

Yliopistojen opintohallinnon tietojärjestelmäselvitys

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2007:30

Sami Hautakangas
Vesa Saarinen

Yliopistojen opintohallinnon tietojärjestelmäselvitys

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2007:30

Sami Hautakangas, Vesa Saarinen



OPETUSMINISTERIÖ

Undervisningsministeriet

MINISTRY OF EDUCATION

Ministère de l'Éducation

Opetusministeriö / Undervisningsministeriet

Koulutus- ja tiedepolitiikan osasto / Utbildnings- och forskningspolitiska avdelningen

PL / PB 29

00023 Valtioneuvosto / Statsrådet

<http://www.minedu.fi/julkaisut>

Yliopistopaino / Universitetstryckeriet, 2007

ISBN 978-952-485-377-4 (PDF)

ISSN 1458-8102

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä/

Undervisningsministeriets arbetsgruppspromemorior och utredningar 2007:30

Kuvailulehti

Julkaisija
Opetusministeriö

Julkaisun päivämäärä
28.5.2007

Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) Sami Hautakangas ja Vesa Saarinen	Julkaisun laji Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä		
	Toimeksiantaja Opetusministeriö		
	Toimielimen asettamispv 19.1.2007	Dnro 45/040/2004	
Julkaisun nimi (myös ruotsinkielinen) Yliopistojen opintohallinnon tietojärjestelmäselvitys (Utredning av universitetens datasystem för studieadministrationen)			
Julkaisun osat Muistio + liitteet			
Tiivistelmä Opetusministeriön hallinnonalan tietohallintostrategia vuosille 2006–2015 julkistettiin marraskuussa 2006. Yksi sen kuudesta strategisesta linjauksesta on Korkeakouluopetuksen ja opiskelun tietojen hallinta. Linjauksen tavoitteena on parantaa opiskelun, opetuksen, tutkimuksen ja kulttuurin tietotukea, lisätä tiedon yhteiskäyttöä ja vähentää erillisten järjestelmien määrää. Kaiken kaikkiaan opintohallinnon tietojärjestelmät ovat kehittyneet lähinnä asiantuntijakäytössä olleista perusjärjestelmistä monipuolisiksi ja samalla monimutkaisiksi järjestelmiksi, joihin liittyen tarjotaan laajasti sähköisiä asiointipalveluita opettajille ja opiskelijoille. Asiointipalveluiden kehittäminen on monimutkaistanut opintohallinnon järjestelmiä ja vaatinut entistä enemmän asiantuntemusta ja resursseja. Yksittäisten yliopistojen osalta ei ole näköpiirissä tilannetta, jossa resursseja voitaisiin nykyisestä lisätä perusjärjestelmien uusimiseksi tai asiointipalveluiden kehittämiseksi. Kaikissa yliopistoissa on jo tiedostettu yhteistyön tarve edellä kuvattujen haasteiden ratkaisemiseksi. Asenne yhteistyöhön onkin kaikissa yliopistoissa lähtökohtaisesti positiivinen. Selvitysmiesten näkemyksen mukaan ei ole perusteita ottaa suuria riskejä, vaan suosituksena on ennakoiva opintohallinnon perusjärjestelmän ja siihen liittyvän arkkitehtuurin uudistaminen sekä yhteisen kehittämisen ja ylläpidon organisointimallin luominen. Tärkeimpinä toimenpide-ehdotuksina ja suosituksina esitetään seuraavaa: 1 Muodostetaan opintohallinnon tietojärjestelmäkehityksen yhteistyön väliaikainen organisaatio, joka vastaa kehityksen ensimmäisestä vaiheesta. 2 Määritellään yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kanssa neuvotellen tarkemmat yhteiset tavoitteet, joihin tietojärjestelmällä pyritään. 3 Jaetaan kehitystyö prosessialueisiin, tunnistetaan niiden sisältämät prosessit ja valitaan yhteisellä tietojärjestelmällä tuettavat prosessit. 4 Järjestelmän tekninen tavoitearkkitehtuuri määritellään kiinteässä yhteistyössä ValtIT:n ja muun julkisen hallinnon arkkitehtuurityön kanssa. 5 Valmistellaan yhteinen toiminta- ja päätöksentekomalli pitkäjänteiseen opintohallinnon tietojärjestelmien kehittämiseen ja ylläpitoon. 6 Em. yksikön johdolla määritellään ja toteutetaan prosessilähtöisesti yhteinen perusjärjestelmä, jolla korvataan vaihteittain kaikki yliopistojen käytössä olevat tekniikaltaan vanhenevat perusjärjestelmät. 7 Yhteistyöhön osallistuvat organisaatiot muokkaavat nykyisiä opiskelijoiden ja opettajien palveluitaan käyttämään yhteistä perusjärjestelmää rajapintojen kautta. Vaihtoehtoisesti uusia palveluliittymiä voidaan kehittää yhteistyössä tai yksin. 8 Järjestetään yhteisen perusjärjestelmän käyttöpalvelut palvelukeskuksmallin mukaisesti. 9 Rahoitetaan uuden järjestelmän kehitystyö OPM:n tietohallintostrategiassa kuvatun mallin mukaisesti siten, että järjestelmän kehittämisvaiheen kustannukset katetaan OPM:n rahoituksella ja liittymien rakentamisesta ja käyttöönotosta vastaavat yliopistot.			
Avainsanat yliopistot, tietohallinto, opintohallinto, tietojärjestelmät			
Muut tiedot			
Sarjan nimi ja numero Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2007:30	ISSN 1458-8102	ISBN 978-952-485-377-4 (PDF)	
Kokonaissivumäärä 48	Kieli suomi	Hinta	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja	Kustantaja Opetusministeriö		

