavat järjestelmille käyttötuen loppumispäivämääriä. jonka seurauksena organisaatiot ovat enemmän riippuvaisia järjestelmätoimittajista ja uusista järjestelmän versioista (Khoo & Robey 2007).

2.1.5.1 Laukaisijat

Laukaisijat ovat organisaation sisältä tai ulkoapäin tulevia syitä sille, miksi jokin organisaatiossa käytössä oleva järjestelmä tulisi uusiksi. Laukaisijoiden seurauksena organisaatiot aloittavat uusimispäätöstä edeltävän arvioinnin tekemisen. Irja Kankaanpään (2011) mukaan laukaisijat voidaan jakaa teknologia-, liiketoiminta- tai toimittajalähtöisiksi laukaisijoiksi (taulukko 1). Toimittajalähtöisten laukaisijoiden lisäksi myös muilla organisaation ulkopuolelta tulevilla laukaisijoilla on merkitystä uusimispäätöstä edeltävän arvioinnin aloittamisessa (Khoo & Robey 2007).

Järjestelmän käytön aikana ilmenneet teknologiaan liittyvät ongelmat ja puutteet lisäävät tarvetta järjestelmän uusimiselle. Puuttuvat toiminnallisuudet ja järjestelmästä löytyvät virheet ovat yleisimpiä teknologialähtöisiä laukaisijoita (Olson & Zhao 2007). Myös järjestelmän ikä ja yhteensopivuusongelmat muiden käytössä olevien järjestelmien kanssa lisäävät tarvetta uusimispäätöksen arvioinnin aloittamiselle (Lyytinen & Newman 2008). Vanhentunut järjestelmä voi myös sisältää tietoturvariskejä, joiden korjaaminen on välttämätöntä. Myös järjestelmästä löytyvät käytettävyysoingelmat voivat ajaa organisaation aloittamaan uusimisen arvioinnin (Kankaanpää 2011).

Liiketoimintalähtöiset laukaisijat perustuvat organisaation IT-strategian noudattamiseen tai liiketoiminnan kehittämiseen (Khoo & Robey 2007). Onnistuneen tietojärjestelmän hankkiminen voi myös vahvistaa yrityksen markkina-asemaa, sillä tietojärjestelmän uusimisella haetaan usein parannusta esimerkiksi tehokkuusongelmiin. Tietojärjestelmän uusiminen voi myös laskea organisaation tuotantokuluja, jolloin järjestelmän uusimiselle saadaan etua kilpailijoihin nähden. Organisaatiolla voi olla myös tarve kehittää järjestelmiään keskenään yhdenmukaisiksi, sillä hajallaan olevat tietojärjestelmät voivat lisätä organisaation ylläpitokuluja (Kankaanpää 2011).

Toimittajalähtöiset laukaisijat ovat myös yksi syy järjestelmän uusimisen arvioinnin aloittamiselle. Järjestelmätoimittajat asettavat järjestelmän ylläpitotuelle takarajoja, jonka jälkeen toimittajat eivät enää takaa, että järjestelmää kehitetään (Khoo & Robey 2007). Organisaatio saattaa päätyä valitsemaan toisen järjestelmätoimittajan, jos toimittajan tarjoama ylläpitotuki vanhalle järjestelmälle on puutteellista (Kankaanpää et al. 2007). Myös muut organisaation ulkopuolelta tulevat laukaisijat vaikuttavat uusimisen arvioinnin aloittamiseen. Asiakkaiden muuttuvat vaatimukset voivat ajaa organisaation nopeasti vaihtamaan järjestelmää. Myös lain muutokset voivat johtaa arvioinnin aloittamiseen varsinkin niissä organisaatioissa, joiden toiminnot ovat laista riippuvaisia. (Khoo and Robey 2007; Kremers ja van Dissel 2000).

Taulukko 1: Uusimiseen vaikuttavia laukaisijoita (Kankaanpää 2011).

Tekijä	Yleinen	Yksityiskohtainen
Laukaisija	Teknologia	Järjestelmän ikä Vanhentunut tekniikka Korkeat käyttö- ja ylläpitokustannukset Yhteensopimattomuus muiden järjestelmien kanssa Ei vastaa yrityksen tarpeita
	Liiketoiminta	IT-strategian noudattaminen Liiketoiminnan kehittäminen
	Ulkoiset, toimittaja	Käyttötuen päättymisen
	Ulkoiset, muut	Lain muutokset Yhteistyökumppaneiden vaatimukset Asiakkaiden vaatimukset Trendien muuttuminen

Laukaisijoiden löytymisen seurauksena organisaatio aloittaa uusimis päätöstä edeltävän arvioinnin tekemisen.

2.1.5.2 Ajoitus

Oikean ajoituksen löytäminen on tasapainoilemista liian aikaisen uusimisen ja liian myöhään toteutetun uusimisen välillä. Järjestelmän uusimisen oikea ajoittaminen voi antaa organisaatiolla taloudellista etua ja kilpailuetua kilpailijoihin nähden. Väärään aikaan toteutettu uusiminen voi taas johtaa taloudellisiin tappioihin. Organisaation tulee miettiä kuinka paljon resursseja uusimiselle pystytään irrottamaan ydintoiminnan pyörittämisen lisäksi, sillä esimerkiksi organisaation huono taloudellinen tilanne voi siirtää uusimisen aloittamisen myöhemmäksi (Kremers & van Dissel 2000). Irja Kankaanpään (2011) mukaan oikean ajoituksen löytämiseksi organisaation tulee miettiä ajoitusta liiketoimintakalenterin, toimittajien, meneillään olevien kehityshankkeiden, IT-strategian tai ajoituksesta saatavien liiketoimintaetujen avulla. Ajoitukseen liittyvät tekijät on esitetty taulukossa 2.

Organisaatiot pystyvät arvioimaan liiketoimintakalenterin avulla ajanjaksoja jolloin järjestelmän uusiminen on ja milloin se ei ole kannattavaa (Kremers & van Dissel 2000). Organisaatioiden kannattaa välttää uusimisessa sesonkiaikoja, tilinpäätöksen teon hetkeä ja lomakausia, sillä suurin osa organisaation resursseista on tällöin sidottu muualle. Myös käynnissä olevat kehittämishankkeet vaikuttavat oikean ajoituksen arviointiin, sillä isojen meneillään olevien projektien aikana organisaation resurssit on sidottu jo muualle (Khoo & Robey 2007). Myös IT-strategiaan kirjatut tulevaisuuden projektit vaikuttavat oikean ajoituksen arviointiin, sillä organisaation tulee arvioida järjestelmän uusimiseen käytettävien resurssien määrää pidemmällä aikavälillä. Järjestelmän uusiminen voi viedä aikaa useita kuukausia, jolloin organisaation tulee osata arvioita siihen käytettävät resurssit myös tulevaisuuden osalta (Kankaanpää 2011).

Taulukko 2: Uusimiseen vaikuttavia ajoituksellisia tekijöitä (Kankaanpää 2011).

Tekijä	Yleinen	Yksityiskohtainen
Ajoitus	Kaupalliset edut	Päivityksen liiketoiminnallinen arvo Pienentää liiketoiminnan esteitä
	Kehittämishankkeet	Meneillään olevat projektit Tulevaisuuden projektit
	IT-strategia	Säännöllisten päivitysten aikataulu
	Liiketoimintakalenteri	Sesonki- ja hiljaiset ajat Tilinpäätöksen yhteydessä Lomakaudet
	Toimittaja	Uusien versioiden saatavuus Uusien versioiden kypsytys Uuden version julkaisuaika Vanhan version alasajo

Myös järjestelmätoimittajan merkitys oikean ajoituksen arvioinnissa on tärkeää, sillä toimittajan julkaisemat järjestelmän uudet versiot ja vanhojen versioiden alasajot vaikuttavat organisaation toimintaan (Khoo & Robey 2007). Organisaation tulee arvioida jokaisen uuden version osalta missä vaiheessa versio kannattaa ottaa käyttöön, sillä uusista versioista löytyy aina korjaamista vaativia virheitä. Myös toimittajien ilmoittamien uusien versioiden julkaisuaikojen avulla organisaatio pystyy arvioimaan milloin seuraava käyttöönotto tulee tapahtumaan. Julkaisuaikoja analysoimalla organisaatiot pystyvät myös arvioimaan milloin järjestelmästä julkaistaan seuraavia versioita (Kankaanpää 2011).

2.1.5.3 Hyödyt

Tietojärjestelmän uusimisen arviointia tehdessä organisaation tulee oikean ajoituksen lisäksi miettiä myös jokaisen uusimisvaihtoehdon kohdalta saatavia hyötyjä (taulukko 3). Tietojärjestelmähankinnat ovat kalliita ja organisaatioiden johto odottaa hankinnoilta myös rahallisia hyötyjä (Kankaanpää 2011). Uusimisesta saatavat hyödyt voidaan jakaa aineettomiin ja aineellisiin hyötyihin sen perusteella pystytäänkö hyödyistä mittaamaan organisaatiolle saatavaa taloudellista etua (Turban & Volonino 2010).

Aineelliset hyödyt näkyvät suoraan organisaation taloudessa kulujen pienentymisenä ja kannattavuuden kasvuna (Remenyi et al. 2000). Aineellisten hyötyjen mittaaminen tapahtuu yleensä arvioimalla uusimisesta saatavaa taloudellista tuottoa (ROI), sisäistä korkokantaa (IRR) tai uusimisen nettonykyarvoa (NPV). Uusimisprojektia on helpompi suositella organisaation johdolle, jos järjestelmän uusimisesta on näytettävissä taloudellista hyötyä.

Aineettomat hyödyt mielletään järjestelmän laadullisiksi parannuksiksi, jotka parantavat järjestelmän käyttöä eri sidosryhmien osalta. Aineettomien hyötyjen perusteleminen organisaation johdolle voi olla hankalaa, sillä ne eivät näy suoraan organisaation tuloksessa. Organisaation kannalta aineettomat hyödyt parantavat järjestelmän soveltuvuutta

yrityksen liiketoiminnan prosesseihin ja nopeuttavat työprosessien tekoa (Remenyi et al. 2000). Aineettomat hyödyt voidaan myös mitata järjestelmän parantuneena tietoturvana ja asiakkaiden näkökulmasta asiakastyytyvyyden avulla.

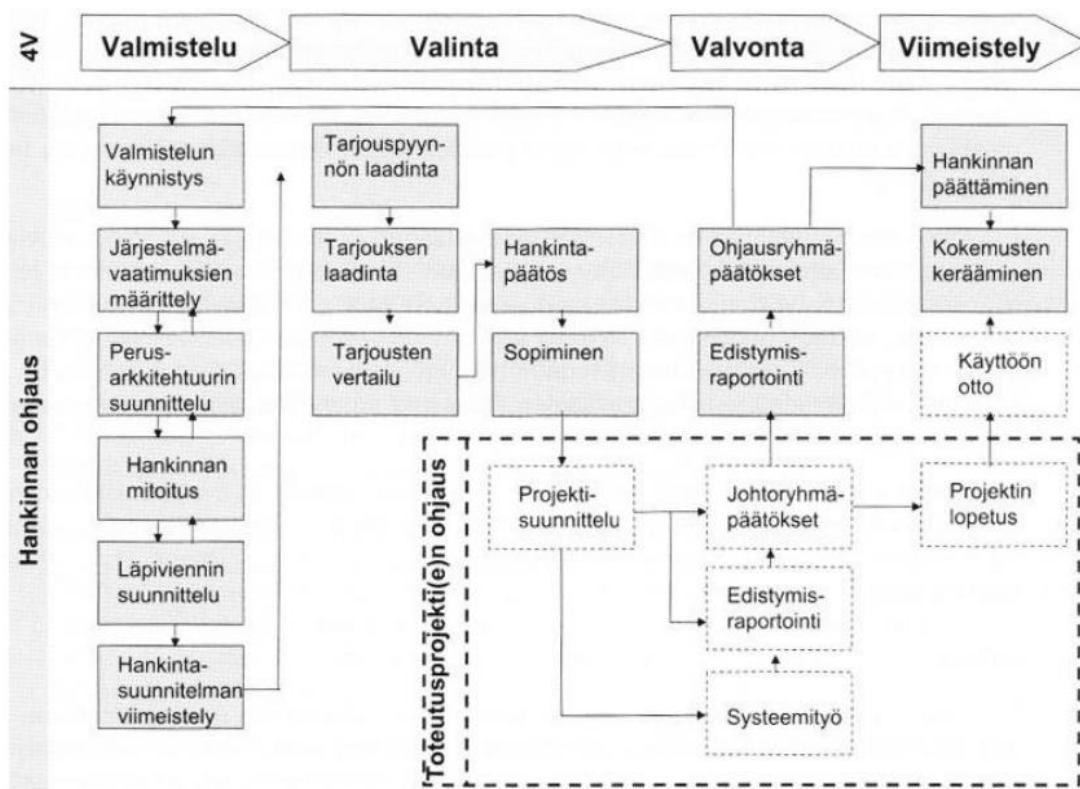
Taulukko 3: Uusimiseen vaikuttavia hyötyjä (Kankaanpää 2011).

Tekijä	Yleinen	Yksityiskohtainen
Hyödyt	Taloudelliset	Nettonykyarvo, NPV Taloudellinen tuotto, ROI
	Aineettomat	Asiakastyytyvyisyys Järjestelmän soveltuvuus liiketoimintaprosesseihin Järjestelmän tekninen laatu Järjestelmän liiketoiminnallinen arvo

Organisaation kehittymisen kannalta hyötyjä tulisi arvioida ennen ja jälkeen järjestelmän uusimista (Remenyi et al. 2000). Ennen uusimista tapahtuvan arvioinnin avulla organisaation on tarkoitus arvioida järjestelmän uusimisesta saatuja hyötyjä. Uusimisen jälkeen tapahtuvan arvioinnin tarkoituksena on selvittää toteutuneita hyötyjä. Organisaatio pystyy tällä tavoin arvioimaan ja parantamaan uusimiseen liittyvien hyötyjen tunnistamista ja tehostamaan seuraavia uusimisprojektejaan (Kankaanpää 2011).

2.2 Korvaavan järjestelmän hankkiminen

Tietojärjestelmän uusimisen tarkoituksena on parantaa käytössä olevan järjestelmän soveltuvuutta organisaation tarpeita vastaaviksi. Jos organisaation tarpeet järjestelmää kohtaan ovat muuttuneet järjestelmän käyttöönoton jälkeen huomattavasti, voi organisaatio päätyä hankkimaan vanhan järjestelmän tilalle kokonaan uuden järjestelmän. Korvaavan järjestelmän hankkiminen vie enemmän aikaa ja se on kalliimpaa kuin järjestelmän uuden version käyttöönotto (Tietotekniikan liitto 2005). Toisaalta hankinnasta saatavat hyödyt ovat yleensä isommat kuin järjestelmän päivittämisestä saatavat hyödyt, sillä uusi järjestelmä hankitaan vastaamaan organisaation muuttuneita tarpeita. Korvaavan järjestelmän hankintaprosessi voidaan Tietotekniikan liiton (2005) 4V-mallin mukaisesti jakaa neljään vaiheeseen, jotka ovat valmistelu, valinta, valvonta ja viimeistely. Hankintaprosessi on esitetty kuvassa 11.



Kuva 11: Hankintaprosessin kulku ja vaiheet (Tietotekniikan liitto 2005).

Valmisteluvaihe sisältää kuusi vaihetta, joiden läpikäynnin aikana organisaatio laatii järjestelmähankintaan liittyvän hankintasuunnitelman. Hankinta käynnistyy organisaation johdolta tulleen pyynnön seurauksena, jonka jälkeen organisaatio aloittaa varsinaisen hankintasuunnitelman teon järjestelmävaatimusten määrittelyllä. Järjestelmähankinnan onnistumisen kannalta on tärkeää, että vaatimusmäärittely tehdään huolella (Kotonya & Sommerville 2002). Vaatimusmäärittelyn pohjalta organisaatio laatii perusarkkitehtuurisuunnittelun, jossa otetaan kantaa muun muassa järjestelmän käyttöjärjestelmäympäristöön, ohjelmointikieliin, tarjottaviin rajapintoihin ja muihin järjestelmän toiminnon kannalta tärkeisiin teknisiin ratkaisuihin. Perusarkkitehtuurin suunnitteluun vaikuttaa useita eri tekijöitä, kuten organisaation olemassa oleva tietotekninen infrastruktuuri, ulkoiset rajapinnat asiakkaiden kanssa sekä käytössä olevat henkilöresurssit. Organisaation tulee myös arvioida kuinka paljon järjestelmähankinnan läpiviemiseen kuluu aikaa ja resursseja, sillä resurssien arviointi on tärkeää hankinnan kokonaiskustannuksien arvioimisessa. Myös hankinnan läpiviennin suunnittelu on tärkeää, sillä siinä otetaan kantaa hankinnan kannalta tärkeisiin asioihin kuten vaiheistamiseen, aikatauluihin, hankintamenettelyyn, tarvittaviin palveluihin, hankintaorganisaatioon sekä projektinhallintamenettelyihin. (Tietotekniikan liitto 2005)

Valintavaihe koostuu viidestä vaiheesta, joiden seurauksena organisaatio pyrkii pääsemään sopimukseen parhaan tarjouspyyntöön vastanneen järjestelmätoimittajan kanssa. Organisaation laatima tarjouspyyntö sisältää järjestelmän yleiskuvauksen lisäksi valmisteluvaiheessa löydettyjä järjestelmävaatimukset. Tarjouspyyntöön on myös hyvä kirjata toimitusta ja palveluja koskevat vaatimukset, sopimusehdot, toimittajaa koskevat vaati-

mukset, tietoturvaan liittyvät vaatimukset, arviointikriteerit sekä tarjousohjeet. Tarjouspyynnön jälkeen organisaatio jää odottamaan tarjousajan päättymistä, jonka jälkeen organisaatio arvioi järjestelmätoimittajien antamat tarjoukset arviointikriteerien pohjalta. Tarjousten vertailun jälkeen organisaatio voi tehdä joko hankintapäätöksen uuden järjestelmän hankinnasta tai keskeyttää järjestelmähankinnan. Jos hankintapäätökseen päädytään, organisaatio pyrkii sopimaan järjestelmätoimittajan kanssa järjestelmän hankinnasta. (Tietotekniikan liitto 2005.)

Valvontavaiheen tarkoituksena on varmistaa hankinnan onnistunut eteneminen järjestelmää hankkivan organisaation näkökulmasta. Hankintaprojektin aikana valvonnan avulla pyritään seuraamaan myös valmistuneiden tuotosten laatua. Hankintaprojektin etenemistä seurataan hankintasuunnitelmassa määritetyissä päätöksentekopisteissä, joissa kyseisen vaiheen tuotokset voidaan joko hylätä tai hyväksyä. Projektin etenemistä voidaan myös arvioida tunnuslukujen avulla, joita voivat olla muun muassa tehdyt tunnit/arvioidut tunnit, kulunut kalenteriaika/koko projektin kesto. (Tietotekniikan liitto 2005) Tehokkaan valvonnan avulla hankintaprosessi voidaan nähdä oppivana projektina, sillä valvonnan avulla pystytään vastaamaan esimerkiksi siihen miksi projektin aikataulu tai budjetti ei vastannut suunniteltua (Silfverberg 2007).

Viimeistelyvaiheen tarkoituksena on varmistaa, että hankinnan kaikki toimitukset on suoritettu hankintasuunnitelman mukaisesti. Hankintaprojekti katsotaan päättyneeksi sen jälkeen, kun johtoryhmä on hyväksynyt järjestelmän hankinnanohjausryhmän esityksen pohjalta. Viimeistelyvaiheen tehtävä on myös kehittää organisaation hankintaosaamista, sillä organisaation tulisi viimeistelyvaiheen aikana kerätä hankintaprojektissa esille nousseita hyviä ja huonoja kokemuksia ja käyttää niitä apuna seuraavissa hankintaprojekteissa. Viimeistelyvaiheen aikana organisaation tulisi myös kehittää yhteistyötä järjestelmätoimittajan kanssa, sillä järjestelmän jatkokehittämisen myötä yhteistyö toimittajan kanssa jatkuu myös käyttöönoton jälkeen. (Tietotekniikan liitto 2005.)

2.2.1 Julkinen hankinta

Julkiset hankinnat noudattavat pääpiirteiltään myös hankintaprosessin vaiheita. Julkisilla hankinnoilla tarkoitetaan tavara-, palvelu- ja rakennusurakkahankintoja, joita hankintalainsäädännön piirissä olevat valtion, kuntien tai niihin rinnastettavat hankintayksiköt tekevät oman organisaation ulkopuolelta. Suomen yliopistot lasketaan hankintalainsäädännön alaisiksi yksiköiksi, joten niiden tulee uusien järjestelmien hankinnoissa ottaa huomioon hankintalainsäädännön määrittämät menettelytavat. Julkisissa hankinnoissa noudatetaan EU:n asettamia julkiseen hankintaan liittyviä asetuksia sekä valtion asettamaa hankintalakia 348/2007. Suomessa julkisille hankinnoille on asetettu kynnyksarvo, joka on tavara- ja palveluhankintoihin rinnastettavilla järjestelmähankinnoilla 30 000 euroa (FINLEX 2007).

Tietojärjestelmien hankinta eroaa selvästi muista hankintalainsäädännön alaisista tavara-, palvelu- tai rakennusurakkahankinnoista, sillä tietojärjestelmähankinnoissa hankit-

tavaan tuotteeseen liittyy yleensä myös muita palveluita esimerkiksi järjestelmän käyttöönottoon ja ylläpitoon liittyen. Julkisen hallinnon organisaatioilla on hankintalain mukaan seitsemän eri tapaa hoitaa hankintamenettely. Tavat ovat avoin menettely, rajoitettu menettely, neuvottelumenettely, kilpailullinen neuvottelumenettely, suorahankinta, puitejärjestely ja suunnittelukilpailu. (FINLEX 2007.)

Hankintatavan valinnalla on suuri merkitys hankintaprosessin läpiviemisen kannalta, sillä organisaatioiden hankintalainsäädäntöä ei tarvitse noudattaa tiettyjen hankintatapojen yhteydessä (taulukko 4). Jos organisaatio toteuttaa järjestelmän alusta asti kokonaan itse, ei hankintalakia tarvitse noudattaa. On myös tilanteita missä hankintalakia ei tarvitse noudattaa, jos järjestelmää hankitaan organisaation ulkopuolelta. Tilanteet liittyvät avoimen lähdekoodin järjestelmän hankkimiseen, jossa organisaatiolla on kaksi vaihtoehtoa hankintalainsäädännön kannalta. Jos organisaatio ottaa avoimen lähdekoodin järjestelmän käyttöön itsenäisesti, ei hankintalakia tarvitse järjestelmää valitessa noudattaa, mutta jos järjestelmän käyttöön liittyy ulkopuoliselta toimijalta saatuja tukipalveluita, ovat palvelut kilpailutettava. Toisessa vaihtoehdossa organisaatio voi kilpailuttaa järjestelmän, käyttöönoton ja integroinnin muodostaman kokonaisuuden, jolloin kilpailutukseen voidaan vastata sekä avoimilla että kaupallisilla järjestelmillä. Tällöin hankinta tehdään yleisten hankintaperiaatteiden mukaisesti. (JUHTA 2009.)

Taulukko 4: Hankintatavan vaikutus hankintalainsäädännön noudattamiseen. (FINLEX)

Hankintatapa	Järjestelmän tyyppi	Hankintalaki	Huomioitavaa
Itse tekeminen	Avoin / Suljettu	Ei	
Ulkopuolelta	Suljettu / Kaupallinen	Kyllä	
	Avoin	Ei	Lisäpalvelut hankintalainsäädännön alaisia

Julkisilla hankinnoilla on useita haasteita, jotka vaikuttavat järjestelmän hankintaprosessiin. Esimerkiksi eri hankintavaihtoehtojen erojen arvioiminen voi olla hankalaa organisaatioille, sillä hankintavaihtoehtojen ominaisuudet ja kriteerit eivät välttämättä ole keskenään vertailukelpoisia. Myös organisaatioin ammattitaidon tai kokemuksen puute järjestelmähankinnoista vaikuttaa hankintavaihtoehtojen arviointiin. Suurin osa julkisten hankintojen haasteista liittyy itse hankinnan eri vaiheisiin ja sidosryhmien huomioimiseen. Julkisen hankinnan vaiheet sisältävät useita haasteita hankinnan onnistumisen kannalta ja ne johtuvat usein ammattitaidon puutteesta. Myös julkisissa hankinnoissa käytettävä tarjousmenettely luo omat haasteensa hankkimisprosessille. Yksityisellä sektorilla asiakas ja järjestelmätoimittaja neuvottelevat parhaasta mahdollisesta ratkaisusta, mutta julkisella sektorilla järjestelmä valitaan usein alhaisimman tarjouksen perusteella. Tarjousmenettelyllä tapahtuvassa järjestelmähankinnassa asiakkaan ja järjestelmätoimittajan välinen kommunikointi on rajallista, jolloin lopputuotteen laatu voi kärsiä. Myös järjestelmän vaatimusmäärittely asettaa omat haasteensa julkiselle hankinnalle, sillä organisaation tulisi tietää hankittavan järjestelmän lopulliset vaatimukset jo ennen tarjouspyyntöjen lähettämistä. Huonosti toteutetun vaatimusmäärittelyn pohjalta luotu tar-

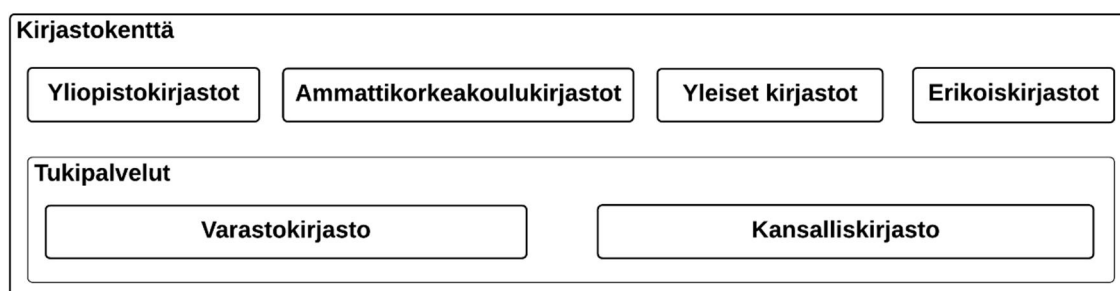
jouspyyntö voi johtaa jopa väärän järjestelmän valintaan. Vaatimusmäärittelyn laatimisen yksi ongelma on myös se, että organisaatio ei tiedä etukäteen minkälaisia vaihtoehtoja järjestelmätoimittajat pystyvät tarjoamaan. (JUHTA 2009.)

Myös sidosryhmät aiheuttavat haasteita julkiselle hankinnalle, sillä sidosryhmien huomioimisen onnistuminen on edellytyksenä sille, että järjestelmän uusiminen onnistuu. Julkisen sektorin toimintaan vaikuttaa normaalisti enemmän sidosryhmiä kuin yksityisellä sektorilla, jolloin kaikkien ryhmien tarpeiden huomioiminen voi olla haastavaa. Sidosryhmien tarpeet järjestelmää kohtaan voivat olla myös keskenään ristiriitaisia, jolloin arvioimiseen tulee käyttää enemmän aikaa. (JUHTA 2009.)

3 KIRJASTOTIETOJÄRJESTELMÄT

3.1 Kirjasto ja sen ydintehtävät

Suomen ensimmäinen kirjasto avattiin jo 1700-luvulla, mutta kirjastojen ydintehtävä aineiston lainaajana ei ole muuttunut kirjaston syntyhetken jälkeen. Suomen kirjastokenttään kuuluvat tahot on esitetty kuvassa 12 ja kenttä koostuu yliopistokirjastojen lisäksi yleisistä, erikois-, ja ammattikorkeakoulukirjastoista sekä tukipalveluita tarjoavista opetus- ja kulttuuriministeriön alaisista Varastokirjastosta ja Kansalliskirjastosta (Saarti 2006). Varastokirjaston tehtävänä on vastaanottaa ja säilyttää suomalaisista kirjastoista siirrettävää aineistoa sekä asettaa ne tarvitsijoiden käyttöön. Kansalliskirjaston tehtävänä on kansallisen kulttuuriperinnön säilyttämisen lisäksi kirjastokentän yhteisten palvelujen kehittäminen ja ylläpitäminen. Kansalliskirjaston tehtävänä on myös kehittää ja ylläpitää yliopistokirjastojen kirjastotietojärjestelmiä.



Kuva 12: Suomen kirjastokentän toimijat ja tukipalvelut.

Aineiston lainaamisen onnistumiseksi jokaisen Suomen kirjastokentän toimijan tulee pystyä hoitamaan kolme kirjastojen toiminnan kannalta tärkeää ydintehtävää. Tehtävät ovat tietoaineistojen hallinta ja kuvaaminen, tietoaineiston hankinta sekä asiakaspalvelu (Kansalliskirjasto 2013, Yliopistojen ja tutkimusalan henkilöstöliitto 2011). Ydintehtävien lisäksi kirjastoilla on myös muita tehtäviä hoidettavanaan riippuen kirjaston toimintakentästä.

3.1.1 Tietoaineiston hankinta

Tietoaineiston hankinnalla tarkoitetaan painetun ja elektronisen aineiston hankkimiseen liittyviä toimenpiteitä tilausten tekemisestä aina kirjanpitoon asti. Aineiston hankintaan liittyvät toiminnot voidaan jakaa seuraaviin kokonaisuuksiin:

- Hankintaehdotusten vastaanotto ja käsittely
- Tilausten tekeminen
- Tilausten vastaanottaminen ja käyttöön saattaminen

- Aineistomäärärahojen seuraaminen
- Aineistotoimittajien tietojen ylläpitäminen

Kirjastojen aineistohankinnat tehdään yhteistyössä asiakkaiden kanssa, sillä asiakkailta on mahdollisuus vaikuttaa siihen mitä aineistoja kirjastoihin hankitaan hankintaehdotusten avulla. Ehdotusten vastaanotto ja käsittely on tärkeässä roolissa kirjastojen kokoelmien kartoittamisessa, sillä yliopisto- ja ammattikorkeakoulujen kirjastoissa kokoelmien laatu on hyvin pitkälti kiinni asiakkaiden hankintaehdotuksista ja niiden laadusta (Yliopistojen ja tutkimusalan henkilöstöliitto 2011). Hankintaehdotusten käsittelyn jälkeen hankintalistalle valikoituneet aineistot tilataan välittäjiltä ja toimittajilta. Tilausten tilaa seurataan, jotta mahdollisista myöhästymisistä tai muista ongelmista pystytään rekla- moimaan ajoissa aineiston välittäjille tai toimittajille. Aineisto otetaan vastaan sen saapessa kirjastolle ja sille tehdään tarvittavat saapumistoimenpiteet. Tämän jälkeen ai- neistolle tehdään toimenpiteet aineiston lainauksen mahdollistamiseksi.

Tietoaineiston hankintaan liittyy myös olennaisesti aineistomäärärahojen seuranta. Kir- jastot laativat vuosittain hankintabudjetin, jossa otetaan kantaa siihen kuinka paljon hankintoihin pystytään käyttämään rahaa kuluvan vuoden aikana (Yliopistojen ja tutki- musalan henkilöstöliitto 2011). Hankintoihin käytetystä rahamäärästä pidetään kirjaa, jotta kirjastot pystyvät varmistumaan uusien hankintojen onnistumisesta ja budjetissa pysymisestä. Myös aineistotoimittajien kanssa tehtyjen sopimusten ja toimittajien tieto- jen ylläpitäminen on tärkeää, jotta uusia hankintoja pystytään tekemään oikeasta paikas- ta.

3.1.2 Tietoaineiston hallinta ja kuvaus

Tietoaineiston hallinnalla ja kuvauksella tarkoitetaan kirjaston painetun ja elektronisen aineiston koko elinkaareen liittyviä toimenpiteitä aineiston vastaanotosta aina poistoon asti. Tietoaineiston hallintaan ja kuvailuun liittyvät toiminnot voidaan jakaa seuraaviin kokonaisuuksiin:

- Aineiston kuvailu – ja saatavuustietojen hallinta
- Kokoelmien hallintaan liittyvät toiminnot

Kirjaston hankkimille aineistolle lisätään kuvailu- ja saatavuustietoja, joiden tarkoituk- sena on mahdollistaa halutun aineiston löytäminen, identifiointi, valinta, paikantaminen ja käyttöön saattaminen (Yliopistojen ja tutkimusalan henkilöstöliitto 2011). Saatavuus- tiedot ovat nidekohtaisia, sillä ne sisältävät tietoa yksittäiseen aineistokappaleeseen liit- tyen. Tällaisia tietoja ovat muun muassa kirjan sijainti kirjastossa ja onko kirja lainassa. Aineiston kuvailutiedot kohdistuvat aineiston yleisiin tietoihin. Samaa aineistoa voi olla kirjastossa useita kappaleita ja kuvailutiedoilla tarkoitetaan yleisiä aineistoon liittyviä tietoja joita ovat mm. kirjan nimi, tekijät, ilmestymisvuosi ja sivumäärä. Suomessa ku- vailu- ja saatavuustiedot tallennetaan MARC21-muotoisena, mutta muissa maissa on käytössä myös muita formaatteja. Saatavuus- ja kuvailutiedot tallennetaan tietokantoi- hin, joita kutsutaan metatietokannoiksi. Kirjastot pystyvät tehostamaan aineiston kuvai- lutietojen tallentamista poimimalla aineistoon liittyviä kuvailutietoja muiden kirjastojen

ja tahojen tarjoamista metatietokannoista. Kirjastot joutuvat myös poistamaan tarpeettomia aineistoja tietokannoista säännöllisesti, jolloin poistettu aineisto lähetetään tietysin reunaehdoin Kuopiossa sijaitsevaan Varastokirjastoon.

3.1.3 Asiakaspalvelu

Kirjastojen tärkein tehtävä on palvella asiakkaita. Asiakaspalveluun liittyy kaikki ne toiminnot, jotka mahdollistavat asiakkaalle tarjottavien palveluiden onnistumisen. Tietoaineiston hankinta sekä tietoaineiston hallinta ja kuvailu antavat pohjan asiakaspalvelun toimintojen onnistumiselle. Asiakkaiden kannalta tärkeimmät kirjastojen tarjoamat palvelut liittyvät aineiston lainaamisen ympärille. Asiakaspalvelun toiminnot voidaan jakaa seuraaviin kokonaisuuksiin:

- Aineiston lainaukseen liittyvät toiminnot
- Asiakastietojen hallintaan liittyvät toiminnot
- Maksujen käsittelyyn ja laskuttamiseen liittyvät toiminnot

Kirjaston aineiston lainaaminen voi tapahtua fyysisestä kirjastosta tai asiakaskäyttöliittymän avulla kirjastojen verkkopalvelusta. Lainattava aineisto voi olla painetussa tai elektronisessa muodossa. Aineiston varaukset, uudelleen lainaamiset ja palautukset ovat lainaamiseen liittyviä toimintoja, joita kirjastot tarjoavat lainaamisen onnistumiseksi. Aineistoille on asetettu tietynmittaisia laina-aikoja ja uusintalainakertoja, joiden avulla kirjastot pyrkivät tehostamaan aineiston kiertoa. (Yliopistojen ja tutkimusalan henkilöliitto 2011.)

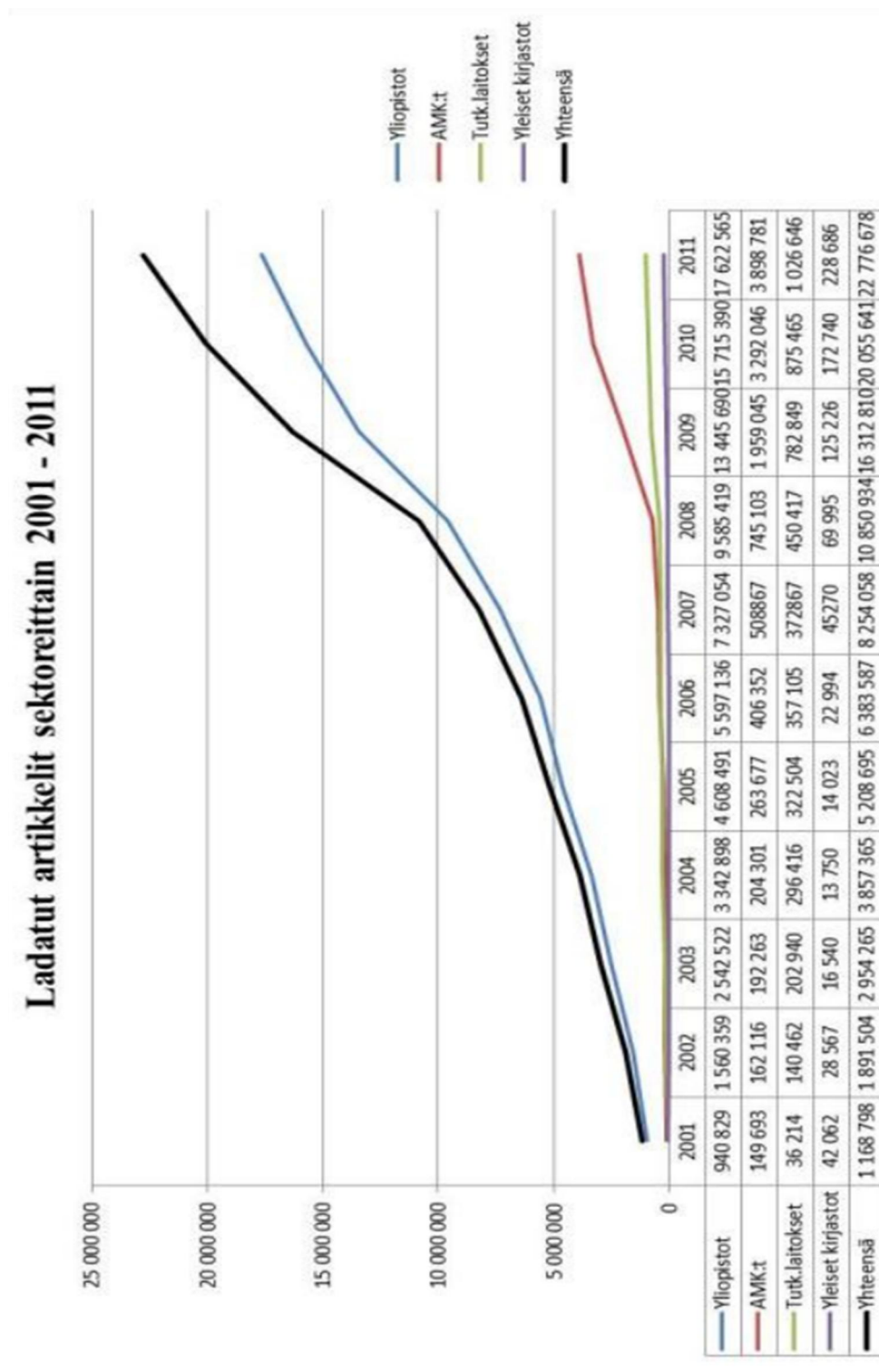
Asiakastietojen hallintaan liittyy toimintoja asiakastietojen ylläpitoon sekä asiakkaan tunnistautumiseen liittyen. Asiakastietojen ajantasaisuus on tärkeää, jotta asiakkaiden kanssa tapahtuva yhteydenpito on mahdollista. Asiakkaan tunnistautuminen kirjaston eri palveluihin voi tapahtua usealla eri tavalla, kuten kirjastokortin tai organisaation omien tunnuksien avulla.

Osa kirjaston tuottamista palveluista ovat asiakkaille maksullisia. Palveluista voidaan periä ennalta määrättyjä maksuja, esimerkiksi aineiston palautuksen myöhästymisen johdosta. Perinnän onnistumisen edellytyksenä on, että asiakastiedot ovat ajan tasalla.

3.1.4 Yliopistokirjastojen tehtävät

Yliopistokirjastojen päätehtävät vastaavat pääosin kirjastokentän muiden toimijoiden tehtäviä. Lainattava aineisto eroaa yliopistokirjoissa huomattavasti yleisten kirjastojen aineistosta, sillä yliopistokirjastojen aineisto on lähes kokonaan tieteellistä. Vielä suurempi ero aineistoon liittyen on elektronisen aineiston voimakas lisääntyminen yliopisto- ja ammattikorkeakoulukirjastoissa 2000 luvulla. Yliopistokirjastojen hankintabudjetista noin 80 % käytetään elektronisen aineiston hankintaan, kun vastaava luku on muilla kirjastokentän toimijoilla huomattavasti pienempi (5-60 %). Kansalliskirjaston elektronisten aineistojen latausmäärätilastosta (kuva 13) pystyy erottamaan kuinka yliopisto- ja ammattikorkeakoulukirjastojen elektronisen aineiston käyttö on lisääntynyt vuosien

2001–2011 aikana selvästi enemmän kuin muiden kirjastokentän toimijoilla (Kansalliskirjasto 2012).



Kuva 13: Ladatut elektroniset artikkelit sektoreittain vuosina 2001–2011 (Kansalliskirjasto 2012).

Yliopistokirjastot tarjoavat monenlaisia tukipalveluita yliopiston opiskelijoille ja henkilökunnalle. Yliopistokirjastojen tarjoamat tukipalvelut vaihtelevat eri yliopistojen välillä, mutta ne liittyvät yleensä tiedonhankinnan koulutukseen, tutkimukseen ja julkaise-

miseen. Yliopistokirjastot tallentavat opiskelijoiden julkaisemat lopputyöt sekä henkilökunnan julkaisemat tutkimukset tietokantoihin. Kirjastot tarjoavat palveluinaan myös bibliometriikkaa, jonka avulla yliopiston henkilökunnan julkaisemia tutkimuksia pystytään arvioimaan tuottavuuden ja laadun osalta. Arviointia voidaan tehdä myös koko yliopiston tai sen osien osalta.

3.2 Kirjastojen käyttäjät

Kirjaston käyttäjät koostuvat kirjaston henkilökunnasta sekä kirjastoa käyttävistä asiakkaista. Henkilökunnan tehtävät ja roolit vaihtelevat kirjastokohtaisesti. Yliopistojen ja tutkimusalan henkilöstöliitto (2011) on listannut noin 60 eri vaihtoehtoa sille millä nimikkeellä henkilökunta työskentelee kirjastoissa. Työnimikkeiden korkeaa määrää selittää se, että kirjastoalan koulutusta tarjotaan monella eri tasolla. Kirjastojen henkilökunnan työnkuvat jakautuvat normaalisti seuraavien työtehtävien perusteella:

- Asiakaspalveluhenkilö
- Luetteloija
- Hankkija
- Järjestelmäasiantuntija
- Hallinnolliset tehtävät

Vaihtelevuus kirjastojen välillä on suuri, sillä työnkuvaan vaikuttaa muun muassa se kuinka paljon työntekijöitä kirjastossa on. Pienissä kirjastoissa yksi työntekijä voi hoitaa kaikkia kirjaston tehtäviä, kun taas isoissa kirjastoissa työntekijän työtehtäviin voi kuulua pelkästään yksi työtehtävä (esim. luettelointi).