Presentationsblad

Utgivare
Undervisningsministeriet

Utgivningsdatum
28.5.2007

Författare (uppgifter om organets namn, ordförande, sekreterare) Sami Hautakangas och Vesa Saarinen	Typ av publikation Undervisningsministeriets arbetsgruppspromemorior och utredningar		
	Uppdragsgivare Undervisningsministeriet		
	Datum för tillsättande av 19.1.2007	Dnro 45/040/2004	
Publikation (även den finska titeln) Utredning av universitetens datasystem för studieadministrationen (Yliopistojen opintohallinnon tietojärjestelmäselvitys)			
Publikationens delar Promemoria + bilagor			
Sammandrag <p>En strategi för dataadministrationen inom undervisningsministeriets förvaltningsområde för åren 2006–2015 publicerades i november 2006. En av de sex strategiska riktlinjerna i den är Hantering av information om högskoleundervisningen och studierna. Målet är att förbättra informationsstödet för studier, undervisning, forskning och kultur, öka sam användningen av information och minska antalet separata system.</p> <p>På det hela taget har datasystemen för studieadministrationen utvecklats från att ha varit bassystem som närmast utnyttjas av experter till mångsidiga och samtidigt komplicerade system, som åtföljs av ett brett utbud av tjänster för elektronisk kommunikation avsedda för lärare och studerande. Att tjänsterna för elektronisk kommunikation utvecklats har lett till mer komplicerade system inom studieadministrationen och medfört större krav på sakkunskap och resurser.</p> <p>När det gäller de enskilda universiteten är ytterligare resursökningar för att förnya bassystemen eller utveckla tjänsterna för elektronisk kommunikation inte att vänta. Vid alla universitet är man också medvetna om behovet av samarbete i syfte att möta ovan beskrivna utmaningar. Inställningen till samarbete är i princip positiv i alla universitet.</p> <p>Utredningsmännen ser ingen anledning att ta stora risker, utan rekommenderar att det görs en föregripande reform av bassystemet för studieadministrationen och den åtföljande arkitekturen samt att det skapas en gemensam organisationsmodell för utveckling och drift.</p> <p>Utredningsmännen lägger primärt fram följande åtgärdsförslag och rekommendationer:</p> <ol style="list-style-type: none">1 Det bildas en tillfällig samarbetsorganisation för att utveckla datasystemen för studieadministrationen. Organisationen skall svara för den första fasen i utvecklingsarbetet.2 Det förs förhandlingar med universiteten och yrkeshögskolorna i syfte att närmare slå fast de gemensamma mål man vill uppnå med hjälp av datasystemet.3 Utvecklingsarbetet delas in i processområden, de processer som ingår i dem identifieras och de processer som skall stödjas med det gemensamma datasystemet väljs ut.4 Den tekniska målarkitekturen för systemet definieras i nära samarbete med ValtIT och det övriga arkitekturarbetet inom den offentliga förvaltningen.5 Det tas fram en gemensam verksamhets- och beslutsmodell för hur datasystemen för studieadministrationen skall utvecklas och upprätthållas på lång sikt.6 Under ledning av nämnda enhet definieras och genomförs utgående från processerna ett gemensamt bassystem som gradvis skall ersätta alla de bassystem med allt mer föråldrad teknik som universiteten använder.7 De organisationer som deltar i samarbetet bearbetar sina nuvarande tjänster för studerande och lärare så att det gemensamma bassystemet kan användas via gränssnitt. Alternativt kan nya servicegränssnitt utvecklas i samarbete eller separat.8 Tjänsterna i det gemensamma bassystemet ordnas enligt servicecentermodellen.9 Utvecklingsarbetet i fråga om det nya systemet finansieras enligt den modell som beskrivs i UVM:s strategi för dataadministrationen så att kostnaderna för utvecklingsfasen täcks med finansiering från UVM medan universiteten svarar för byggandet och införandet av gränssnitten.			
Nyckelord universitet, informationsadministration, studieförvaltning, datasystem			
Övriga uppgifter			
Seriens namn och nummer Undervisningsministeriets arbetsgruppspromemorior och utredningar 2007:30	ISSN 1458-8102	ISBN 978-952-485-377-4 (PDF)	
Sidoantal 48	Språk finska	Pris	Sekretessgrad offentlig
Distribution	Förlag Undervisningsministeriet		