Asiakkaiden tarpeet vaikuttavat kirjastokentän toimijoiden aineistokokoelmien sisältöön, sillä aineistokokoelmien ajantasaisuus on pitkälti asiakkailta tulevien hankintaehdotusten varassa. Asiakaskunta voidaan jakaa käyttötavan mukaan neljään eri ryhmään:

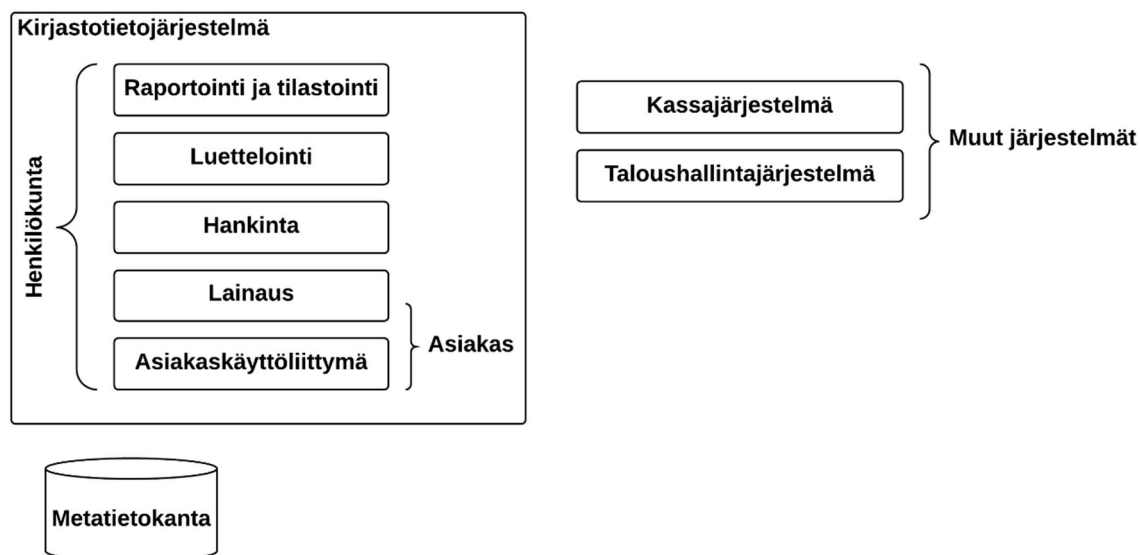
- Opiskelijat
- Tutkijat
- Opetushenkilökunta
- Muut käyttäjät

Opiskelijat lainaavat aineistoa opintojaksoille sekä harjoitustöiden ja lopputöiden tekemiseen. Opiskelijat myös käyttävät kirjastojen tarjoamia tiloja tehdessään harjoitustöitä ja lopputöitä. Tutkijat käyttävät kirjaston palveluja tutkimustyönsä tukena, jonka mahdollistamiseksi kirjastot pitävät yllä tutkijatietokantoja, joihin on tallennettu tutkijoiden julkaisut. Opetushenkilökunta käyttää kirjaston palveluja opetuksen tukena, sillä he päättävät mitä aineistoa kirjastojen tulisi hankkia opiskelijoiden käyttöön opintojaksoille. Muut käyttäjät koostuvat yliopiston ulkopuolisista henkilöistä, jotka voivat käyttää yliopistokirjastojen tarjoamia palveluita, sillä myös yliopistokirjastot ovat kaikille avoimia.

3.3 Kirjastotietojärjestelmät yleisesti

Kirjastojen kokoelmien hallintaan tarkoitettuista tietojärjestelmistä käytetään yleisesti termiä kirjastotietojärjestelmä. Kirjastotietojärjestelmistä voidaan käyttää useita eri englanninkielisiä nimityksiä, joista yleisimpiä ovat Integrated Library System (ILS), Library Management System (LMS), Automated Library System (ALS) ja Library System (Olson 2010). Kirjastossa on käytössä myös useita muita järjestelmiä, jotka toimivat kirjastotietojärjestelmän kanssa rinnakkain täyttäen kirjastojen muita tärkeitä tarpeita. Tällaisia järjestelmiä ovat muun muassa kassajärjestelmät, elektronisen aineiston hallintajärjestelmä (engl. Electronic Resource Management System, ERM-system), asiakasrekisterit, taloushallintajärjestelmät ja tutkimustietokannat.

Kirjastotietojärjestelmän tehtävä on hoitaa kirjastojen ydintehtävien täytyminen, jotka esiteltiin kohdassa 3.1. Olson (2010) määrittää kirjastotietojärjestelmän järjestelmäksi joka sisältää ainakin lainaus-, luettelointi- ja asiakaskäyttöliittymä toiminnallisuudet. Näiden toiminnallisuuksien lisäksi kirjastotietojärjestelmät sisältävät yleensä muita toiminnallisuuksia, joita ovat muun muassa hankinta-, järjestelmän hallinta-, raportointi- ja tilastointi toiminnallisuudet. Kirjastotietojärjestelmät vaativat toimiakseen myös metatietokannan, jonne tallennetaan kirjaston aineistoon liittyvät luettelointi toiminnallisuuden avulla tehdyt kuvailu- ja saatavuustiedot. Kirjastotietojärjestelmien rinnalla voidaan käyttää myös muita järjestelmiä tarpeiden mukaan. Esimerkki kirjastotietojärjestelmästä on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14: Esimerkki kirjastotietojärjestelmän toiminnallisuuksista ja sen rinnalla toimivista muista järjestelmistä.

Kirjastotietojärjestelmän lainaustoiminnallisuuden avulla kirjaston henkilökunta pystyy hoitamaan lainaamiseen liittyviä tehtäviä, kuten asiakkaan tunnistamisen, aineiston lainausehtojen tarkastamisen ja aineiston kirjaamisen lainatuksi. Toiminnallisuus tarjoaa aineiston lainaamiseen liittyvien toimintojen lisäksi asiakashallintaan, aineiston hankintaehdotuksiin, sakkomaksuihin ja lainaehtoihin liittyvät toiminnot. Osa lainaustoimin-

nallisuuden toiminnoista on myös asiakkaan käytettävissä, sillä lainaaminen voi tapahtua itsepalveluautomaattien tai asiakaskäyttöliittymän avulla.

Kirjastotietojärjestelmän luettelointitoiminnallisuuden avulla kirjaston henkilökunta pystyy hoitamaan aineiston tunnistamiseen tarkoitettujen tietojen lisäämiseen liittyvät tehtävät. Toiminnallisuuden avulla aineistolle pystytään lisäämään nidekohtaisia saata-
vuustietoja sekä aineistokohtaisia kuvailutietoja MARC 21-muotoisena. Suurin osa aineiston kuvailutiedoista saadaan hankittua kirjastotietojärjestelmästä löytyvän poiminta-
luetteloinnin avulla muiden kirjastokentän toimijoiden tarjoamista metatietokannoista.

Hankintatoiminnallisuuden avulla kirjaston henkilökunta hoitaa aineiston hankkimiseen liittyviä tehtäviä, kuten hankintaehdotusten vastaanottamisen, aineiston tilaamisen sekä aineiston vastaanottamisen. Kirjastotietojärjestelmät sisältävät rajapintoja aineistotoimittajien järjestelmiin jolloin aineiston tilaaminen kirjastotietojärjestelmän avulla mahdollistuu. Rajapinnat voivat mahdollistaa myös tilausten reklamoinnin sekä laskujen käsittelyn kirjastotietojärjestelmän avulla. Osa kirjastotietojärjestelmien hankintatoiminnallisuuksista kattaa myös elektronisen aineiston hankkimisen.

Raportointi- ja tilastointitoiminnallisuuden avulla kirjaston toimintaa pystytään tehostamaan, sillä kirjastotietojärjestelmän avulla kirjaston henkilökunta saa raportti- ja tilastotietoa muun muassa aineistomäärärahoista, aineiston käyttötilastoista, myöhästymismaksuista ja lainausmääristä. Jotkin kirjastotietojärjestelmät pystyvät myös ehdottamaan tilastojen pohjalta automaattisesti aineiston hankintaehdotuksia ja kokoelmista poistettavia aineistoja.

Asiakaskäyttöliittymä on lainaustoiminnallisuuden lisäksi asiakkaan kannalta tärkein kirjastotietojärjestelmän toiminnallisuus. Asiakaskäyttöliittymän tehtävä on näyttää tietoja kirjastosta löytyvistä aineistoista ja niihin liittyvistä tiloista. Kirjastot tarjoavat asiakaskäyttöliittymän Internetissä. Asiakaskäyttöliittymän avulla asiakas pystyy etsimään painettua ja elektronista aineistoa, tekemään hankintaehdotuksia, varaamaan ja uudelleen lainaamaan painettua aineistoa sekä lainaamaan elektronista aineistoa. Kirjaston henkilökunta käyttää asiakaskäyttöliittymää tarkastaessaan luetteloinnin onnistumista ja opastaessa kirjaston käyttäjiä asiakasliittymän käytössä.

3.3.1 Kirjastotietojärjestelmät yliopistokirjastoissa

Suomessa ensimmäinen kirjastotietojärjestelmä LSP otettiin käyttöön tieteellisten kirjastojen ATK-yksikön toimesta vuonna 1977. Yliopistokirjastojen ensimmäinen kirjastotietojärjestelmä Virginia Tech Library System (VTLS) otettiin käyttöön 1990-luvun vaihteessa. Vuonna 1998 aloitettiin yliopistokirjastoissa nykyisin käytössä olevan kirjastotietojärjestelmän Voyagerin hankinta ja se otettiin käyttöön yliopistokirjastoissa vuonna 2001 (Hakala 2007). Voyagerin toiminnot on esitetty kuvassa 15.



Kuva 15: Voyager kirjastotietojärjestelmän toiminnallisuudet.

Voyagerin toiminnallisuuksista suurin osa ajaa tehtävänsä hyvin, mutta osissa toiminnallisuuksia on puutteita. Puutteiden vuoksi Voyagerin rinnalla joudutaan käyttämään taulukossa 5 esitettyjä muita järjestelmiä. Suurimmat ongelmat Voyagerin toiminnallisuuksissa liittyvät elektronisen aineiston hallintaan, sillä Voyagerin asiakaskäyttöliittymä ja hankintatoiminnallisuus eivät tue elektronista aineistoa tarpeeksi hyvin.

Taulukko 5: Voyagerin rinnalla käytettävät järjestelmät.

Toiminto	Käytettävät järjestelmät
Luettelointi	Voyager, Aleph, poimintaluettelointityökalut
Hankinta	Voyager, Excel, ERM-järjestelmät, välittäjien järjestelmät
Lainaus	Voyager
Raportointi	Voyager, Microsoft Access
Asiakaskäyttöliittymä	Voyager, Finna, Nelliportaali
Järjestelmän hallinta	Voyager

4 DELFOI-ASiantuntijamenetelmä

Tässä luvussa kuvataan tutkimuksessa käytetyt menetelmät. Tutkimuksessa käytettävän päämenetelmän lähtökohtana toimii 1950-luvulla Yhdysvalloissa kehitetty Delfoi-menetelmä. Delfoi-menetelmälle on ominaista, että tutkittavan aihealueen asiantuntijoista koottava panelisti vastaa usean kierroksen ajan kestäväään kyselytutkimukseen (Linstone & Turoff 1975). Kyselykierrosten aikana panelistit pyrkivät löytämään vastauksissaan ennalta määrätyn yksimielisyysasteen (Okoli & Pawlowski 2004). Delfoi-menetelmää käytetään normaalisti tulevaisuudentutkimiseen, mutta tässä työssä sitä käytettiin vaatimusten kartoittamiseen ja pririsointiin.

4.1 Menetelmän pääperiaatteet

Delfoi-menetelmällä voidaan katsoa olevan kuusi pääperiaatetta, joiden huomioiminen on tärkeää menetelmän onnistumisen kannalta (Kuusi 2002; Linturi et al. 2010). Pääperiaatteet ovat:

- anonymiteetti
- iteraatio
- kommunikatiivisuus
- perusteltu palaute
- määritelty asiantuntijuus
- oppiminen

Tutkimukseen osallistuvien asiantuntijoiden anonymiteetti on tärkeässä roolissa Delfoi-menetelmän onnistumiselle. Tutkimuksessa pyritään siihen, että siihen osallistuvat asiantuntijat eivät pysty yhdistämään vastausta vastaajaan. Vastaajien välinen tasa-arvo kasvaa anonymiteetin seurauksena, sillä vastausten yhdistettävyydestä johtuen asiantuntijoiden valta-aseman merkitys yhteisössä pienenee (Linturi et al. 2010). Anonymiteetin hyötynä on myös se, että asiantuntijoiden ei tarvitse välttämättä tavata toisiaan missään vaiheessa tutkimusta. Tutkimus toteutetaan usein verkossa verkkolomakkeiden avulla (Kuusi 2002).

Tutkimus toteutetaan usean kierroksen kestäväänä kyselytutkimuksena. Menetelmän onnistumisen kannalta on tärkeää, että kyselykierrokset toteutetaan iteraation avulla. Iteraatiolla tarkoitetaan sitä, että seuraavan kyselykierroksen kysymykset ja väittämät luodaan edellisen kyselykierroksen tulosten avulla. Tutkimuksen aikana suoritetaan yleensä 3-5 iteraatiokierrosta riippuen tutkimuksen sisällöstä ja siitä kuinka yhteneväisiä vastauksia tutkimuksella pyritään saamaan. (Kuusi 2002.)

Kommunikaatiivisuudella on tärkeä rooli tutkimuksen onnistumisen kannalta. Kommunikatiivisuudella tarkoitetaan Delfoi-tutkimuksen osalta sitä, että panelistit ovat kyselyiden aikana vuorovaikutuksessa keskenään kierroksien aikana esitettyjen perusteluiden ja tärkeysjärjestyksien kautta (Linturi et al. 2010). Edellisellä kierroksella esitettyjä tärkeysjärjestyksiä ja perusteluja esitetään panelisteille seuraavaan kierroksen kyselyn yhteydessä. Yhteenvedon tarkoituksena on helpottaa panelistien mielipiteen muuttumista kyselykierrosten välillä uuden lisätiedon avulla. Tutkimuksen onnistumisen kannalta on tärkeää, että yhteenvedolla ei vaaranneta vastaajien anonymiteettiä. (Kuusi 2002)

Asiantuntijuuksien määrittäminen ja valitseminen on tutkimuksen onnistumisen kannalta yksi tärkeimmistä asioista, sillä väärin asetetut asiantuntijoista koottavat paneelit voivat johtaa tutkimuksen epäonnistumiseen. Hyvin tehdyllä asiantuntijoiden valinnalla pystytään lisäämään tutkimuksen tulosten luotettavuutta (Linturi et al. 2010). Kuusen (2002) mukaan asiantuntijoiden vastauksiin antamat perustelut voivat sisältää muille asiantuntijoille uutta informaatiota, jonka avulla asiantuntijoiden on helpompi muuttaa mielipidettä tutkimuksen seuraavilla kierroksilla. Delfoi-kierrosten välissä tapahtuneiden mielipiteiden vaihtumisen seurauksena vastaajien antamien vastauksien hajonta yleensä pienenee.

Asiantuntijoiden uuden oppiminen on myös Delfoi-menetelmälle ominaista. Onnistuessaan Delfoi-tutkimus on syvälinen oppimisprosessi, jonka aikana panelistit oppivat uutta ja sen valossa vaihtavat mielipiteitään tutkimuksen edetessä. Vastaajien tietämys tutkittavaan asiaan kohtaan voi myös lisääntyä tutkimuksen aikana, sillä muiden panelistien perusteluista voi löytyä uutta tietoa, jota panelistit eivät aikaisemmin ole tienneet tai osanneet ottaa huomioon. (Kuusi 2002.)

4.2 Menetelmän vaiheet

Delfoi-menetelmä sisältää kolme vaihetta, jotka ovat välttämättömiä onnistuneen tutkimuksen valmistumiseen. Delfoi-menetelmä koostuu tutkimuskysymysten määrittämisestä, asiantuntijoiden valinnasta sekä kyselykierrosten suunnittelusta ja analysoinnista (Okoli & Pawlowski 2004).

4.2.1 Tutkimuskysymysten määrittäminen

Delfoi-menetelmä aloitetaan määrittämällä tutkimuksen tutkimuskysymykset, joiden avulla pyritään etsimään vastausta tutkimusongelmiin. Tutkimuskysymykset ovat kriittisessä roolissa tutkimuksen onnistumisen kannalta, sillä väärin asetetut tutkimuskysymykset vaikuttavat koko tutkimuksen ajan ja ne voivat pahimmassa tapauksessa tehdä koko tutkimuksen arvottomaksi. Oikein asetettujen tutkimuskysymysten avulla tutkimuksen tulosten luotettavuutta pystytään parantamaan (Okoli & Pawlowski 2004). Tutkimuskysymyksiä käytetään yleensä apuna kyselykierrosten suunnittelussa.

4.2.2 Asiantuntijoiden valinta

Delfoi -menetelmän onnistumisen kannalta on tärkeää, että kyselykierroksille vastaavat asiantuntijat valitaan huolellisesti. Asiantuntijoiden valinta vaikuttaa tutkimuksen lopputuloksen onnistumiseen kriittisesti. Asiantuntijoiden valintaan liittyvät vaiheet voidaan jakaa viiteen vaiheeseen (Okoli & Pawlowski 2004):

1. Valmistele osaamiseen perustuva valintataulukko.
2. Kerää valintataulukoon nimiä.
3. Nimeä ehdolla asetettavat asiantuntijat.
4. Pisteytä asiantuntijat.
5. Kutsu asiantuntijat paneeliin.

Delfoi-tutkimuksen asiantuntijoiden valinta aloitetaan määrittelemällä tutkimuksen aihealueeseen liittyvät tärkeät alat, työtehtävät ja osattavat taidot. Tiedoista luodaan asiantuntijoiden valintataulukko, jonka tarkoituksena on varmistaa, että tutkimuksen kyselykierroksiin vastaa aihealueen ammattitaitoisimmat asiantuntijat. Valintataulukkoon kirjataan myös aihealueeseen läheisesti liittyvät organisaatiot ja yhteisöt, joiden parista asiantuntijoita valitaan. Taulukkoon voidaan lisäksi liittää tieto tutkimusaiheeseen liittyvistä tärkeimmistä kirjallisuus- ja tutkimuslähteistä. Taulukkoon lisätään tieto myös jokaisesta tutkimukseen osallistuvasta tutkijasta. (Okoli & Pawlowski 2004.)

Toisessa vaiheessa valintataulukkoon kerätään nimiä, jotka täyttävät mahdollisimman hyvin valintataulukon aikana löydettyt kriteerit. Nimet jaetaan valintataulukon luonnissa esiinnoitettujen kriteerien perusteella paneeleihin. Yksi henkilö voi kuulua useampaan paneeliin ja paneeleita voi olla useita riippuen siitä kuinka laaja tutkittava aihealue on. (Okoli & Pawlowski 2004.)

Nimien keräämisen jälkeen tutkijaryhmän nimeämiltä asiantuntijoita pyydetään nimeämään lisää asiantuntijoiksi soveltuvia henkilöitä. Tällä varmistetaan se, että alan parhaat asiantuntijat varmasti tulee nimettyä ja asiantuntijoita tulee nimettyä tarpeeksi. Nimeämistä jatketaan kunnes haluttu määrä asiantuntijoita on nimetty. (Okoli & Pawlowski 2004.)

Neljännessä vaiheessa toisen ja kolmannen vaiheen aikana esille tulleet asiantuntijat pisteytetään osaamisen perusteella. Nimetyt asiantuntijat jaetaan esimerkiksi työtehtävien perusteella tai muiden kriteerien mukaan paneeleihin ja jokainen asiantuntija pisteytetään. Jos asiantuntijalla on osaamista useasta eri kriteeristä, voidaan hänet pisteyttää useampaan kertaan (Okoli & Pawlowski 2004). Varmistaakseen pisteytyksen onnistumisen jokainen tutkimuksen tekoon osallistuva tutkija pisteyttää asiantuntijat erikseen, jonka jälkeen pisteytyslistoja verrataan keskenään (Palsio 1984).

Pisteytyksen jälkeen tutkijat kutsuvat asiantuntijat mukaan tutkimukseen pisteytyksen mukaisessa paremmuusjärjestyksessä. Asiantuntijoita kutsutaan jokaiseen paneeliin 10–18 kappaletta, jotta tutkimuksesta saataisiin mahdollisimman luotettavaa tietoa (Kuusi 2002). Kutsuttaviin asiantuntijoihin ollaan yhteydessä tiedustellen mahdollisuudesta osallistua tutkimukseen. Jos asiantuntijan on estynyt, pyydetään hänen tilalleen pistey-

tyksen mukaisesti seuraava asiantuntija. Yhteydenotossa selvitetään asiantuntijan kanssa mitä tutkimuksella pyritään selvittämään ja kuinka kauan tutkimus tulee arviolta kestämään (Okoli & Pawlowski 2004).

4.2.3 Kyselykierrokset

Delfoi-menetelmän kyselykierroksien suunnittelu aloitetaan tutkimuskysymysten määrittämisen sekä asiantuntijoiden valitsemisen jälkeen. Kyselyt toteutetaan yleensä verkkolomakkeiden avulla käyttäen esimerkiksi valmiita verkkokyselytyökaluja. Myös sähköpostin välityksellä tehtävät tutkimukset ovat mahdollisia (Kuusi 2002). Tulosten luotettavuutta ja vastaamisprosenttia pyritään parantamaan antamalla asiantuntijoille riittävästi vastausaikaa joka kyselykierroksella (Okoli & Pawlowski 2004).

Delfoi-menetelmän ensimmäisen kyselykierroksen tarkoituksena on usein selvittää tutkittavan asian taustatekijöitä. Ensimmäistä kierrosta ei lasketa varsinaiseksi Delfoi-kierrokseksi jos sen avulla tutkitaan aihealueen taustatekijöitä (Kuusi 2002). Ensimmäisen kyselyn sisältö suunnitellaan huolellisesti käyttäen apuna tutkimuskysymyksiä ja muita tutkittavaan asiaan liittyviä informaatiolähteitä. Vastausajan päättymisen jälkeen asiantuntijoiden antamia vastauksia analysoidaan ja niistä tehdään yhteenveto seuraavaa kierrosta varten. (Okoli & Pawlowski 2004)

Ensimmäisen kyselyn jälkeiset kyselykierrokset ovat varsinaisia Delfoi-kyselykierroksia. Kyselykierrosten tarkoituksena on löytää tutkimuskysymyksiin ennalta määrätyn yksimielisyyden kattavia vastauksia. Kyselykierroksien aikana asiantuntijoille esitetään edellisen kyselykierroksen tuloksien analysoinnista tehdyt yhteenvedot. Yhteenvedon tarkoituksena on pienentää vastauksien hajontaa kierros kierrokselta aina siihen asti kunnes ennalta määrätty yksimielisyys on saavutettu. Vastausajan päättymisen jälkeen asiantuntijoiden antamat vastaukset analysoidaan. Analysoinnin tulosten perusteella tutkimushenkilöstö arvioi onko uudelle Delfoi-kyselykierrokselle tarvetta. (Okoli & Pawlowski 2004.)

5 TUTKIMUKSEN KULKU

Tässä luvussa kuvataan tutkimuksessa käytettyjen menetelmien käyttöä. Luvussa esitetään kuinka Delfoi-menetelmää sovellettiin toiminnallisuuksien ja niihin liittyvien vaatimusten etsimisessä. Luvussa esitetään myös miten kaupallisen ja avoimen lähdekoodin kirjastotietojärjestelmät arvioitiin.

5.1 Tutkimuskysymysten määrittäminen

Diplomityössä suoritettu tutkimus aloitettiin määräämällä tutkimuskysymykset. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää yliopistokirjastojen kannalta tärkeitä toiminnallisuuksia ja niihin liittyviä vaatimuksia uutta kirjastotietojärjestelmää kohtaan. Tutkimuksen tarkoituksena oli myös selvittää mitkä olemassa olevat kirjastotietojärjestelmät sisälsivät kattavimmin Delfoi-menetelmän avulla löydettyjä toiminnallisuuksia ja vaatimuksia. Näiden perusteella tutkimuskysymyksiksi määräytyivät seuraavat kysymykset:

- Mitä vaatimuksia ja tarpeita yliopistokirjastoilla on uutta kirjastojärjestelmää kohtaan?
- Mitkä olemassa olevat kirjastotietojärjestelmät sisältävät kattavimmin tutkimuksessa esiintyneet toiminnallisuudet ja niihin liittyvät vaatimukset?

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen vastauksia pyrittiin etsimään Delfoi-asiantuntijamenetelmän aikana suoritettujen kolmen kyselykierroksen avulla. Toiseen tutkimuskysymykseen etsittiin vastauksia vertailemalla Delfoi-kyselykierroksien aikana kerättyjä tärkeimpiä toiminnallisuuksia olemassa olevien kirjastotietojärjestelmien toteuttaviin toiminnallisuuksiin vaatimusvertailutaulukon avulla. Vertailemisessa käytettiin apuna useita eri lähteitä, kuten järjestelmätoimittajilta saatuja dokumentteja, demoesityksiä ja muita tutkimustietoja.

5.2 Delfoi-asiantuntijamenetelmän soveltaminen

5.2.1 Asiantuntijoiden valinta

Tutkimuksen asiantuntijoiden valitsemisesta vastasi tutkimuksen asiakkaana toimiva Suomen yliopistokirjastot. Asiantuntijat sijoitettiin asiantuntijapaneelisiin, jotka määräytyivät ensimmäisen kyselykierroksen tulosten perusteella.

Paneelijaoksi valittiin yliopistokirjastojen työtehtävien pohjalta seuraavat asiantuntija-paneelit:

- Kirjastojohtajat
- Järjestelmäasiantuntijat
- Luetteloijat
- Hankkijat
- Asiakaspalvelusta vastaavat
- Muut asiantuntijat

Paneelijakoa ei käytetty ensimmäisellä kyselykierroksella, sillä jako päätettiin vasta kierroksen vastausten perusteella. Paneelijakoa käytettiin siis vain toisella ja kolmannella kyselykierroksella. Yliopistokirjastot nimesivät ennen tutkimuksen alkua asiantuntijat kirjastonjohtaja- ja järjestelmäasiantuntijapaneeleihin ja tämän lisäksi yliopistokirjastot saivat päättää itsenäisesti mihin muihin paneeleihin heiltä vastattiin.

Asiantuntijat valitaan normaalisti tutkimushenkilöstön ja asiantuntijoiden yhteistyöllä, mutta suoritettua tutkimusta ei kireän aikataulun vuoksi näin pystytty toimimaan. Tutkimushenkilöstö joutui luottamaan siihen, että yliopistokirjastot osaavat itsenäisesti päättää tutkimukseen osallistuvien ammattitaitoisten asiantuntijoiden valitsemisen.

5.2.2 Kyselykierrosten kulku

Delfoi-tutkimus sisälsi yhteensä kolme kyselykierrosta, joista varsinaisiksi Delfoi-kyselykierroksiksi laskettiin toinen ja kolmas kyselykierros. Kyselykierrosten vaiheet ja aikataulut on esitetty taulukossa 6. Kyselyt toteutettiin Internetin välityksellä Webropol-kyselytyökalun (<http://www.webropol.com>) avulla. Vastaajat saivat päättää vastausajankohdasta omatoimisesti.

Taulukko 6: Kyselykierrosten aikataulut.

	Aloituspvm	Lopetus pvm	Kierroksen kesto
Ensimmäinen kysely	15.5.2014	6.6.2014	22 päivää
Valmistelu	15.5.2014	23.5.2014	
Vastaamisaika	23.5.2014	4.6.2014	
Analysointi	2.6.2014	6.6.2014	
Toinen kysely	2.6.2014	23.6.2014	21 päivää
Valmistelu	2.6.2014	6.6.2014	
Vastaamisaika	6.6.2014	19.6.2014	
Analysointi	15.6.2014	23.6.2014	
Kolmas kysely	21.6.2014	30.7.2014	39 päivää
Valmistelu	21.6.2014	25.6.2014	
Vastaamisaika	25.6.2014	15.7.2014	
Analysointi	10.7.2014	30.7.2014	

Kyselykierroksilla esitetyt monivalintakysymykset ja väittämät noudattivat seitsemän portaista Likert-asteikkoa, joka on esitetty taulukossa 7. Asteikossa arvo 1 tarkoitti, että vastaaja oli täysin eri mieltä kysytyn asian kanssa. Asteikon arvo 7 tarkoitti, että vastaaja oli täysin samaa mieltä kysytyn asian kanssa.

Taulukko 7: Kyselyissä käytetty Likert-asteikko.

Täysin eri mieltä				Täysin samaa mieltä		
1	2	3	4	5	6	7

5.2.2.1 Ensimmäinen kysely

Ensimmäisen kyselykierroksen aikana pyrittiin keräämään tietoja yliopistokirjastojen nykytilanteesta sekä nykyisen kirjastotietojärjestelmän arkkitehtuurista. Kyselyn avulla pyrittiin myös selvittämään nykyisen järjestelmän rinnalla käytettäviä ohjelmia ja niihin liittyviä hyviä ja huonoja puolia. Kyselyllä pyrittiin myös keräämään tietoa uuteen kirjastotietojärjestelmään haluttavista toiminnallisuuksista. Ensimmäinen kyselykierros sisälsi yhteensä 34 kysymystä (liite 1), jotka jaoteltiin taulukon 8 mukaisesti Voyager kirjastotietojärjestelmästä löytyvien toiminnallisuuksien perusteella.

Taulukko 8: Ensimmäisen kyselyn kysymysjako.

Kategoria	Kysymyksiä	Kysymysten tyyppi
Taustatiedot	1	Valinta, avoin
Yleiset kysymykset	7	Valinta, avoin
Luettelointi	6	Valinta, avoin
Hankinta	9	Valinta, avoin
Asiakaspalvelu	6	Avoin
Asiakaskäyttöliittymä	4	Valinta, avoin
Loppukysymykset	1	Avoin

Ensimmäisen kyselykierroksen aikana asiantuntijoilla oli mahdollisuus itsenäisesti päättää mihin kysymyksiin he antoivat vastauksia. Ensimmäisen kierroksen vastaamisaika oli kymmenen (10) päivää. Vastaamisajan jälkeen asiantuntijoiden vastaukset analysoitiin ja vastauksista laadittiin paneelikohtaiset yhteenvedot.

5.2.2.2 Toinen kysely

Toisen kyselykierroksen valmistelu aloitettiin ensimmäisen kyselykierroksen vastaamisajan päättymisen jälkeen. Toinen kyselykierroksen kysymysrunko (liite 2) valmistettiin käyttäen apuna ensimmäisen kyselykierroksen vastauksista tehtyä analysointia sekä koko tutkimuksen tutkimuskysymyksiä. Toinen kyselykierros sisälsi yhteensä 14 kysymystä, jotka jaoteltiin ensimmäisen kyselykierroksen perusteella taulukon 9 mukaisesti.

Taulukko 9: Toisen kyselyn kysymysjako

Kategoria	Kysymyksiä	Kysymysten tyyppi
Taustatiedot	1	Valinta, avoin
Yleiset kysymykset	5	Tärkeysjärjestys, avoin
Asiakaskäyttöliittymä	2	Valinta, avoin
Metatietokanta	3	Valinta, avoin
Loppukysymykset	3	Avoin

Kyselyssä panelisteja pyydettiin perustelemaan paneeleittain mitkä kahdeksan toiminnallisuutta on tärkeimpiä uudelle kirjastojärjestelmälle. Tämän lisäksi toisella kyselykierroksella esitettiin panelisteille väittämiä, joiden avulla pyrittiin selvittämään panelistien näkemyksiä uudelle kirjastotietojärjestelmälle tärkeistä toiminnallisuuksista ja yleisistä vaatimuksista. Toisen kyselykierroksen vastaamisaika oli kaksitoista (12) päivää, jonka jälkeen asiantuntijoiden vastaukset analysoitiin. Vastauksista laadittiin paneelikohtaiset yhteenvedot.

Jokaiselle toiminnallisuudella laskettiin painoarvo, jonka avulla toiminnallisuuksien tärkeyttä pystyttiin arvioimaan. Painoarvo laskettiin kaavalla

$$Painoarvo = \frac{\sum(\text{Tärkeysjärjestyksen lkm} * (9 - \text{tärkeysjärjestyksen arvo}))}{\text{Vastaaajien lukumäärä}} * \frac{80}{100} \quad (1)$$

jolloin painoarvon arvoksi saatiin arvo väliltä 0-100, jossa 100 tarkoitti sitä, että kaikki vastaajat arvioivat toiminnallisuuden tärkeimmäksi toiminnallisuudeksi.

5.2.2.3 Kolmas kysely

Kolmannen kyselykierroksen valmistelu aloitettiin toisen kyselykierroksen vastaamisaikan päättymisen jälkeen. Kierroksen kysymysrunko (liite 3) laadittiin käyttäen apuna toisen kyselykierroksen vastauksista tehtyä analysointia sekä tutkimuksen tutkimuskysymyksiä. Kolmas kyselykierros sisälsi yhteensä 13 kysymystä, jotka jaoteltiin taulukon 10 mukaisesti.

Taulukko 10: Kolmannen kyselyn kysymysjako.

Kategoria	Kysymyksiä	Kysymysten tyyppi
Taustatiedot	1	Valinta, avoin
Yleiset kysymykset	5	Tärkeysjärjestys, avoin
Asiakaskäyttöliittymä	2	Valinta, avoin
Metatietokanta	2	Valinta, avoin
Loppukysymykset	3	Avoin

Kolmannella kyselykierroksella jokaiselle paneelille esitettiin yhteenvedon avulla oman paneelin ja kaikkien vastaajien toiminnallisuuksien tärkeysjärjestykset perusteluineen. Kierroksella esitettiin myös toisen kierroksen väittämien tulokset ja perustelut, joiden perusteella panelisteja pyydettiin arvioimaan väittämiä uudelleen. Kolmannen kyselykierroksen vastaamisaika oli kahdeksantoista (18) päivää, jonka jälkeen kierroksen tulokset analysoitiin. Kyselykierroksen tuloksia verrattiin toisen kyselykierroksen tulok-

siin ja tarkasteltiin täyttyykö tärkeysjärjestykselle ennalta vaadittu yksimielisyys. Kolmannen kyselyn toiminnallisuuksille laskettiin myös painoarvot kaavan 1 avulla.

5.3 Kirjastojärjestelmien vertaileminen

Tutkimuksessa vertailtiin kaupallisten ja avoimeen lähdekoodiin perustuvien kirjastojärjestelmien soveltuvuutta Suomen yliopistokirjastojen uudeksi kirjastojärjestelmäksi. Vertailu tehtiin vaatimusvertailutaulukon avulla. Tutkittaviksi järjestelmiksi valittiin kolme avoimeen lähdekoodiin perustuvaa, neljä kaupallista kirjastojärjestelmää sekä nykyinen käytössä oleva järjestelmä (taulukko 11). Vertailtaviksi kirjastojärjestelmiksi valittiin markkinoille viime vuosien aikana valmistuneita uuden sukupolven kirjastojärjestelmiä, joista on jo käyttökokemusta akateemisissa kirjastoissa. Uuden sukupolven kirjastojärjestelmän ero vanhoihin kirjastojärjestelmiin on se, että ne huomioivat myös elektronisen aineiston hallintaan liittyvät työnkulut painetun aineiston lisäksi. Uuden sukupolven järjestelmät hankitaan toimittajalta joko pilvipalveluina tai SaaS-palveluina (engl. Software as a Service).

Uuden sukupolven kirjastojärjestelmien lisäksi vertailtaviksi valittiin kaksi vanhan sukupolven avoimeen lähdekoodiin perustuvaa järjestelmää, joiden käyttö on viime vuosien aikana lisääntynyt merkittävästi. Valinnan apuna käytettiin vuoden 2013 aikana kerättyjä eri kirjastojärjestelmien käyttöönottoon liittyviä tilastotietoja (Breeding 2014) sekä yliopistokirjastojen toiveita.

Taulukko 11: Arvioitavat kirjastotietojärjestelmät.

	Valmistaja	Järjestelmän nimi	Tyyppi
Avoin lähdekoodi	ByWater Solutions	Koha	
	Kuali Ole Foundation, Inc	Kuali OLE 1.0	SaaS
	Kuali Ole Foundation, Inc	Kuali OLE 1.5	SaaS
	Equinox Software, Inc	Evergreen 2.7	
Kaupallinen	Innovative Interfaces	Sierra	SaaS
	Ex Libris	Alma	Pilvipalvelu
	OCLC	WMS	Pilvipalvelu
	ProQuest	Intota	Pilvipalvelu
Nykyinen järjestelmä	Voyager	Alma	

5.3.1 Vaatimusvertailutaulukon rakenne

Jokaisen tutkittavan järjestelmän soveltuvuutta yliopistokirjastojen uudeksi kirjastotietojärjestelmäksi arvioitiin laatimalla järjestelmistä vaatimusvertailutaulukko. Vaatimusvertailutaulukkoon kerättiin kirjastotietojärjestelmän toiminnan kannalta tärkeät toiminnallisuudet ja niihin liittyvät vaatimukset Delfoi-kyselyiden avulla. Vertailun pohjana käytettiin Delfoi-menetelmän kolmannen kyselykierroksen tuloksista poimittuja kahdeksaa tärkeimmäksi arvioitua toiminnallisuutta. Vertailuun otettiin mukaan myös joi-takin kirjastotietojärjestelmään liittyviä yleisiä tarpeita. Vertailtavat toiminnallisuudet ja niitä vastaavat painoarvot on esitetty taulukossa 12. Taulukkoon on merkitty (D)-

merkinnällä Delfoi-menetelmän avulla tunnistettu toiminnallisuus ja merkinnällä (Y) on merkitty toiminnallisuutta, jolla pohjautuu yleisiin tarpeisiin.

Toiminnallisuuden painoarvo määräytyi Delfoi-menetelmän avulla selvitetyn kahdeksan tärkeimmän toiminnallisuuden pohjalta sekä toiminnallisuuden yleismerkityksen perusteella. Painoarvo sai arvoja väliltä 1-5, jossa painoarvo 1 kuvasi vähiten tärkeintä toiminnallisuutta ja arvo 5 tärkeintä toiminnallisuutta.

Taulukko 12: Arvioitavat toiminnallisuudet ja niiden painoarvot.

Toiminnallisuus	Painoarvo
Lainaus (D = Delfoi)	5
Luettelointi (D)	5
Hankinta (D)	5
Raportit (D)	5
Käytettävyys (Y = Yleinen)	5
Asiakaskäyttöliittymä (D)	5
Rajapinnat muihin järjestelmiin (D)	5
Järjestelmän hallinta (Y)	5
Yleiset vaatimukset (Y)	3
ERM-järjestelmä (D)	3
Kausijulkaisut (Y)	2
Monikielisyyden hallinta (Y)	2

Toiminnallisuuksille määritettiin vaatimuksia, jotta jokaista toiminnallisuutta pystyttiin arvioimaan tarkemmin (taulukko 13). Vaatimukset kerättiin Delfoi-kyselykierrosten vastauksista. Vaatimuksille annettiin painoarvo väliltä 1-3, jossa arvo 1 vähiten tärkeimmän ja 3 kuvaa tärkeimmän vaatimuksen painoarvoa.

Taulukko 13: Esimerkki toiminnallisuuden arvioinnista painoarvoineen.

			Koha	
	Painoarvo	Summa	Arvio	Pisteet
Luettelointi	5	17		1,9
<i>Uuden tietueen luonti</i>	3		2	6
<i>Tietueiden eräajo</i>	3		2	6
<i>Tietuepoiminta</i>	3		2	6
<i>Marc-kenttien opastus</i>	3		2	6
<i>Tuki usealle formaatille</i>	2		1	2
<i>RDA-tuki</i>	3		2	6

Toiminnallisuus arvioitiin pisteuttamalla niihin liittyvien vaatimusten toteutuminen taulukossa 14 esitetyn arviointiasteikon ja vaatimuksen painoarvon avulla kaavalla

$$\text{Vaatimuksen pisteet} = \text{Vaatimuksen painoarvo} * \text{vaatimuksen arvio.} \quad (2)$$

Vaatimusten arviointia on kuvattu tarkemmin kohdassa 5.3.2. Vaatimuksen pisteet saivat arvoja väliltä 0-6 riippuen vaatimuksen painoarvosta ja arviosta. Vaatimusten pistei-

den avulla jokaiselle toiminnallisuudelle laskettiin pisteet jakamalla toiminnallisuuden kaikkien vaatimusten pisteiden summa toiminnallisuuden vaatimusten painoarvojen summalla kaavan

$$\text{Toiminnallisuuden pisteet} = \frac{\sum \text{Vaatimusten pisteet}}{\sum \text{Vaatimusten painoarvot}} \quad (3)$$

avulla. Toiminnallisuuden pisteet saivat arvoja väliltä 0-2 kahden desimaalin tarkkuudella taulukossa 14 esitetyn arviointiasteikon mukaan.

Taulukko 14: Arviointiasteikko

Arvo	Vastaavuus
2	Vastaa hyvin tarpeita
1	Vastaa kohtalaisesti tarpeita
0	Ominaisuutta ei löydy järjestelmästä

Järjestelmäkohtaiset arvosanat laskettiin toiminnallisuuksien saamien pistemäärien ja painoarvojen avulla kaavalla

$$\text{Järjestelmän arvosana} = \frac{\sum \text{Toiminnallisuuden pisteet} * \text{painoarvo}}{\sum \text{Painoarvot}}, \quad (4)$$

jossa järjestelmäkohtainen arvosana sai arvoja taulukossa 14 esitetyn arviointiasteikon mukaisesti väliltä 0-2. Järjestelmäkohtainen arvosana esitettiin kahden desimaalin tarkkuudella taulukon 15 mukaisesti.

Taulukko 15: Esimerkki järjestelmän arvosanan esitysmuodosta.

Järjestelmä	Koha	Kuali OLE 1.0
Arvosana	1,64	0,73

5.3.2 Vaatimusten arviointi

Järjestelmien toiminnallisuuksiin liittyvien vaatimusten arviointia toteutettiin useilla eri tavoilla ja ne on esitetty taulukossa 16. Arvioinnissa käytettiin apuna järjestelmätoimittajilta saatuja dokumentaatioita sekä muita materiaaleja. Osa järjestelmistä arvioitiin testikäytön avulla ja osaan järjestelmistä järjestelmätoimittajat antoivat demoesityksiä. Avoimna oleviin asioihin tiedusteltiin vastauksia järjestelmätoimittajilta puhelimitse sekä sähköpostin välityksellä.

Taulukko 16: Arvioinnissa käytetyt materiaalit.

Järjestelmä	Testikäyttö	Demoesitys	Dokumentaatio	Sähköposti	Muu materiaali
Koha	x		x	x	x
Evergreen	x		x	x	x
Kuali OLE	x		x	x	x
Alma		x	x	x	x
Sierra		x	x	x	x
WMS			x	x	x
Intota	x	x	x	x	x
Voyager	x		x		x

Arvioinnissa käytettiin myös apuna ulkopuolisten toimijoiden keräämiä materiaaleja ja tutkimustuloksia. Arvioinnin tukena käytettiin myös yhdysvaltalaisen SWITCH-kirjastokonsortion laatimaa kirjastojärjestelmävertailua (SWITCH-kirjastokonsortia 2014). Konsortion tuloksia vertailtiin arvioinnin tuloksiin ja eriävissä tilanteissa konsortion edustajilta kysyttiin sähköpostin välityksellä perusteluja siihen miksi tulokset ovat keskenään eriäviä.

6 TUTKIMUSTULOKSET

Edellisessä luvussa esiteltiin tutkimuksessa käytettävien menetelmien kulku tutkimuksen osalta. Tässä luvussa esitetään Delfoi-menetelmän aikana esiin tulleet tulokset kolmen kyselykierroksen osalta. Luvussa esitetään myös kirjastojärjestelmän vaatimusvertailutaulukon tulokset.

6.1 Delfoi-asiantuntijamenetelmän tulokset

Delfoi-tutkimuksen kolmeen kyselykierrokseen vastasi asiantuntijoita kaikista Suomen yliopistokirjastoista (taulukko 17). Vaihtelut yliopistokohtaisissa vastaajamäärissä johtuivat kesälomien osumisesta kyselyjaksoille. Myös kolmannen kyselyn alhainen vastaajamäärä johtui kesälomien osumisesta kyselykierroksen ajalle.

Taulukko 17: Yliopistokohtaiset vastaajamäärät kyselykierroksittain.

Yliopiston nimi	1. kysely	2. kysely	3. kysely
Aalto yliopisto	2	2	3
Hanken Svenska Handelshögskolan	3	2	3
Helsingin yliopisto	3	6	4
Itä-Suomen yliopisto	2	6	5
Jyväskylän yliopisto	4	5	1
Lapin yliopisto	7	4	3
Lappeenrannan teknillinen yliopisto	7	6	5
Maanpuolustuskorkeakoulu	4	3	3
Oulun Yliopisto	5	5	1
Taideyliopisto	2	2	1
Tampereen teknillinen yliopisto	4	4	3
Tampereen yliopisto	5	5	5
Turun yliopisto	9	11	7
Vaasan yliopisto / Tritonia	5	4	2
Åbo Akademi	5	4	4
Yhteensä	67	69	50

Asiantuntijapaneelien vastaajamäärät kyselykierroksittain on esitetty taulukossa 18. Ensimmäisen kierroksen paneelikohtaisiin vastaajamääriin on merkitty ainoastaan ennalta nimettyjen kirjastonjohtaja- ja järjestelmäasiantuntijapaneelien vastausmäärät. Taulukossa esitetty toisella ja kolmannella kierroksella käytetty paneelijako päätettiin ensimmäisen kyselykierroksen vastausten perusteella. Vaihtelut paneelikohtaisissa vastaajamäärissä johtuivat kesälomien osumisesta kyselyjaksoille.

Taulukko 18: Asiantuntijapaneelien väliset vastaajamäärät kyselykierroksittain.

Asiantuntijapaneeli	1. kysely	2.kysely	3. kysely
Kirjastonjohtajat	11	11	10
Asiakaspalveluhenkilö		12	6
Luettelot		11	8
Hankkijat		11	11
Järjestelmäasiantuntijat	9	11	9
Muut asiantuntijat		13	6
Vastaajia yhteensä	67	69	50

6.1.1 Ensimmäisen kyselyn tulokset

Ensimmäisen kyselyn tehtävänä oli selvittää nykyisen järjestelmän arkkitehtuuria, työ-
kulttuuriin käytettäviä ohjelmia sekä nykyisen järjestelmän hyviä ja huonoja puolia. Kyse-
lykierrokselle vastasi 67 asiantuntijaa, joiden tärkein tehtävä oli selvittää toiselle ja
kolmannella kyselykierrokselle tärkeysjärjestykseen laitettavat uuden kirjastotietojärjes-
telmä kannalta tärkeimmät toiminnallisuudet. Asiantuntijoiden vastauksista kerättiin
seuraavat toiminnallisuudet:

- ERM
- Kaukopalvelu
- Luettelointi
- Oma asiakaskäyttöliittymä
- Yhteinen asiakaskäyttöliittymä
- Raportointi
- Tilastointi
- Viestintä ja markkinointi
- Lehtikierto
- Hankinta
- Kassajärjestelmä
- Kausijulkaisujen saapumisvalvonta
- E-aineistojen etäkäyttö
- Lainaus-, varaus-, maksu-, uusinta-, palautuspalvelu
- Metatietokanta
- Oma metatietokanta
- Rajapinnat sisäisiin järjestelmiin (esim. kassajärjestelmä)
- Rajapinnat ulkoisiin järjestelmiin (esim. välittäjien järjestelmät)

Ensimmäisen kyselykierroksen avulla saatiin selville myös joitakin kirjastotietojärjes-
telmälle tärkeitä vaatimuksia ja tarpeita. Vaatimukset ja tarpeet analysoitiin ja niitä käy-
tettiin järjestelmävertailua tehdessä.

Nykyisen järjestelmän ongelmana nähtiin vanhanaikaisen kirjastojärjestelmän hajanai-
suus sekä joidenkin tärkeiden toimintojen vanhanaikaisuus. Yliopistokirjastot ovat pyr-

kineet ratkaisemaan puutteita hankkimalla käytössä olevan Voyager kirjastotietojärjestelmän rinnalle Aleph kirjastotietojärjestelmän sekä muita järjestelmiä (taulukko 19). Eri järjestelmien väliset rajapinnat puuttuvat lähes kokonaan, jolloin järjestelmien välinen tiedonkulku on heikkoa. Rajapintojen puuttumisen vuoksi vastaajat näkivät, että päällekkäisen työn määrä on kasvanut viime vuosien aikana.

Taulukko 19: Yliopistokirjastoissa käytössä olevat kirjastotietojärjestelmät ja ohjelmat.

	Hankinta	Luettelointi	Asiakaskäyttöliittymä	Lainaus	Raportit
Kirjastojärjestelmät	Voyager	Voyager Aleph	Voyager	Voyager	Voyager
Muut järjestelmät	Excel ERM-järjestelmät Välittäjien järjestelmät	BookWhere Usemarcon	DPub opinnäytetyöt Nelliportaali Finna	Kassajärjestelmä Yölainajärjestelmät	Access

Vastaajat näkivät myös ongelmaksi nykyisen järjestelmän puutteet elektronisen aineiston hallintaan liittyen. Osa yliopistokirjastoista on ottanut käyttöön elektronisen aineiston hallintaan tarkoitettuja ERM-järjestelmiä. Elektronisen aineistoon liittyvät puutteet näkyvät myös Voyagerin asiakaskäyttöliittymän toiminnassa, jonka seurauksena yliopistokirjastot ovat ottaneet käyttöön asiakaskäyttöliittymän rinnalle Nelliportaalin. Osa yliopistokirjastoista on ottanut käyttöön myös Kansalliskirjaston kehittämän avoimeen lähdekoodiin perustuvan Finna asiakaskäyttöliittymän, jossa elektroninen aineisto on huomioitu Voyagerin asiakaskäyttöliittymää huomattavasti paremmin.

6.1.2 Toisen kyselyn tulokset

Toisella kyselykierroksella asiantuntijoiden tehtävänä oli laittaa ensimmäisessä kyselyssä kerätyt uudelle järjestelmälle tärkeät toiminnallisuudet tärkeysjärjestykseen kahdeksan (8) tärkeimmän toiminnallisuuden osalta. Tämän lisäksi asiantuntijat vastasivat eri aihealuetta koskeviin väittämiin, jotka oli laadittu ensimmäisessä kyselyssä esitettyjen perustelujen pohjalta. Toiselle kyselykierrokselle vastanneet 69 asiantuntijaa vastasivat kyselyyn paneeleittain, eli jokaisen asiantuntijan vastaus huomioitiin ainoastaan yhden vastaajapaneelin vastauksissa. Toisella kyselykierroksella kaikkien vastanneiden osalta seuraavat toiminnot nähtiin tärkeimmiksi toiminnoiksi uudelle kirjastojärjestelmälle:

1. Lainaustoiminto
2. Luettelointi
3. Hankinta
4. Yhteinen asiakaskäyttöliittymä
5. Elektronisen aineiston etäkäyttö
6. Metatietokanta,
7. Rajapinnat sisäisiin järjestelmiin
8. Oma asiakaskäyttöliittymä

Taulukossa 20 on esitetty toiminnallisuuksien tärkeysjärjestykset jokaisen paneelin osalta toisella kyselykierroksella. Kaikkien vastanneiden osalta lainaustoiminto, luettelointi ja hankinta nähtiin tärkeimmiksi toiminnoiksi ja useimman asiantuntijan mielestä näiden toimintojen tärkeysjärjestykseen laittaminen on niiden tärkeyden vuoksi hankalaa ja tarpeetonta.

Taulukko 20: Toiminnallisuuksien tärkeysjärjestykset kaikkien paneelien osalta.

Paneeli (vastaajien määrä)	Lainaus	Luettelointi	Hankinta	Yhteinen asiakaskäyttöliittymä	E-aineistojen etäkäyttö	Metatietokanta	Rajapinnat sisäisiin järjestelmiin	Oma asiakaskäyttöliittymä	Kausijulkaisujen saapumisvalvonta	ERM	Raportointi	Rajapinnat ulkoisiin järjestelmiin	Kaukopalvelu	Tilastointi	Kassajärjestelmä	Viestintä ja markkinointi
Kaikki (69)	1	2	3	4	5	6	7	8								
Kirjastojohtaja (11)	1	2	3		8	4	6	7			5					
Luettelointi (11)	1	2	3	4	5	6	7	8								
Hankinta (11)	2	3	1	4	5					6	8	7				
Asiakaspalvelu (12)	1	2	3	4			7	5	6				8			
Järjestelmäasiantuntija (11)	1	2	3	4	5		6	7				8				
Muu asiantuntija (13)	1	2	3	6	4	8	7					5				

Paneelien vastauksissa ilmeni paneelien työnkuvasta johtuvia pieniä eroavaisuuksia. Hankintapaneeli painotti vastauksissaan hankintaan liittyviä toiminnallisuuksia ja nosti kahdeksan tärkeimmän toiminnallisuuden joukkoon ERM-järjestelmän, raportoinnin ja rajapinnat ulkoisiin järjestelmiin. Hankinnasta vastaavat työntekijät joutuvat käyttämään työssään aineistotoimittajien järjestelmiä, jolloin toimivien rajapintojen olemassa olo korostuu.

Asiakaspalvelupaneeli nosti kausijulkaisujen saapumisvalvonnan ja kaukopalvelun kahdeksan tärkeimmän toiminnallisuuden joukkoon, sillä paneelin työnkuvaan liittyy läheisesti kyseisten toimintojen tekeminen. Muiden paneelien vastaukset olivat hyvin lähellä kaikkien vastaajien toiminnallisuuksia eroten kaikkien vastaajien vastauksista enintään yhden toiminnallisuuden osalta.

Suurin osa vastaajista oli valmiita luopumaan tällä hetkellä käytössä olevista järjestelmistä, jos uudella järjestelmällä pystytään tekemään samat asiat kuin nykyisinkin. Osa vastaajista haluaisi jatkaa jo käytössä olevien ERM-järjestelmien käyttöä tulevaisuudessa. Vastaajat näkivät ERM-järjestelmien lisäksi myös Bookwhere poimintaluetteloinnin ja Kansalliskirjaston kehittämän asiakaskäyttöliittymän Finnan käytön hyödyllisenä tulevaisuudessa.

Vastaajat näkivät myös välttämättömäksi, että uuden järjestelmän asiakaskäyttöliittymässä asiakkaiden pitää pystyä hakemaan elektronista ja painettua aineistoa saman haun avulla. Nykyisessä järjestelmässä elektronisen aineiston hakemiseen liittyy ongelmia Voyagerin asiakaskäyttöliittymässä, sillä kaikkia isoja aineistotietokantoja ei pystytä lisäämään tai niitä ei huonon hallittavuuden kannata lisätä Voyageriin. Uudelta kirjasto-tietojärjestelmältä toivotaan myös tukea useammalle eri asiakaskäyttöliittymälle ja monikielisyydelle.

6.1.3 Kolmannen kyselyn tulokset

Kolmannella kyselykierroksella asiantuntijoiden tehtävänä oli tarkentaa toisella kierroksella arvioimiaan kahdeksaa (8) tärkeintä toiminnallisuutta. Asiantuntijat vastasivat uudelleen niihin väittämiin joihin toisen kierroksen vastausten perusteella oli vielä aihetta. Kolmannelle kyselykierrokselle vastasi yhteensä 50 asiantuntijaa paneeleittain, eli jokaisen asiantuntijan vastaus huomioitiin ainoastaan yhden vastaajaneelin vastauksissa. Kolmannella kyselykierroksella kaikkien vastanneiden kesken seuraavat kahdeksan toimintoa nähtiin tärkeimmiksi toiminnoiksi:

1. Lainaustoiminto
2. Luettelointi
3. Hankinta
4. Rajapinnat sisäisiin järjestelmiin
5. Yhteinen asiakaskäyttöliittymä
6. Raportointi
7. Rajapinnat ulkoisiin järjestelmiin
8. ERM

Taulukossa 21 on esitetty toiminnallisuuksien tärkeysjärjestykset jokaisen paneelin osalta kolmannella kyselykierroksella. Kaikkien vastanneiden osalta lainaustoiminto, luettelointi ja hankinta nähtiin tärkeimmiksi toiminnoiksi ja useimman asiantuntijan mielestä näiden toimintojen tärkeysjärjestykseen laittaminen on niiden tärkeyden vuoksi hankalaa ja tarpeetonta.

Taulukko 21: Toiminnallisuuksien tärkeysjärjestykset kaikkien paneelien osalta.

Paneeli (vastaajamäärä)	Lainaus	Luettelointi	Hankinta	Rajapinnat sisäisiin järjestelmiin	Yhteinen asiakaskäyttöliittymä	Raportointi	Rajapinnat ulkoisiin järjestelmiin	ERM	E-aineistojen etäkäyttö	Keskitetty metatietokanta	Oma asiakaskäyttöliittymä	Kausijulkaisujen saapumisvalvonta	Kaukopalvelu	Tilastointi	Kassajärjestelmä	Viestintä ja markkinointi	Oma metatietokanta
Kaikki (50)	1	2	3	4	5	6	7	8									
Kirjaston johtaja (10)	1	2	4	3		6	5		7								8
Luettelointi (6)	1	2	3	4	7				5	6		8					
Hankinta (8)	3	2	1	8	5	7		4						6			
Asiakaspalvelu (11)	1	2	3	5	7	8				4	6						
Järjestelmäasiantuntija (9)	1	2	5	4	8	3	6		7								
Muu asiantuntija (6)	1	2	3	5	4		7	6					8				

Myös kolmannella kyselykierroksella paneelien vastauksissa ilmeni paneelien työnkuvasta johtuvia pieniä eroavaisuuksia. Luettelointipaneeli nosti keskitetyn metatietokannan, oman käyttöliittymän ja kaukopalvelun kahdeksan tärkeimmän toiminnallisuuden joukkoon. Metatietokanta on luetteloijan työn kannalta tärkeässä roolissa. Myös asiakaspalvelupaneeli nosti oman asiakaskäyttöliittymän ja kaukopalvelun kahdeksan tärkeimmän toiminnallisuuden joukkoon. Molemmat toiminnot ovat asiakaspalvelusta vastaavien työntekijöiden kannalta tärkeitä. Metatietokannan tärkeyttä korostaa myös se, että kirjastojohtajapaneeli nosti sekä oman että keskitetyn metatietokannan kahdeksan tärkeimmän toiminnallisuuden joukkoon. Muiden paneelien vastaukset olivat hyvin lähellä kaikkien vastaajien toiminnallisuuksia eroten kaikkien vastaajien vastauksista enintään yhden toiminnallisuuden osalta.

Johtajien mielestä metatietokanta Melindaan ja asiakaskäyttöliittymä Finnaan liittyy vielä selvitettäviä asioita, jotka vaikuttavat uuden kirjastotietojärjestelmän valintaan. Johtajien lisäksi myös muut vastaajat korostivat järjestelmien välisten rajapintojen parantamista, sillä nykyisessä kirjastotietojärjestelmässä rajapinnat ovat puutteellisia. Vastaajien mielestä uudessa kirjastotietojärjestelmässä tulisi olla toimivat rajapinnat usean eri järjestelmän kanssa (taulukko 22).

Taulukko 22: Ulkoisiin ja sisäisiin järjestelmiin tarvittavat rajapinnat.

Rajapinnat ulkoisiin järjestelmiin	Rajapinnat sisäisiin järjestelmiin
Poimintaluettelointi	Opiskelijarekisteri
Kustantajien järjestelmät	Talouhallintajärjestelmä
ERM	Tutkimustietojärjestelmä
Finna	Kassajärjestelmä
Välittäjien järjestelmät	Verkkomaksaminen
Halti	Palautejärjestelmä
Kitt	Julkaisujärjestelmät

6.1.4 Toisen ja kolmannen kyselyn tulosten vertailu

Toisen ja kolmannen kyselykierroksen kahdeksan tärkeimmän toiminnallisuuden listassa esiintyi vaihtelua kolmen toiminnallisuuden osalta. Kahdeksan tärkeintä toiminnallisuutta toisen ja kolmannen kyselyn osalta on esitetty taulukossa 23. Toisen kierroksen toiminnallisuuksista e-aineistojen etäkäyttö, keskitetty metatietokanta ja oma asiakaskäyttöliittymä putosivat kolmannella kierroksella pois kahdeksan tärkeimmän toiminnon listalta. Tilalle nousivat raportointi, rajapinnat ulkoisiin järjestelmiin ja ERM.

Taulukko 23: Toiminnallisuuksien tärkeysjärjestykset kaikkien paneelien osalta.

	Lainaus	Luettelointi	Hankinta	Rajapinnat sisäisiin järjestelmiin	Yhteinen asiakaskäyttöliittymä	Raportointi	Rajapinnat ulkoisiin järjestelmiin	ERM	E-aineistojen etäkäyttö	Keskitetty metatietokanta	Oma asiakaskäyttöliittymä	Kausijulkaisujen saapumisvalvonta	Kaukopalvelu	Tilastointi	Kassajärjestelmä	Viestintä ja markkinointi	Oma metatietokanta
Toinen kyselykierros	1	2	3	7	4	11	12	10	5	6	8	9	13	14	15	16	6
Kolmas kyselykierros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Toisen ja kolmannen kierroksen painoarvojen vertailu osoittaa (taulukko 24), että kierrosten välillä tapahtui painoarvojen osalta vain pieniä muutoksia eri toiminnallisuuksien välillä. ERM-järjestelmän painoarvon muutokset voivat johtua siitä, että termiä 'ERM-järjestelmä' jouduttiin selventämään ennen kolmatta kyselykierrosta. Metatietokannan painoarvon muutokset voivat johtua siitä, että metatietokanta jaettiin toisen kyselykierroksen jälkeen kahteen osaan (keskitetty ja oma) yliopistokirjastojen pyynnöstä. Keskitetyn ja oman metatietokannan kolmannella kyselykierroksella saama painoarvojen summa on hyvin lähellä toisen kyselykierroksen metatietokannan painoarvoa.

Taulukko 24: Toiminnallisuuksien tärkeysjärjestykset kaikkien paneelien osalta.

Toiminnallisuus	2. kysely	3. kysely
	Painotetut arvot (0-100)	Painotetut arvot (0-100)
1 Lainaustoiminto	84	78
2 Luettelointi	57	66
3 Hankinta	52	52
4 Rajapinnat sisäisiin järjestelmiin	24	31
5 Yhteinen asiakaskäyttöliittymä	37	26
6 Raportointi	18	26
7 Rajapinnat ulkoisiin järjestelmiin	20	25
8 ERM-järjestelmä	10	22
9 Oma asiakaskäyttöliittymä	23	21
10 Tilastointi	18	20
11 Keskitetty metatietokanta	28*	18
12 E-aineistojen etäkäyttö	29	18
13 Oma metatietokanta	28*	14

6.2 Vaatimusvertailutaulukon tulokset

Järjestelmävertailu toteutettiin vaatimusvertailutaulukon avulla, johon kerättiin Delfoi-menetelmän avulla kirjastotietojärjestelmälle tärkeät toiminnallisuudet ja niihin liittyvät vaatimukset. Järjestelmien arvosanat ja toiminnallisuudet ja niihin liittyvien vaatimusten arvioinnit on esitetty liitteessä 4.

7 KIRJASTOJÄRJESTELMIEN VERTAILU

Kirjastotietojärjestelmien vertailu toteutettiin vaatimusvertailutaulukon avulla. Vertailtavaksi järjestelmiksi valittiin sekä kaupallisen että avoimen lähdekoodin järjestelmiä. Avoimen lähdekoodin järjestelmien valitseminen voi pienentää järjestelmäohjelmiston kustannuksia, mutta tässä selvityksessä ei kuitenkaan ole huomioitu kustannuksien vaikutusta eri järjestelmävaihtoehtojen välillä.

7.1 Avoimen lähdekoodin järjestelmät

Kirjastotietojärjestelmien vertailuun valitut avoimen lähdekoodin järjestelmät on esitetty taulukossa 25. Koha ja Evergreen ovat pitkään käytössä olleita kirjastotietojärjestelmiä, joiden toiminnallisuudet vastaavat hyvin kaupallisten järjestelmien toimintoja. Kualin OLE on tulossa markkinoille ja se on vertailtavista avoimen lähdekoodin järjestelmistä ainoa uuden sukupolven kirjastotietojärjestelmä. Kualin OLE:n 1.0 ja 1.5 versiot eivät sisällä kaikkia kirjastojärjestelmältä vaadittavia toiminnallisuuksia, mutta vuoden 2015 aikana valmistuvassa 2.0 versiossa kaikki toiminnot valmistajan tietojen mukaan pitäisi löytyä.

Taulukko 25. Avoimen lähdekoodin kirjastotietojärjestelmien perustiedot.

Järjestelmä	Koha	Evergreen	Kuali OLE
Valmistaja	ByWater Solutions	Equinox Software, Inc	Kuali OLE Foundation, Inc
Julkaisuvuosi	2000	2006	2014
Versio	3.16.2	2.7	1.0 ja 1.5
Ohjelmointikieli	Perl	Perl, C	Java
Tietokantapalvelin	MySQL	PostgreSQL	MySQL
Hakuindeksi	Zebra, Solr	Oma	Oma

7.1.1 Koha

Koha on avoimeen lähdekoodiin perustuva kirjastotietojärjestelmä, joka sai alkunsa vuonna 1999 Uudessa-Seelannissa ja ensimmäinen versio Kohasta julkaistiin vuoden 2000 alussa. Koha on alun perin suunniteltu yleisten kirjastojen tarpeille, mutta akateemisten kirjastojen tekemän kehitystyön tuloksena Kohan valitseminen akateemisten kirjastojen uudeksi kirjastotietojärjestelmäksi on helpottunut. Maailmalla on jo useita akateemisia kirjastoja jotka käyttävät Kohaa kirjastotietojärjestelmänä. Koha kattaa elektronisen aineiston hallintaa lukuun ottamatta kaikki kirjastojärjestelmältä vaadittavat toiminnallisuudet.

7.1.1.1 Positiiviset asiat

Koha on monipuolinen kirjastotietojärjestelmä, joka kattaa tutkimuksessa löydetty kirjastojärjestelmältä vaadittavat toiminnallisuudet elektronisen aineiston hallintaa lukuun ottamatta erinomaisesti tai hyvin. Kohan raportointi-, luettelointi ja lainaustoiminnot ovat erinomaiset ja muut toiminnallisuudet hyviä.

Koha ei rajoita eri toimittajien tarjoamien tuotteiden integroimista osaksi järjestelmää, sillä siihen on mahdollista liittää kirjastojärjestelmän asiakaskäyttöliittymän kannalta tärkeät Knowledge base, Link resolver ja Discovery layer toimittajasta riippumatta. Kohaan voidaan integroida myös minkä tahansa toimittajan asiakaskäyttöliittymä, sillä Koha ei rajoita asiakasliittymän valintaa samalla tavalla kuin osa kaupallisista järjestelmistä.

Puutteellisia toiminnallisuuksia on mahdollisuus kehittää omia tarpeita vastaaviksi järjestelmän avoimen lähdekoodin vuoksi.

7.1.1.2 Kehitettävät asiat

Kohasta ei löydy ERM-järjestelmää, joten Kohan elektronisen aineiston hallinta ei ole samalla tasolla kuin kaupallisista kirjastojärjestelmistä löytyvissä ERM-järjestelmissä. Elektronisen aineiston hankinta on Kohassa välittäjäsovimuksien puuttumisen vuoksi puutteellista. Myös Kohan asiakaskäyttöliittymässä on puutteita elektronisten aineiston hallintaan liittyen, sillä sen avulla ei pystytä hallitsemaan elektronisia lehtiä tai artikkeleita. Jos Kohan asiakaskäyttöliittymää ei pystytä kehittämään tarpeeksi hyväksi, on Kohaan mahdollisuus hankkia ulkopuolisen toimittajan asiakaskäyttöliittymä.

Kohan ylläpitäminen vaatii oman laitekapasiteetin hankkimista tai vuokraamista. Myös ylläpitotuki on puutteellista, sillä ongelmatilanteiden hallinta on kaupallisiin järjestelmiin verrattuna haastavampaa. Euroopassa on yrityksiä, jotka tarjoavat ylläpitotukea Kohalle, joten tarvittaessa ylläpito voidaan hoitaa yliopistokirjastojen ulkopuolella.

7.1.1.3 Muita huomioita

Järjestelmän kehittämiseen voi saada tukea myös Suomesta, sillä Joensuun kaupungin kirjasto on ottanut käyttöön Kohan kesäkuussa 2014. Kohaan on kehitetty Joensuussa muun muassa rajapintoja kirjavälittäjien kanssa.

7.1.2 Evergreen

Evergreen on avoimeen lähdekoodiin perustuva kirjastotietojärjestelmä, joka sai alkunsa vuonna 2006 Yhdysvalloissa Georgian yleisessä kirjastossa. Evergreen on suunniteltu alun perin kirjastokonsortion käyttöön, joten järjestelmä tukee hyvin nykymuotoisen yliopistokirjastojen muodostamaa konsortiota. Evergreen soveltuu ominaisuuksiltaan myös akateemisten kirjastojen käytettäväksi, sillä se kattaa elektronisen aineiston hallintaa lukuun ottamatta kaikki yliopistokirjastoilta vaadittavat toiminnallisuudet.

7.1.2.1 Positiiviset asiat

Evergreen on monipuolinen kirjastotietojärjestelmä, joka kattaa tutkimuksessa löydetty kirjastojärjestelmältä vaadittavat toiminnallisuudet elektronista aineistoa lukuun ottamatta erinomaisesti tai hyvin. Evergreenin raportointi- ja luettelointityökalujen toiminnallisuudet ovat erinomaisia ja muut toiminnallisuudet hyviä.

Evergreen ei rajoita eri toimittajien tarjoamien tuotteiden integroimista osaksi järjestelmää, sillä siihen on mahdollista liittää kirjastojärjestelmän asiakaskäyttöliittymän kanalta tärkeät Knowledge base, Link resolver ja Discovery layer toimittajasta riippumatta. Evergreeniin voidaan integroida myös minkä tahansa toimittajan asiakaskäyttöliittymä, sillä Evergreen ei rajoita asiakasliittymän valintaa samalla tavalla kuin osa kaupallisista järjestelmistä.

Puutteellisia toiminnallisuuksia on mahdollisuus kehittää omia tarpeita vastaaviksi järjestelmän avoimen lähdekoodin vuoksi.

7.1.2.2 Kehitettävät asiat

Evergreeninissä ei ole ERM-järjestelmää. Evergreenin elektronisen aineiston hallinta ei ole samalla tasolla kuin kaupallisista kirjastojärjestelmistä löytyvissä ERM-järjestelmissä. Evergreenin asiakaskäyttöliittymä ei hallitse riittävällä tasolla elektronisen aineiston asettamia vaatimuksia ja elektronisen aineiston hankinta on järjestelmässä välittäjäsovimuksien puuttumisen vuoksi puutteellista.

Evergreenin työntekijöille tarkoitettu sovellus toimii paikallisena asennuksena eli sitä ei voi käyttää web-selaimen avulla muiden kirjastotietojärjestelmien tavoin. Puute korostuu tulevaisuudessa, sillä kirjastot ovat siirtymässä palveluystävällisempään suuntaan, jonka seurauksena mobiililaitteiden rooli kasvaa myös asiakaspalvelutyössä. Evergreenin kehittäjäyhteisö on kehittämässä järjestelmään myös web-selaimessa toimivaa työntekijöiden sovellusta.

Evergreenin ylläpitäminen vaatii oman laitekapasiteetin hankkimista tai vuokraamista. Myös ylläpitotuki järjestelmän valmistajalta puuttuu, joten ongelmatilanteiden hallinta on kaupallisiin järjestelmiin verrattuna haastavampaa. Euroopassa on yrityksiä, jotka tarjoavat ylläpitotukea Evergreenille, joten tarvittaessa ylläpito voidaan hoitaa organisaation ulkopuolelta.

7.1.2.3 Muita huomioita

Joensuun kaupunginkirjasto vertaili Kohan ja Evergreenin toiminnallisuuksia ja päätyi valitsemaan uudeksi kirjastojärjestelmäksi Evergreenin. Evergreenin käyttöönotossa ilmeni ongelmia, jonka seurauksena Joensuu vaihtoi käyttöönotettavaksi kirjastojärjestelmäksi Kohan.

7.1.3 Kuali Open Library Environment

Kuali Open Library Environment, eli Kuali OLE on avoimeen lähdekoodiin perustuva SaaS-pohjainen kirjastotietojärjestelmä. Kuali OLE on vertailtavista avoimen lähdekoodin kirjastojärjestelmistä ainoa uuden sukupolven kirjastojärjestelmä. Kuali OLEn kehitys aloitettiin vuonna 2010 Andrew W. Mellon-säätiön myöntämän apurahan turvin. Kehitystyö on vielä kesken, sillä Kuali OLEn ensimmäinen tuotantoversio 1.5 otettiin käyttöön Chicagon yliopiston kirjastossa syyskuussa 2014. Järjestelmän seuraava versio 2.0 on valmistumassa vuoden 2015 aikana, jonka jälkeen järjestelmän on tarkoitus kattaa kaikki kirjastojärjestelmälle vaadittavat ominaisuudet.

7.1.3.1 Positiiviset asiat

Kuali OLE on suunniteltu akateemisille kirjastoille, joten sen pitäisi valmistuessaan soveltua hyvin yliopistokirjastojen tarpeille. Järjestelmää kehittävä yhteisö on pyrkinyt toteutuksessa ottamaan huomioon myös kirjastokonsortioiden tarpeita, joten nykyinen yliopistojen välinen yhteistyö olisi mahdollista käyttäessä Kuali OLEa kirjastotietojärjestelmänä.

Kuali OLEn 2.0 version on tarkoitus kattaa kaikki kirjastojen tarvitsemat ominaisuudet, mutta testikäytössä olevasta 1.0 versiosta tai tuotantoon elokuun alussa tulleesta 1.5 versiosta kaikkia ominaisuuksia ei vielä löydy. Myös Kuali OLEn kehityskielen Javan osaaminen Suomessa on järjestelmän vahvuus. Javan osaaminen on selvästi vahvempaa kuin muiden avoimeen lähdekoodiin perustuvien järjestelmien kehityskielessä Perl:issä. Myös MySQL:än käyttäminen tietokantapalvelimena takaa tarvittavan osaamisen löytymisen Suomesta.

7.1.3.2 Kehitettävät asiat

Kuali OLEn 1.0 versiosta puuttuu olennaisia kirjastoille tärkeitä toiminnallisuuksia. Järjestelmästä puuttuu muun muassa raportointiin liittyviä toimintoja sekä joitakin toimintoja kausijulkaisujen saapumiseen liittyen. Versio 1.5 kattaa nämä toiminnot paremmin, mutta toimintojen tarkka arvioiminen on mahdotonta pelkkien dokumenttien perusteella. Versiossa 1.0 ja 1.5 ei ole elektronisen aineiston hallintaan tarkoitettua ERM-järjestelmää.

Järjestelmän käytettävyys on version 1.0 osalta heikko, sillä toimintojen löytäminen järjestelmän sisällä on hankalaa. Myös työntekijöille suunnattujen toiminnallisuuksien ulkoasut vaihtelevat (kuvat 16 ja 17), jolloin järjestelmän opittavuus ja muistettavuus kärsivät. Version 1.5 käytettävyyttä ei pystytty arvioimaan puuttuvan testijärjestelmän takia, mutta versiolle annettiin samat arvot kuin versiolla 1.0.

Staff Only:

Bibliographic Record Status: Created By: On: Updated By: On: Status Updated By: On:

Leader Structured Data Elements

RecStat: n - New TypeRec: a - Language material

Bibl.vl: m - MonographItem TypeCtrl: # - No specified type Encl.vl: # - Full level

DescCat: a - AACR 2 MultiRes: # - Not specified or not applicable

Leader: #####mam#s22#####a#4530

Kuva 16: MARC-tietueen lisääminen Quali OLEN asiakaskäyttöliittymässä.

Current Items

Item 1

Bib Info:	The Lorax			Location:			
* No of Copies Ordered	<input type="text"/>	* No of Parts Ordered	<input type="text"/>	* List Price	00.00	Extended Cost	60.00
Receipt Status		No of Copies Received		No of Parts Received		Item Price Source	Publisher
Format	Book	Category		Vendor Item Identifier		Request Source	Staff
Unit Cost	00.0000	Discount	0.00	Discount Type	%	Requestor	
<input type="button" value="delete"/>							
<input type="button" value="show"/> Notes							
<input type="button" value="show"/> Accounting Lines							
<input type="button" value="show"/> Copies							
<input type="button" value="show"/> Payment History							

Kuva 17: Aineiston tietojen katsominen Quali OLEN asiakaskäyttöliittymässä.

Quali OLEssa ei ole omaa asiakaskäyttöliittymää, joten järjestelmän käyttöönotto vaatii myös erillisen asiakaskäyttöliittymän valitsemista järjestelmän rinnalle. Quali OLE ei rajoita valittavaa asiakaskäyttöliittymää, joten järjestelmän käyttäjä voi valita asiakaskäyttöliittymän toimittajasta riippumatta.

7.1.3.3 Muita huomioita

Quali OLEN arvioiminen oli hankalaa sen keskeneräisyyden vuoksi. Versiosta 1.0 puuttuu paljon yliopistokirjastojen tarvitsemia toiminnallisuuksia, joten se ei tällä hetkellä sovellu yliopistokirjastoille kirjastojärjestelmäksi. Versioiden 1.0 ja 1.5 välillä on tapahtunut huomattavasti kehitystä dokumenttien perusteella, joten Quali OLE on syytä arvioida uudelleen, jos nykyisen järjestelmän uusiminen pitkittyy.

7.2 Kaupalliset järjestelmät

Kirjastotietojärjestelmien vertailuun valitut kaupalliset kirjastojärjestelmät on esitetty taulukossa 26. Kaikki tutkittavat kaupalliset kirjastotietojärjestelmät ovat uuden sukupolven kirjastotietojärjestelmiä eli ne ovat joko pilvi- tai SaaS-pohjaisia. Alma, Sierra ja WMS (engl. WorldShare Management Services) kattavat kaikki yliopistokirjastoille tärkeät tutkimuksessa selvinneet toiminnallisuudet. ProQuestin Intota kattaa ainoastaan elektronisen aineiston hallintaan liittyviä toiminnallisuuksia.

Taulukko 26. Kaupallisten kirjastotietojärjestelmien perustiedot.

Järjestelmä	Alma	WMS	Sierra	Intota
Toimittaja	Ex Libris	OCLC	Innovative Interfaces	ProQuest
Tyyppi	Pilvi	Pilvi	SaaS	SaaS

7.2.1 Alma

Alma on Suomen yliopistokirjastojen nykyisen kirjastojärjestelmän Voyagerin ylläpitämän Ex Libris yrityksen valmistama pilvipohjainen kirjastotietojärjestelmä. Alma on suunnattu ensisijaisesti akateemisten kirjastojen käyttöön, joten sen pitäisi palvella hyvin yliopistokirjastojen tarpeita. Almassa on otettu myös huomioon kirjastokonsortioiden tarpeet. Ex Libriksellä on tarjota Alman lisäksi myös muita kirjaston toiminnalle tärkeitä toiminnallisuuksia, sillä yritys tarjoaa asiakkailleen muun muassa asiakaskäyttöliittymä Primoa, elektronisen aineiston hallintaan tarkoitettua Verdeä sekä pääsyä laajoihin elektronisiin tietoaineistoihin Primo Central Index:in kautta.

7.2.1.1 Positiiviset asiat

Alma on monipuolinen kirjastotietojärjestelmä, joka kattaa tutkimuksessa löydetty kirjastojärjestelmästä vaadittavat toiminnallisuudet erinomaisesti tai hyvin. Alman luettelointi-, raportointi- ja lainaustoiminnallisuudet ovat erinomaisia ja muut toiminnallisuudet hyviä. Alma kattaa myös elektronisen aineiston hallinnan eli ERM-järjestelmän toiminnot Verde sovelluksen avulla. Verden toimivuutta ei ole testattu tässä selvityksessä.

Joidenkin kirjastossa käytettävien muiden järjestelmien ja toimintojen keskusteleminen Alman kanssa on mahdollistettu API-rajapinnan avulla. Ex Libris tarjoaa asiakkaiden käyttöön Developer Network-palvelua, josta löytyy ohjeita API-rajapinnan käytölle. API-rajapintojen laajuutta ja soveltuvuutta ei ole testattu tässä selvityksessä.

Ex Libris on tehnyt ProQuestin kanssa yhteistyösopimuksen vuoden 2014 alussa, jonka pitäisi taata Ex Libriksen ja ProQuestin tuotteiden välisen kommunikoinnin parantumisen. Sopimuksella Ex Libris pyrkii parantamaan elektronisen aineiston kokoelmien kattavuutta saamalla ProQuestin tarjoamat aineistot käyttöön. Myös ProQuestin tarjoama asiakaskäyttöliittymä Summon voidaan jatkossa asentaa Alman asiakaskäyttöliittymäksi.

Ex Libriksen kaikilla tuotteilla on myös tarjolla jatkuva asiakastuki.

7.2.1.2 Kehitettävät asiat

Alma on kaupallinen tuote, joten asiakkaiden haluamat muutokset ja korjaukset järjestelmän toiminnassa eivät välttämättä ole mahdollisia. Uusien päivitysten julkaisuaika riippuu toimittajasta.

Alman asiakaskäyttöliittymän Primon lisäksi Almaan ei pystytä vapaasti integroimaan kilpailijoiden asiakaskäyttöliittymiä ProQuestin Summonia lukuun ottamatta. Muiden asiakaskäyttöliittymien integrointi tarvitsee toteuttaa API-rajapintojen avulla, joten Kansalliskirjaston asiakaskäyttöliittymäksi suunniteltavan Finnan integroiminen on tehtävä API-rajapintojen avulla.

7.2.1.3 Muita huomioita

Yliopistokirjastoilla on pitkä kokemus Ex Libriksen ylläpitämän Voyager tuotteen käytöstä ja kokemusta kannattaa hyödyntää miettiessä Alman soveltuvuutta uudeksi kirjastotietojärjestelmäksi.

7.2.2 WorldShare Management Service

WorldShare Management Service eli WMS on yhdysvaltalaisen OCLC yrityksen valmistama pilvipohjainen kirjastotietojärjestelmä. WMS on suunnattu kirjastokentän kaikkien toimijoiden käyttöön, joten se ottaa myös akateemisten kirjastojen ja kirjastokonsortioiden tarpeet huomioon. OCLC:lla on tarjota WMS:n lisäksi myös muita kirjaston toiminnalle tärkeitä toiminnallisuuksia, sillä yrityksellä on tarjota asiakkaille mm. asiakaskäyttöliittymä WorldCat Discovery, pääsyä kattaviin elektronisiin aineistoihin ja elektronisen aineiston hallintaan soveltuvaa WorldShare License Manageria.

7.2.2.1 Positiiviset asiat

WMS on monipuolinen kirjastotietojärjestelmä, joka kattaa tutkimuksessa löydetty kirjastojärjestelmältä vaadittavat toiminnallisuudet hyvin. WMS:n raportointi- ja luettelointitoiminnallisuudet ovat erinomaisia ja muut toiminnallisuudet hyviä. WMS kattaa myös elektronisen aineiston hallinnan eli ERM-järjestelmään liittyvät toiminnot WorldShare License Managerin avulla. WMS:n ERM-järjestelmän toimivuutta ei ole testattu tässä selvityksessä.

OCLC tarjoaa WMS:n asiakaskäyttöliittymäksi WorldCat:ia, joka tarjoaa kattavan asiakastietojen hallinnan ja sekä elektronisen että painetun aineiston hakemisen yhdellä haulla. Joidenkin kirjastossa käytettävien muiden järjestelmien ja toimintojen keskusteleminen WMS:n kanssa on mahdollistettu API-rajapinnan avulla. API-rajapintojen laajuutta ja soveltuvuutta ei ole testattu tässä selvityksessä.

7.2.2.2 Kehitettävät asiat

WMS:n heikkous on yhteensopivuuspuutteet muiden järjestelmätoimittajien tuotteiden kanssa. WMS ei ole yhteensopiva ProQuestin tuotteiden kanssa, sillä WMS ei toimi Summon:in, 360 Link tai 360 Core palveluiden kanssa. WMS ei tue itselainausta, joten siihen tarvitsee ostaa erillinen itselainaukseen soveltuva sovellus. Myös WMS:n asiakastukea on kritisoitu useassa lähteessä (SWITCH-kirjastokonsortio 2014).

WMS on kaupallinen tuote, joten asiakkaiden haluamat muutokset ja korjaukset järjestelmän toiminnassa eivät välttämättä ole mahdollisia. Uusien päivitysten julkaisuaika riippuu toimittajasta.

7.2.2.3 Muita huomioita

OCLC:n mielenkiinto selvitystä kohtaan loppui ensimmäisen tiedustelun jälkeen. Tästä johtuen WMS:n arvioimiseen ei saatu sovittua OCLC:n puolelta demoesitystä. Arviointi

suoritettiin käyttämällä OCLC:sta saatua informaatiota sekä julkisessa jaossa olevia dokumentaatioita ja muita informaatioita.

7.2.3 Sierra

Sierra on yhdysvaltalaisen Innovative Interfaces yrityksen valmistava SaaS-pohjainen kirjastotietojärjestelmä. Sierra on suunnattu kirjastokentän kaikkien toimijoiden käyttöön, joten se ottaa myös akateemisten sekä kirjastokonsortioiden tarpeet huomioon. Yritys tarjoaa Sierran lisäksi myös muita kirjaston toiminnalle tärkeitä toiminnallisuuksia, sillä yrityksen tuotteita asiakkaille ovat muun muassa asiakaskäyttöliittymä Encore sekä metadatan hallintaan tarkoitettu SkyDriver. Innovative Interfaces hankki vuoden 2014 aikana kaksi muuta kirjastotietojärjestelmän valmistajaa ja tarjoaa myös Polaris ja VTLS kirjastotietojärjestelmiä asiakkailleen.

7.2.3.1 Positiiviset asiat

Sierra on monipuolinen kirjastotietojärjestelmä, joka kattaa tutkimuksessa löydetty kirjastojärjestelmältä vaadittavat toiminnallisuudet erinomaisesti. Sierran rinnalla toimivan Encore asiakaskäyttöliittymän suunnittelussa on otettu huomioon mobiililaitteiden yleistyminen ja Encoren monipuoliset asiakaskäyttöliittymän ominaisuudet takaavat elektronisen ja painetun aineiston hakemisen samanaikaisesti. Myös asiakastietojen hallintaan liittyvät toiminnot on toteutettu Encoressa hyvin. Sierraan on saatavilla myös elektronisen aineiston hallinnan hoitava ERM-järjestelmä. Sierran ERM-järjestelmän toimivuutta ei ole testattu tässä selvityksessä.

Joidenkin kirjastossa käytettävien muiden järjestelmien ja toimintojen keskusteleminen Sierran kanssa on mahdollistettu API-rajapinnan avulla. API-rajapintojen laajuutta ja soveltuvuutta ei ole testattu tässä selvityksessä. Sierra on myös yhteensopiva ProQuestin tuotteiden kanssa ja tämä takaa, että Sierra saadaan toimimaan tarvittaessa 360 Core, 360 Link ja Summon asiakaskäyttöliittymän kanssa. Sierra ei rajoita muiden järjestelmävalmistajien asiakaskäyttöliittymien integroimista osaksi järjestelmää.

Innovative Interfacen kaikilla tuotteilla on myös tarjolla jatkuva asiakastuki.

7.2.3.2 Kehitettävät asiat

Sierra on kaupallinen tuote, joten asiakkaiden haluamat muutokset ja korjaukset järjestelmän toiminnassa eivät välttämättä ole mahdollisia. Uusien päivitysten julkaisuaika riippuu toimittajasta.

7.2.3.3 Muita huomioita

Helsingin, Vantaan, Kauniaisten ja Espoon kirjastot ovat ottaneet Sierran käyttöön vuoden 2013 lopussa, joten mahdollisten ongelmatilanteiden selvittämisessä heistä voi olla apua.

7.2.4 Intota

Intota on yhdysvaltalaisen ProQuest yrityksen valmistama SaaS-pohjainen kirjastotietojärjestelmä. Intota tarjoaa hyvät elektronisien aineistojen hallintaan ja raportointiin liittyvät toiminnallisuudet. ProQuestin tarkoituksena on vuoden 2015 aikana saada Intota kattamaan myös painetun aineiston hallintaan liittyvät toiminnallisuudet, jotta Intota saataisiin täydelliseksi kirjastojärjestelmäksi. ProQuest tarjoaa Intota:n rinnalle Summon asiakaskäyttöliittymää, joka mahdollistaa elektronisen aineiston hakemisen ja tarjoamisen asiakkaille. ProQuest on vahva elektronisen aineiston tarjoaja ja se tarjoaakin monelle akateemiselle kirjastolle pääsyä laajoihin elektronisen aineiston tietokantoihin.

7.2.4.1 Positiiviset asiat

Intotan vahvuus on elektronisen aineiston hallintaan liittyvät työkalut. Intota kattaa hyvin kaikki elektronisen aineiston hankintaan liittyvät toiminnallisuudet. Intota tarjoaa asiakkaille myös valmiita sopimus pohjia aineistovälittäjien kanssa, joten sopimusten tekeminen on nopeaa ja vaivatonta. Intota on myös yhteensopiva ProQuestin tarjoamien 360 Link ja 360 Core-palveluiden kanssa. Intotan käyttöohje on selkeä ja se on informatiivinen ja looginen.

ProQuestin tuotteilla on myös jatkuva asiakastuki.

7.2.4.2 Kehitettävät asiat

Intotassa ei ole painetun aineiston hallintaan liittyviä työkaluja. ProQuest on kehittämässä järjestelmää ja tarkoituksena on, että vuoden 2015 aikana järjestelmä sisältäisi myös painetun aineiston hallinnan. Testikäytössä raporttityökalujen käytössä ilmeni hitautta, jonka ProQuest ilmoitti johtuvan käytettävästä testipalvelimesta.

Intota on kaupallinen tuote, joten asiakkaiden haluamat muutokset ja korjaukset järjestelmän toiminnassa eivät välttämättä ole mahdollisia. Uusien päivitysten julkaisuaika riippuu toimittajasta.

7.2.4.3 Muita huomioita

Intotan elektroniseen aineiston hallintaan ja raportointiin tarjoamat toiminnallisuudet ovat erinomaisia. Järjestelmää on syytä arvioida uudelleen, jos ProQuest saa painetun aineiston hallintaan liittyvät toiminnallisuudet kehitettyä ennen kuin uusi järjestelmätoimittaja on valittu.

8 PÄÄTELMÄT

8.1 Pohdintaa

8.1.1 Järjestelmän uusimisesta

Tietojärjestelmän uusimisen taustalla on aina useita huomioon otettavia tekijöitä. Organisaatio aloittaa uuden järjestelmähankinnan arvioimisen uusien tarpeiden ja käytön aikana ilmenneiden ongelmien seurauksena. Organisaation tehtävänä on arvioida uuden järjestelmähankinnan sopivan ajankohdan lisäksi myös uudesta järjestelmästä saatavia hyötyjä (Kankaanpää 2011). Järjestelmähankinnan arvioinnin aloittamisen taustalla olevat syyt voidaan jakaa teknologia-, liiketoiminta- ja ulkopuolisiin laukaisijoihin. Diplomityössä suoritetussa tutkimuksessa löydettiin Delfoi-menetelmän kyselykierrosten aikana useita eri syitä sille miksi Suomen yliopistokirjastojen kirjastotietojärjestelmä kannattaisi uusia.

Nykyinen kirjastotietojärjestelmä on otettu käyttöön vuonna 2001 ja yliopistokirjastojen tarpeet ovat muuttuneet 14 vuoden aikana varsinkin elektronisen aineiston yleistymisen myötä. Vanhanaikainen järjestelmä ei ole pysynyt kehityksen mukana ja sen toiminnallisuudet eivät enää vastaa kaikkia yliopistokirjastojen tarpeita. Kankaanpään (2001) mukaan onnistuneella järjestelmän uusimisella voidaan parantaa järjestelmän asiakastyytyväisyyttä ja järjestelmän soveltuvuutta organisaation tarpeita vastaaviksi. Järjestelmän uusimisella pystyttäisiin yliopistokirjastojen tapauksessa vaikuttamaan Kankaanpään esiintuomaan asiakastyytyväisyyteen, sillä järjestelmävertailun aikana selvisi, että joidenkin vertailtavien järjestelmien asiakasliittymät olivat selvästi nykyisen järjestelmän asiakasliittymää parempia.

Yksi kirjastotietojärjestelmän uusimisen arvioinnin aloittamiseen vaikuttavista liiketoiminnallisista laukaisijoista on Voyageria pyörittävän palvelimen uusiminen lähitulevaisuudessa. Yliopistokirjastot ovat miettineet ajoittavansa palvelimen uusimisen kirjastotietojärjestelmän uusimisen yhteyteen, sillä uuden järjestelmän hankkimisen yhteydessä palvelimeen liittyvät kysymykset nousevat uudelleen esille. Khoo ja Robey (2007) nostavat juuri liiketoimintasuunnitelman noudattamisen ja korkeat järjestelmän ylläpito-maksut yleisiksi liiketoimintaan liittyviksi laukaisijoiksi, jotka voivat vaikuttaa uuden järjestelmähankinnan arvioinnin aloittamiseen.

Myös organisaation ulkopuolelta tulevien laukaisijoiden rooli järjestelmän uusimisen arvioinnin aloittamisessa on merkittävä, sillä esimerkiksi järjestelmätoimittajan tarjoaman asiakastuen heikko laatu tai tuen loppuminen voi antaa syitä organisaatiolle vaihtamaan järjestelmää (Kankaanpää 2011). Selvityksen aikana selvisi, että järjestelmätoi-

mittajan tarjoama asiakastuki on heikentynyt viime vuosien aikana, sillä järjestelmätoimittajalla on ollut tarjolla jo usean vuoden ajan nykyistä järjestelmää uudempia kirjastotietojärjestelmiä.

8.1.2 Järjestelmävertailusta

Järjestelmävertailu tehtiin Delfoi-menetelmän avulla tunnistettujen kahdeksan tärkeimmän toiminnallisuuden ja niihin liittyvien vaatimuksien pohjalta. Tärkeimmiksi toiminnallisuuksiksi nousivat lainaus, luettelointi, hankinta, rajapinnat ulkoisiin ja sisäisiin järjestelmiin, raportointi, asiakaskäyttöliittymä ja elektronisen aineiston hallintaan käytettävä ERM-järjestelmä. Olson (2011) on listannut selvityksessä esiin nousseet toiminnallisuudet kirjastotietojärjestelmistä löytyviksi yleisiksi toiminnallisuuksiksi. Myös muissa kirjastotietojärjestelmien vertailussa on nostettu samoja toiminnallisuuksia tarkasteltavaksi (SWITCH 2014).

Järjestelmävertailun tulosten mukaan erot avoimen lähdekoodin ja kaupallisten järjestelmien toiminnallisuuksien välillä on pieniä. Avoimen lähdekoodin järjestelmien toiminnallisuudet vastaavat kaupallisten järjestelmien toiminnallisuuksia ERM-järjestelmää lukuun ottamatta.

Delfoi-menetelmän avulla tunnistetut tärkeimmät toiminnallisuudet löytyivät lähes kaikista vertailtavista järjestelmistä. Avoimen lähdekoodin järjestelmistä Kohasta ja Evergreenistä ei löytynyt ERM-järjestelmää, mutta osa ERM-järjestelmän toiminnoista pystyttiin silti tekemään kyseisillä järjestelmillä. Avoimen lähdekoodin kirjastotietojärjestelmä Quali OLE ei sisällä lainkaan asiakaskäyttöliittymää, joten sen käyttöönotto vaatii myös erillisen asiakaskäyttöliittymän käyttöönottoa. Quali OLEn 1.0 ja 1.5 versioissa ei myöskään ole ERM-järjestelmää.

8.1.3 Delfoi-menetelmästä

Delfoi-menetelmän käyttäminen soveltui hyvin tietojärjestelmän toiminnallisuuksien etsimiseen ja niiden priorisointiin. Menetelmän hyödyllisyys korostui myös siinä, että sen avulla pystyttiin keräämään tärkeää taustatietoa nykyjärjestelmän tilanteesta. Menetelmän avulla kerätyt tulokset vastasivat aikaisemmissa selvityksissä saavutettuja tuloksia tärkeimpien toiminnallisuuksien osalta (SWITCH 2014). Tulokset vastaavat myös Kansalliskirjaston tekemän kirjastotietojärjestelmäselvityksen toiminnallisuuksia, vaikkakin Kansalliskirjaston selvityksessä ei ole priorisoitu toiminnallisuuksia (Kansalliskirjasto 2013).

Delfoi-menetelmän läpivieminen kestää yleensä 1-2 vuotta, jolloin sen käyttäminen toiminnallisuuksien ja vaatimuksien etsinnässä on hidasta. Menetelmän soveltaminen nopeammalla aikataululla osoittautui hyödylliseksi, vaikkakin tulosten analysointiin olisi voinut käyttää enemmän resursseja. Menetelmän hyödyntäminen vaatii siihen osallistuneilta asiantuntijoilta pitkää sitoutumista, joten menetelmän huolellinen suunnittelu on tärkeää.

Asiantuntijat vastasivat kyselyihin Internetissä Webropol-kyselytyökalun avulla, jolloin vastaamisajankohta ja -paikka ei ollut sidottu. Internetin välityksellä vastaaminen oli helppoa, mutta Webropol-työkalu ei ollut paras mahdollinen kyselyiden laatimiseen ja tulosten analysointiin.

8.2 Tulokset ja johtopäätökset

Diplomityössä tehdyssä tutkimuksessa selvisi useita tekijöitä, joiden vuoksi Suomen yliopistokirjastojen kannattaa hankkia uusi kirjastojärjestelmä. Defloi-menetelmän avulla selvitettyt tärkeimmät toiminnallisuudet olivat lainaus, hankinta, luettelointi, rajapinnat sisäisiin järjestelmiin, yhteinen asiakaskäyttöliittymä, rajapinnat ulkoisiin järjestelmiin, raportointi sekä ERM-järjestelmä.

Nykyisen järjestelmän toiminnallisuuksien suurimmat puutteet liittyivät hankintaan, elektronisen aineiston hallintaan, rajapintojen puuttumiseen sekä asiakaskäyttöliittymään. Lainaus, raportointi ja luettelointi toiminnallisuuksiin oltiin eniten tyytyväisiä. Voyagerin hankintatoiminnallisuus herätti eniten tyytymättömyyttä, sillä se ei tarjoa rajapintoja aineistovälittäjien järjestelmien kanssa. Tästä johtuen Voyagerin elektronisen aineiston hankkiminen joudutaan tekemään aineistovälittäjien järjestelmien avulla. Rajapintojen puuttuminen hankaloittaa myös elektronisen aineiston määrärahojen seuraamista, sillä tiedot joudutaan hakemaan yksitellen aineistovälittäjien järjestelmistä. Määrärahoista joudutaan pitämään kirjaa esimerkiksi Excelin tai yliopistojen taloushallintaohjelmien avulla.

Asiakaskäyttöliittymän toiminnassa nähtiin puutteita järjestelmän käytettävyydessä ja hakutoiminnon toimivuudessa. Voyagerin asiakaskäyttöliittymässä ei ole mobiilitukea, joten sen käyttö on hankalaa älypuhelin ja tablettien avulla. Asiakaskäyttöliittymä ei tue verkkomaksamista, joten asiakkaat joutuvat suorittamaan sakkomaksunsa kirjastossa. Voyagerin asiakaskäyttöliittymän avulla ei pystytä hakemaan kaikkea kirjaston elektronista aineistoa, joten kirjastot ovat joutuneet ottamaan elektronisen aineiston haakuongelmien vuoksi käyttöön Nelliportaalin ja Finnan.

Järjestelmävertailun tulokset on esitetty taulukossa 27. Arviointiasteikko on väliltä 0-2, jossa 2 vastaa täysin tarpeita vastaavaa järjestelmää.

Taulukko 27. Kaupallisten kirjastotietojärjestelmien perustiedot.

Järjestelmä	Arvosana
Sierra	1,71
Alma	1,70
Koha	1,65
WMS	1,57
Evergreen	1,51
Kuali OLE 1.5	1,14
Voyager	1,10
Intota	0,79
Kuali OLE 1.0	0,74

Arvioinnin perusteella kaupallisen toimittajan ProQuestin kirjastotietojärjestelmä Intota ja avoimen lähdekoodin kirjastotietojärjestelmä Kuali OLE eivät sovellu yliopistokirjastojen uudeksi järjestelmäksi puuttuvien toiminnallisuuksien vuoksi. Muut viisi arvioitua kirjastotietojärjestelmää vastaavat yliopistokirjastojen tarpeita nykyistä järjestelmää paremmin. Selvityksessä parhaimmin pärjäsivät kaupalliset järjestelmät Innovative Interfacesin Sierra ja Ex Libriksen Alma sekä avoimen lähdekoodin järjestelmä Koha. Sierran ja Alman lisäksi myös OCLC:n WMS kirjastotietojärjestelmä kattoi kaikki selvityksen aikana esiin nousseet toiminnallisuudet. WMS:n ERM-järjestelmä ja asiakastuki nähtiin selvityksessä puutteelliseksi.

8.3 Työn arviointi

Diplomityön tavoitteena oli selvittää Suomen yliopistokirjastojen kannalta tärkeimmät vaatimukset ja tarpeet uutta kirjastotietojärjestelmää kohtaan hyödyntäen Delfoi-asiantuntijamenetelmää. Työssä oli myös tavoitteena selvittää olemassa olevien kirjastotietojärjestelmien soveltuvuutta löytyneiden toiminnallisuuksien ja vaatimuksien pohjalta. Diplomityön kaikkiin tavoitteisiin pystyttiin vastaamaan, joten työssä onnistuttiin hyvin.

Diplomityössä käytetyn Delfoi-asiantuntijamenetelmän jokaiselle kyselykierrokselle vastasi vähintään 50 asiantuntijaa ja asiantuntijat jakautuivat kyselykierroksilla tasaisesti eri vastaajajaneleihin. Jokaisesta Suomen viidestätoista yliopistokirjastosta saatiin vastauksia vähintään yhdeltä asiantuntijalta jokaisella kyselykierroksella.

Delfoi-menetelmä toteutettiin kahdessa ja puolessa kuukaudessa ja se sisälsi kolme kyselykierrosta. Yhden kyselykierroksen kesto oli keskimäärin kolme viikkoa sisältäen asiantuntijoiden vastaamisajan lisäksi kyselyiden suunnittelun ja vastausten analysoinnin. Kyselyiden suunnittelusta vastasi yksi tutkija. Kyselykierroksien termit ja käsitteet tarkastettiin ennen kyselyiden julkistamista, mutta termien ja käsitteiden tulkinnassa ilmeni silti eroja vastaajien välillä. Tutkija avasi käytettyjä termejä jokaisella kyselykierroksella, jotta jokainen ymmärtäisi termit samalla tavalla.

Kirjastojärjestelmien vertaileminen suoritettiin kuukaudessa ja vertailussa käytettiin apuna useampaa lähdettä jokaisen järjestelmän kohdalta. Vertailussa pyrittiin käyttämään mahdollisimman paljon primäärilähteitä eli järjestelmätoimittajien tarjoamia dokumentaatioita. Vertailun tukena käytettiin myös muita järjestelmävertailuja sekä Kansalliskirjaston selvitystä uudesta kirjastotietojärjestelmästä. Sekundaarilähteistä kerätyt tiedot pyrittiin varmistamaan järjestelmätoimittajilta sähköpostin välityksellä.

Tutkimuksen luotettavuutta pystyttäisiin parantamaan pidentämällä Delfoi-menetelmän kyselykierroksiin ja järjestelmävertailuun käytettävää aikaa. Luotettavuutta pystyttäisiin parantamaan myös lisäämällä henkilöresurssien määrää, sillä yhden henkilön tekemänä Delfoi-menetelmä ja järjestelmien vertailu on raskas toteuttaa.

8.4 Jatkotutkimusideoita

Delfoi -menetelmän avulla saatiin priorisoitua yliopistokirjastojen kannalta tärkeimmät toiminnallisuudet uudelle kirjastotietojärjestelmälle. Järjestelmähankinnan kannalta seuraavaksi olisi tärkeää laatia selvityksen pohjalta tarkempi vaatimusmäärittely ja perusarkkitehtuurisuunnitelma. Vaatimusmäärittelyn tekemisessä kannattaa hyödyntää Internetistä saatavia kirjastojen tekemiä selvityksiä samasta aiheesta. Selvitys antoi myös hyödyllistä tietoa hankintatavan valitsemiseen, sillä sen avulla saatiin kerättyä taustatietoa mahdollisista järjestelmätoimittajista.

Selvitys ei ota kantaa siihen, että olisiko jokin olemassa olevien kirjastotietojärjestelmien yhdistelmä paras ratkaisu kirjastotietojärjestelmäksi. Jatkotutkimusideana voisi selvittää onko olemassa olevien järjestelmien yhdistäminen mahdollista ja pääsisikö kirjastot tällä tavoin parempaan lopputulokseen.

LÄHTEET

- Ahituv, N. Neumann, S. Zviran, M. (2002). A system development methodology for ERP systems. *Journal of Computer Information systems*. Vol.42. s. 56-67. [WWW]. [Viitattu 12.1.2015]. Saatavissa: <http://staf.cs.ui.ac.id/WebKuliah/TKSI/A%20Systems%20Development%20Methodology%20for%20ERP%20Systems.pdf>.
- Alter, S. (2001). Which Life Cycle – Work System, Information System, or Software? *Communications of the Association for Information Systems*, Vol.7(17), s. 1-54.
- Alter, S. (2002). The work system method for understanding information systems and information systems research. *Communications of the Association for Information Systems*, Vol.9(6), s. 90-104.
- Beatty, R.C. and Williams, C.D. (2006). ERP II: best practices for successfully implementing an ERP upgrade. *Communications of the Association for Information Systems*, Vol.49(3), s.105-109.
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M. et al. (2001). Manifesto for agile software development. [WWW]. [Viitattu 12.1.2015]. Saatavissa: <http://www.agilemanifesto.org>.
- Breeding, M. (2014). Perceptions 2013: An International Survey of Library Automation. *Library Technology Guides*. [WWW]. [Viitattu 12.11.2014]. Saatavissa: <http://www.librarytechnology.org/perceptions2013.pl>.
- Broekman, B., Koomen, T., van der Aalst, L. & Vroon, M. (2006). TMap Next for result-driven testing. UTN Publishers. CN 's-Hertogenbosch, Alankomaat.
- Chua, B. Bernando, D. Verner, J. (2008). Criteria for Estimating Effort for Requirements Changes. *Software Process Improvement*. 36-46s. [WWW]. [Viitattu 12.12.2014]. Saatavissa: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-85936-9_4#page-1
- Granlund, M. & Malmi, T. (2003). Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä. Helsinki: Suomen Ekonomiliitto & WSOY. 167s.
- FINLEX. (2007). Laki julkisista hankinnoista. [WWW]. [Viitattu 28.12.2014]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070348>.
- Haikala, I. Mikkonen, T. (2011). Ohjelmistotuotannon käytännöt. Talentum. Helsinki.
- Haikala, I. Märijärvi, J. (2006). Ohjelmistotuotanto. Hämeenlinna, Karisto Oy. 440 s.
- Hakala, J. (2007). Kaksi vuosikymmentä kirjastoautomaatiota. Tietolinja. [WWW]. [Viitattu: 12.12.2014]. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20071285>.
- Hull, K., Jackson, K. & Dick, J. (2005). Requirements Engineering. Second Edition. Springer Science+Business Media. Yhdysvallat.

- IEEE. (1990). IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. IEEE Std 610.12-1990.
- JUHTA. (2009). JHS 169 Avoimen lähdekoodin ohjelmien käyttö julkisessa hallinnossa. [WWW]. [Viitattu 14.12.2014]. Saatavissa: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS169/JHS169.pdf>.
- Kansalliskirjasto. (2012). Kansalliskirjaston kirjastopalveluiden vuosiraportti 2012. [WWW]. [Viitattu 2.1.2015]. Saatavissa: http://www.kansalliskirjasto.fi/kirjastoala/koordinointi/kokousaineistot/Files/liitetiedost02/KVPn_vuosiraportti_2012.pdf.
- Kansalliskirjasto. (2013). Uusi kirjastojärjestelmä – vaatimusmäärittely. [WWW]. [Viitattu 8.1.2015]. Saatavissa: <https://www.kiwi.fi/pages/viewpage.action?pageId=17762363>.
- Kettunen, J. Simons, M. (2001). Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. VTT:n julkaisuja. [WWW]. [Viitattu 12.12.2014]. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf>.
- Kettunen, S. (2002). Tietojärjestelmän ostaminen - käytännön opas yrityksille. Porvoo: WS BookWell Oy.
- Khoo, H. M. and Robey, D. (2007). Deciding to upgrade packaged software: a comparative case study of motives, contingencies and dependencies. *European Journal of Information Systems*, Vol.16, s. 555-567.
- Kotonya, G. & Sommerville, I. (2002). *Requirements Engineering Process and Techniques*. John Wiley & Sons. Great Britain.
- Kremers, M. and van Dissel, H. (2000). Enterprise resource planning: ERP system migrations. *Communications of ACM* Vol143(4), s.53-56.
- Kuusi, O. (2003). Tulevaisuudentutkimus: perusteet ja sovelluksia. Toim. Kempainen, M. Kuusi, O. Söderlund, S. *Suomalainen kirjallisuudenseura*. s. 204-225.
- Laudon, K. C. & Laudon, J. P. (2010). *Essentials of Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, Pearson Education Inc., USA, 653 s.
- Linstone, H. Turoff, M. (1975). *The Delphi Method, Techniques and Applications*. Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts.
- Linturi, H., Laitio, T., Rubin, A., Siren H. & Linturi J. 2010. *Oppimisen tulevaisuus 2030*. Otavan Opisto, Tulevaisuuden tutkimuskeskus & Demos. Helsinki.
- Lyytinen, K. and Newman, M. (2008). Explaining information systems change: a punctuated socio-technical change model. *European Journal of Information Systems*, Vol.17(6), s. 589-613.
- Naik, K. & Tripathy, P. (2008). *Software testing and quality assurance: Theory and practice*. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey. Yhdysvallat.

- Nuseibeh, B. & Eastbrook, S. (2000). Requirements Engineering: A Roadmap. Teoksessa Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering, Limerick, Ireland, June 4–11. s. 35-46. New York: ACM.
- Okoli, C. Pawlowski, S. (2004). The Delphi Method as a Research Tool: An Example, Design Considerations and Applications. *Information & Management*. Vol 42(1), s.15-29. [WWW]. [Viitattu 12.10.2014]. Saatavissa: <http://spectrum.library.concordia.ca/976864/1/OkoliPawlowski2004DelphiPostprint.pdf>
- Olson, N. (2010). Taken for granted – the construction of order in the process of library management system decision making. *Skrifter från VALFRID* 45. [WWW][Viitattu 29.11.2014] Saatavissa: <http://hdl.handle.net/2077/23254>.
- Olson, D.L. and Zhao, F. (2007). CIOs' perspectives of critical success factors in ERP upgrade projects. *Enterprise Information Systems*, Vol.1(1), s.129–138.
- Palsio, J. (1984). Skenaarioiden laadinta ristivaikutusanalyysimallia käyttäen. *Talous- ja tilastomatematiikan projektitutkielma*. Turun kauppakorkeakoulu. Turku.
- Pohjonen, R. (2002). *Tietojärjestelmien kehittäminen* (2. painos). Jyväskylä. Docendo.
- Remenyi, D., Money, A. and Sherwood-Smith, M. (2000). *The effective measurement and management of IT costs and benefits* (2nd edition). UK. Butterworth-Heinemann.
- Royce, W. W. (1970). *Managing the Development of Large Software Systems*. In: *The proceedings of the WESCON*. San Francisco. IEEE CS. s. 328-339.
- Saarti, J. (2006). Kirjastot tietoyhteiskunnan vaikuttajina. *Kansalliskirjasto-lehti*. No. 6. [WWW]. [Viitattu 12.1.2015] Saatavissa: <http://www.kansalliskirjasto.fi/yleistieto/kklehti/62006/kirjastotietoyhteiskunnanvaikuttajina.html>.
- Silfverberg, P. (2007). *Ideasta projektiksi*. Projektityön käsikirja. Helsinki. Edita.
- Sommerville, I. (2004). *Software Engineering*, International Computer Science Series, Seventh Edition, Pearson Education Limited.
- SWITCH-kirjastokonsortio. (2014). *Final ILS Recommendation*. [WWW]. [Viitattu 21.12.2014]. Saatavissa: http://caspian.switchinc.org/FINALILSREPORT_March2014.pdf.
- Tietotekniikan liitto. (2005). *Tietojärjestelmän hankinta*. Ohjelmistotoimittajan ja -ratkaisun valinta. Helsinki. Talentum.
- Turban, E., McLean, E., Wetherbe, J., Bolloju, N. & Davison, R. (2002). *Information Technology for Management*. Transforming Business in the Digital Economy (3rd edition). John Wiley & Sons. 771s.
- Turban, E. Volonino, L. (2010). *Information technology for management: transforming organizations in the digital economy* (7th edition). Wiley.

Yliopistojen ja tutkimusalan henkilöstöliitto. (2011). Tieteellisten kirjastojen informaatiopalvelu ja kirjastotyö. [WWW]. [Viitattu 14.1.2015]. Saatavissa: http://www.pardia.fi/@Bin/5116833/kito_tyonkuvaus_2011.pdf.

LIITE 1: ENSIMMÄISEN KYSELYN RUNKO

Asiantuntijan taustatiedot

1. Vastaajan tiedot
 - Yliopisto
 - Työtehtävät

Yleiset kysymykset

2. Mitkä seuraavista ominaisuuksista pitäisi saada osaksi uutta järjestelmää?
 - Lainauspalvelu
 - Tietopalvelu
 - Luettelointi
 - Hankinta
 - Asiakaskäyttöliittymä (nykyinen OPAC)
 - Raportointi
 - Tilastointi
 - Metatietokanta
 - Kassajärjestelmä
 - Mitä muuta?
3. Mitkä ovat mielestänne suurimmat ongelmat nykyisessä järjestelmässä?
4. Kerro mikä nykyisessä järjestelmässä on hyvää?
5. Miten näette yliopistonne tarpeiden eroavan yleisen kirjaston tarpeista?
6. Kerro mitä mieltä olet seuraavista väittämistä:
 - Nykyisen järjestelmän käyttö vaatii liian monen ohjelman käyttöä
 - Järjestelmän ylläpito on hankalaa nykyisessä järjestelmässä
 - Käyttöoikeuksien hallinta on hankalaa nykyisessä järjestelmässä
 - Nykyisen järjestelmän muunneltavuus on hankalaa
7. Miten kehittäisit nykyisen järjestelmän raportointityökaluja?
8. Miten kehittäisit nykyisen järjestelmän tilastointityökaluja?

Luettelointi

9. Luettele mitä ohjelmia käytät työssäsi.
10. Mitä haasteita tai ongelmia olet kokenut käyttäessäsi näitä ohjelmia?
11. Mitä hyvää nykyisen järjestelmän luettelointiin käytettävissä ohjelmissa on?
12. Mitä aineistoja kirjastonne luetteloi?
13. Mitä aineistoa kirjastonne ei luetteloi?
14. Kerro mitä mieltä olet seuraavista väittämistä:
 - Luetteloinnin tarve laskee tulevina vuosina
 - Luettelointi on nykyisellä järjestelmällä helppoa
 - Luetteloinnissa käytettävien ohjelmien määrä on sopiva
 - Joudun lukemaan usein käyttöohjeita

Hankinta

15. Luettele mitä ohjelmia käytät työssäsi.
16. Mitä haasteita tai ongelmia olet kokenut käyttäessäsi näitä ohjelmia?

17. Mitä hyvää nykyisen järjestelmän hankintaan käytettävissä ohjelmissa on?
18. Millä tavalla hoidatte e-aineistojen hankintojen kirjanpidon?
19. Luettele mitä hankintaan liittyviä toimintoja uudella järjestelmällä pitäisi pystyä tekemään.
20. Kuinka suuri osuus hankintakuluistanne kului e-aineistoihin vuonna 2009?
21. Kuinka suuri osuus hankintakuluistanne kuluu e-aineistoihin vuonna 2014?
22. Arvioi prosentteina kuinka paljon hankintakuluistanne kuluu e-aineistoihin vuonna 2020.
23. Miten e-aineiston hankintakulut eroavat eri tiedekuntien/laitosten välillä?

Asiakaspalvelu

24. Luettele mitä ohjelmia käytät asiakaspalvelussa
25. Mitä parannettavaa lainaukseen käytettävissä ohjelmissa on?
26. Mitä hyvää nykyisessä lainaukseen käytettävissä ohjelmissa on?
27. Onko lainaukseen käytettävät ohjelmat helppokäyttöisiä? Miksi on/miksi ei ole?
28. Mitä uusia toimintoja kaipaisit lainaukseen käytettäviin ohjelmiin?
29. Mitä kehitettävää muissa asiakaspalvelussa käytetyissä ohjelmissa on?

Asiakaskäyttöliittymä (nykyinen OPAC)

30. Miten haluaisit kehittää asiakaskäyttöliittymää?
31. Kerro mikä on hyvää nykyisen järjestelmän asiakaskäyttöliittymässä.
32. Kerro mitä mieltä olet seuraavista väittämistä:
 - Nykyinen järjestelmä on helppokäyttöinen
 - Tietojen hakeminen hakukentän avulla on helppoa
 - Asiakkaat osaavat käyttää hakua tehokkaasti
 - Käyttöliittymän pitäisi toimia tableteissa ja älypuhelimissa
 - Käyttöliittymää pitäisi pystyä muokkaamaan nykyistä enemmän
33. Minkälaisena näet Finnan roolin osana uutta järjestelmää?

Loppukysymykset

34. Jäikö jotain oleellista kysymättä? Jäikö jokin asia vaivaamaan?

LIITE 2: TOISEN KYSELYN RUNKO

Asiantuntijan taustatiedot

1. Vastaajan taustatiedot
 - Yliopisto
 - Tärkein työtehtävä

Yleiset kysymykset

2. Laita tärkeysjärjestykseen kahdeksan (8) toiminnallisuutta, jotka pitäisi pystyä hoitamaan uudella järjestelmällä?
 - ERM
 - Kaukopalvelu
 - Luettelointi
 - Oma asiakaskäyttöliittymä
 - Finna (keskitetty asiakaskäyttöliittymä)
 - Raportointi
 - Tilastointi
 - Viestintä ja markkinointi
 - Lehtikierto
 - Hankinta
 - Kassajärjestelmä
 - Kausijulkaisujen saapumisvalvonta
 - E-aineistojen etäkäyttöä
 - Lainaus-, varaus-, maksu-, uusinta-, palautuspalvelu
 - Metatietokanta
 - Rajapinnat sisäisiin järjestelmiin (esim. kassajärjestelmä)
 - Rajapinnat ulkoisiin järjestelmiin (esim. välittäjien järjestelmät)
3. Perustelut vastaukselle/valinnoille
4. Mistä käytössä olevista ohjelmista ette haluaisi luopua? Minkä takia?
5. Onko kirjastoonne tarkoitus hankkia lähitulevaisuudessa uusia ohjelmia täyttämään tiettyjä tarpeita? Miten näiden ohjelmien tarpeet pitäisi huomioida uuden kirjastojärjestelmän hankinnassa?
6. Mitkä muut järjestelmät pitäisi saada keskustelemaan uuden järjestelmän kanssa?

Asiakaskäyttöliittymä

7. Arvioi seuraavia asiakaskäyttöliittymää koskevia vaatimuksia:
 - Asiakkaille ja henkilökunnalle pitäisi olla erilliset hakuliittymät.
 - Kaikki kirjaston aineisto (painettu ja elektroninen) pitäisi saada saman hakutoiminnon alle.
 - Asiakaskäyttöliittymän pitäisi tukea monikielisyyttä.
 - Järjestelmän pitäisi tukea useita asiakaskäyttöliittymiä (esim. oma ja Finna).
8. Perustelut vastaukselle

Metatietokanta

9. Arvioi seuraavia Melindaa koskevia vaatimuksia:
 - Melindan rinnalle tarvitaan oma kirjastokohtainen metatietokanta.

- Melindan ja oman tietokannan välisen tiedonkonvertointi toimii nykyisellään hyvin.
10. Mitä riskejä näet yhteisen metatietokannan olemassa olossa?
11. Mitä hyvää näet yhteisen metatietokannan olemassa olossa?

Loppukysymykset

12. Arvioi seuraavia väittämiä:
- Näen tärkeänä, että jokaisessa yliopistossa on jatkossakin käytössä sama kirjastojärjestelmä.
 - Järjestelmän pitäisi tukea monikielisyyttä (suomi, ruotsi, englanti).
 - Kirjastossamme käytössä oleva ERM hoitaa asiansa hyvin.
 - Jokaisessa yliopistossa pitäisi olla käytössä sama ERM.
 - Kaikki (painettu ja elektroninen) aineisto pitäisi pystyä luetteloimaan uudella järjestelmällä.
13. Perustelut vastaukselle
14. Jäikö jokin asia vaivaamaan? Jäikö jotain kysymättä?

LIITE 3: KOLMANNEN KYSELYN RUNKO

Asiantuntijan taustatiedot

1. Vastaajan taustatiedot

- Yliopisto
- Tärkein työtehtävä

Yleiset kysymykset

2. Laita järjestykseen kahdeksan (8) tärkeintä ominaisuutta, jotka pitäisi pystyä hoitamaan uudella järjestelmällä?

- ERM
- Kaukopalvelu
- Luettelointi
- Oma asiakaskäyttöliittymä
- Yhteinen asiakaskäyttöliittymä (esim. Finna tmv.)
- Raportointi
- Tilastointi
- Viestintä ja markkinointi
- Lehtikierto
- Hankinta
- Kassajärjestelmä
- Kausijulkaisujen saapumisvalvonta
- E-aineistojen etäkäyttöä
- Lainaus-, varaus-, maksu-, uusinta-, palautuspalvelu
- Keskitetty metatietokanta
- Oma metatietokanta
- Rajapinnat sisäisiin järjestelmiin (esim. kassajärjestelmä)
- Rajapinnat ulkoisiin järjestelmiin (esim. välittäjien järjestelmät)

3. Perustelut vastauksillesi

4. Luettele mielestäsi kolme (3) tärkeintä ulkoista järjestelmää, jotka pitäisi saada toimimaan yhdessä kirjastojärjestelmän kanssa.

5. Luettele mielestäsi kolme (3) tärkeintä sisäistä järjestelmää, jotka pitäisi saada toimimaan yhdessä kirjastojärjestelmän kanssa.

6. Laita järjestykseen kahdeksan (8) tärkeintä ominaisuutta, jotka pitäisi pystyä hoitamaan uudella järjestelmällä?

Asiakaskäyttöliittymä

7. Arvioi seuraavia asiakaskäyttöliittymää koskevia väittämiä:

- Asiakkaille ja henkilökunnalle pitäisi olla erilliset hakuliittymät.
- Järjestelmän pitäisi tukea useita asiakaskäyttöliittymiä (esim. oma OPAC ja yhteinen OPAC (esim. Finna tmv.)).

8. Perustelut vastauksillesi

Metatietokanta

9. Arvioi seuraavia metatietokantaan koskevia vaatimuksia:

- Melindan rinnalle tarvitaan oma kirjastokohtainen metatietokanta.

10. Perustelut vastauksillesi

Loppu kysymykset

11. Arvioi seuraavia väittämiä:

- Näen tärkeänä, että jokaisessa yliopistossa on jatkossakin käytössä sama kirjastojärjestelmä.
- Jokaisessa yliopistossa pitäisi olla käytössä sama elektronisten aineistojen hallintajärjestelmä, eli ERM.

12. Perustelut vastauksillesi

13. Jäikö jokin asia kysymättä? Jäikö jokin vaivaamaan?

LIITE 4: JÄRJESTELMÄVERTAILUN TULOKSET

Järjestelmä	Avoimen lähdekoodin järjestelmät						Kaupalliset järjestelmät						Nykyinen Voyager		
	Koha	Kuali OLE 1.0	Kuali OLE 1.5	Evergreen 2.7	Sierra	Alma	WMS	Intota	Arvio	Pisteet	Arvio	Pisteet		Arvio	Pisteet
	Arvosana	1,65	0,74	1,14	1,51	1,71	1,70	1,57							
	Paino	Arvio	Pisteet	Arvio	Pisteet	Arvio	Pisteet	Arvio	Pisteet	Arvio	Pisteet	Arvio	Pisteet	Arvio	Pisteet
	5	29	1,9	0,9	1,5	1,7	1,9	1,9	1,9	1,5	*	0,2	1,4	1,10	
Lainaus															
Lainaus															
Itselainaus	2	6	0	0	2	6	2	6	2	6	1	3	0	2	6
Tiskilainaus	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	0	2	6
Varaus	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	0	2	6
Palautus	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	0	2	6
Lainahtajien muokkaus	2	6	1	3	1	3	2	6	2	6	1	3	1	3	3
Asiakastietoihin liittyvät toiminnot	2	6	0	0	1	3	2	6	2	6	2	6	1	3	3
Kaukolainaus	1	2	0	0	1	2	1	2	1	2	2	4	0	0	0
Maksujen lisääminen ja maksaminen	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	0	2	4
RFID-tuki	2	4	0	0	1	2	4	2	4	2	4	1	2	0	0
Kurssilainat	2	4	0	0	1	2	4	1	2	4	1	2	0	1	2
Lainakuittien tulostaminen	2	4	1	2	2	4	2	4	2	4	1	2	0	2	4
Yhteydetön lainaus	2	2	0	0	1	1	2	2	2	2	1	1	0	2	2
Luettelointi	5	17	1,9	1,0	1,5	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	*	0,4	1,5		
Uuden tietueen luonti	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	0	2	6
Tietueiden eräajo	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	0	2	6
Tietuepolimita	2	6	1	3	1	3	2	6	2	6	1	3	0	1	3
Marc-kenttien opastus	2	6	0	0	1	3	1	3	1	3	1	3	0	2	6
Tuki usealle luettelointi/formaatile	1	2	1	2	2	4	1	2	2	4	2	4	0	1	2
RDA-tuki	2	6	0	0	1	3	2	6	2	6	2	6	2	6	1
Hankinta	5	36	1,3	0,8	1,1	1,2	1,5	1,5	1,5	1,4		1,1	0,8		
Painettu aineisto															
Tilauksen tekeminen	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	3
Käyttöön saattaminen	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	0	2	6
Hankintaehdotusten vastaanotto	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	1	2	0	1	2
Reklamointi	1	2	0	0	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	0
Tilauksen saapumisvalvonta	2	4	1	2	2	4	2	4	2	4	2	4	0	2	4
E-aineisto															
Tilauksen tekeminen	1	3	0	0	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	0
Käyttöön saattaminen	2	6	1	3	1	3	2	6	2	6	2	6	2	6	1
Hankintaehdotusten vastaanotto	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	4	2	4	1	2
Reklamointi	1	2	0	0	0	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Tilauksen saapumisvalvonta	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	4	1	2
Yleiset vaatimukset															
Aineistomäärärahojen seuraaminen	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	2	6	1
Tilaukseen liittyvät hälytykset	1	3	0	0	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	0
PDA	3	0	0	0	0	0	2	6	2	6	2	6	0	1	3
Aineistotoimittajien tietojen ylläpito	3	2	6	1	3	1	3	2	6	2	6	2	6	0	0

Järjestelmä	Avoimen lähdekoodin järjestelmät						Kaupalliset järjestelmät						Nykyinen Voyager					
	Koha	Kuoli OLE 1.0	Kuoli OLE 1.5	Evergreen 2.7	Sierra	Alma	WMS	Intota	Arvosana	1,65	0,74	1,14		1,51	1,71	1,70	1,57	0,79
Raportit	5	20	1,8	0,6	1,1	1,4	1,8	2,0	2,0	2,0	1,8	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Lainaukseen liittyvät raportit	3	2	6	1	3	1	3	2	6	2	6	1	3	1	3	1	3	
Asiakkaaseen liittyvät raportit	2	2	4	1	2	4	2	4	2	4	2	4	1	2	1	2	1	2
Varauksiin liittyvät raportit	2	2	4	1	2	4	2	4	2	4	2	4	1	2	1	2	1	2
Luetteloituihin liittyvät raportit	2	2	4	1	2	4	2	4	2	4	2	4	1	2	1	2	1	2
Laskutukseen liittyvät raportit	2	2	4	1	2	4	2	4	2	4	2	4	1	2	1	2	1	2
Käyttötilastoihin liittyvät raportit	2	1	2	0	0	1	2	1	2	4	2	4	1	2	4	1	2	2
Hankintoihin liittyvät raportit	2	1	2	0	0	1	2	1	2	4	2	4	1	2	4	1	2	2
Kausijulkaisuihin liittyvät raportit	2	2	4	0	0	2	4	2	4	2	4	1	2	1	2	1	2	2
Omien raporttien luominen	3	2	6	0	0	1	3	2	6	2	6	1	3	1	3	1	3	3
Helppokäyttöisyys	5	18	1,7	1,1	1,1	1,1	1,2	1,7	1,7	1,7	1,5	0,5	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
Yleinen	3	2	6	1	3	1	3	2	6	2	6	1	3	1	3	1	3	3
Lainaus	3	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	0	1	3	3	3
Luettelointi	3	2	6	1	3	1	3	2	6	2	6	2	6	0	2	6	6	6
Hankinta	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	3
Raportit	3	2	6	1	3	1	3	2	6	2	6	2	6	1	3	1	3	3
OPAC	3	1	3	0	0	0	1	3	1	3	1	3	0	1	3	0	1	3
Asiakaskäyttöliittymä	5	31	1,5	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	0,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
Omien tietojen muokkaaminen	2	2	4	0	0	0	1	2	1	2	2	4	0	0	1	2	0	0
Sakkomaksujen tarkastelu	3	2	6	0	0	0	2	6	2	6	2	6	0	1	3	0	1	3
Hakuominaisuus	3	2	6	0	0	0	2	6	2	6	2	6	0	1	3	0	1	3
Painetun aineiston haku	3	2	6	0	0	0	2	6	2	6	2	6	0	1	3	0	1	3
Elektronisen aineiston haku	3	1	3	0	0	0	1	3	2	6	2	6	0	1	3	0	1	3
Kaikki aineistot samassa haussa	3	0	0	0	0	0	1	3	1	3	1	3	0	0	0	0	0	0
Lainauksen uusiminen	2	2	4	0	0	0	2	4	2	4	2	4	0	2	4	0	2	4
Mobililinkki	3	1	3	0	0	0	0	0	1	3	1	3	0	0	0	0	0	0
Lainaukshistorian tutkiminen	1	2	2	0	0	0	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Sakkomaksujen maksaminen	2	1	2	0	0	0	0	0	1	2	1	2	0	0	1	2	0	1
Hankintaohdotusten tekeminen	2	2	4	0	0	0	1	2	1	2	2	4	0	1	2	2	0	1
Varausten tekeminen	3	2	6	0	0	0	2	6	2	6	2	6	0	2	6	0	2	6
Ulkoasun muokkaaminen	2	2	4	0	0	0	2	4	1	2	1	2	0	1	2	0	1	2
Muistutusviestiasetusten muuttaminen	2	2	4	0	0	0	2	4	0	0	1	2	0	1	2	0	1	2

Järjestelmä	Avoimen lähdekoodin järjestelmät						Kaupalliset järjestelmät				Nykyinen Voyager	
	Koha	Kuoli OLE 1.0	Kuoli OLE 1.5	Evergreen 2.7	Sierra	Alma	WMS	Intota				
Arvosana	1,65	0,74	1,14	1,51	1,71	1,70	1,57	0,79			1,10	
Rajapinnat muihin järjestelmiin	Painon summa	Arvio Pisteet	Arvio Pisteet	Arvio Pisteet	Arvio Pisteet	Arvio Pisteet	Arvio Pisteet	Arvio Pisteet	Arvio Pisteet	Arvio Pisteet	Arvio Pisteet	Arvio Pisteet
5	17	1,0	0,5	0,8	1,0	0,9	0,7	0,8	0,9	0,7	0,8	0,6
Kassa järjestelmä	1	3	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
Opiskelijarekisteri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Välittäjät	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1,5	3
Taloushallinto-ohjelma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
API-rajapinta	1	2	0	1	2	1	2	1	2	1	2	4
KITT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Keskitetty indeksi												
Ebsco Discovery Service	1	0,25	0	0	0	2	0,5	0	2	0,5	0	0
Primo Central Index	0,25	0	0	0	0	2	0,5	2	0,5	2	0,5	2
WorldCat Discovery Service	0,25	0	0	0	0	2	0,5	2	0,5	2	0,5	0
ProQuest Discovery Service	0,25	0	0	0	0	2	0,5	2	0,5	2	0,5	0
360 Core, 360 Link	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	0	2
Asiakaskäyttöliittymät	2	4	1	2	2	4	2	4	2	4	2	1
VuFind	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Järjestelmän hallinta	5	20	1,8	0,8	1,3	1,8	1,9	1,8	1,9	1,9	1,8	1,2
Autentikointi	2	6	1	3	2	6	2	6	2	6	2	6
Hallinnan monipuolisuus	3	6	1	3	1	3	2	6	2	6	2	6
Asiakastuki	1	2	1	2	1	2	2	4	2	4	1	2
Muunneltavuus	2	4	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Proxy	2	4	0	0	1	2	2	4	2	4	2	4
Järjestelmän suuntaus												
Akateeminen	3	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6
Konsortia	2	1	2	0	1	2	2	4	2	4	2	4
Mobiilituki	3	6	0	0	1	3	2	6	2	6	2	6
ERM	3	11	1,0	0,0	0,5	0,8	* 2,0	* 1,8	* 2,0	* 1,8	* 1,6	* 2,0
Yhteentoimivuus	3	3	0	0	1	3	2	6	2	6	2	6
Tilastot	2	1	2	0	0	1	2	4	2	4	1	2
Lisensien hallinta	2	1	2	0	0	0	2	4	2	4	2	4
Välittäjien tietojen hallinta	2	1	2	0	1	2	2	4	2	4	2	4
Työnkulun hallinta	2	1	2	0	0	1	2	4	2	4	2	4
Kausijulkaisu	2	6	1,7	1,0	1,5	1,7	1,7	1,7	1,7	2,0	1,7	0,5
Saapumisvalvonta	3	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6
Kiertolistojen ylläpito ja hallinta	1	2	0	0	1	1	2	2	0	2	2	1
Reklamointi	2	1	2	0	1	2	2	4	2	4	2	4
Monikielisyyden hallinta	1	4	2,0	1,5	1,8	2,0	1,8	1,8	2,0	1,8	2,0	1,5
Englanti	3	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6
Suomi	0,5	2	1	0	0	1	2	1	2	1	0,5	2
Ruotsi	0,5	2	1	0	0	1	2	1	2	1	0,5	2