Opetusministeriölle

Opetusministeriö käynnisti 19.1.2007 selvitystyön koskien nykyisiä yliopistoissa käytettäviä opintohallinnon tietojärjestelmiä. Lisäksi tehtävänä oli laatia toimenpide-ehdotukset ja suositukset siitä, miten opintohallinnon sähköinen asiointi tulisi jatkossa hoitaa. Selvitystyötä tekemään opetusministeriö asetti tietojärjestelmäpäällikkö Sami Hautakankaan Tampereen yliopistosta ja projektipäällikkö Vesa Saarisen Helsingin yliopistosta.

Selvitysmiesten tehtävänä oli:

- 1 Tunnistaa yliopistoissa käytössä olevat opintohallinnon tietojärjestelmät (OODI, OPSU, OPRE, Otto...) ja lyhyesti kuvata ne
- 2 Kuvata meneillään oleva tietojärjestelmien kehitystyö
- 3 Tunnistaa ja kuvata nykyisten opintohallinnon tietojärjestelmien edut ja haitat
- 4 Koota toimenpide-ehdotukset ja suositukset siitä, miten opintohallinnon sähköinen asiointi tulisi jatkossa hoitaa.

Lisäksi asetuskirjeessä mainittiin, että toimenpide-ehdotuksessa tulee kuvata esitettävä sähköisen asioinnin järjestelmä modulaarisena ja suositeltava kehityspolku järjestelmän toteuttamiseksi. Selvitystyössä piti käsitellä myös avoimen yliopiston tietojärjestelmät ja -hankkeet. Selvitystyön aikana toimeksiantajan kanssa sovittiin selvityksen tarkempana rajauksena, että opintohallinnon tietojärjestelmistä kartoitetaan vain kunkin yliopiston pääasiallinen keskitetysti ylläpidetty opiskelijatietojärjestelmä sekä siihen yhteydessä olevat tärkeimmät palvelujärjestelmät.

Selvitystyön tuli valmistua 30.4.2007 mennessä. Saatuaan työnsä päätökseen selvitysmiehet luovuttavat loppuraporttinsa opetusministeriölle.

Helsingissä 30.4.2007



Sami Hautakangas



Vesa Saarinen

Sisältö

1	Johdanto	7
2	Opintohallinnon tietojärjestelmien kehittyminen	9
3	Nykyisin käytössä olevat opintohallinnon tietojärjestelmät	12
4	Yhteisen opintohallinnon järjestelmän lähtökohtia	16
4.1	Yhteiset tavoitteet ja hyödyt	16
4.1.1	<i>Toiminnan laadun tukeminen</i>	18
4.1.2	<i>Raportoinnin kehittäminen</i>	19
4.1.3	<i>Uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen</i>	19
4.1.4	<i>Arkkitehtuurin kehittäminen</i>	20
4.1.5	<i>Kustannussäästöjen toteuttaminen</i>	21
4.2	Yhteistyön organisointi	22
4.3	Järjestelmään liittyvät lähtökohdat	23
4.3.1	<i>Yhteisen järjestelmän sisältö ja rajaus</i>	23
4.3.2	<i>Yhteisen järjestelmän pohja</i>	25
5	Ratkaisuvaihtoehtojen analyysi	27
6	Kehityspolku yhteisen järjestelmän tuottamiseksi	32
6.1	Kehitystyön vaiheet	32
6.2	Yhteistyön organisointi	35
6.3	Kehitystyön sisältö	37
6.4	Käyttöönotto ja käyttöpalvelut	40
6.5	Kehitystyön kustannukset	41
7	Toimenpide-ehdotukset ja suositukset	43
	Lähteet	45
	Liitteet	47
	Liite 1. Yliopistojen opintohallinnon tietojärjestelmät	47
	Liite 2. Yliopistojen opintohallinnon tietojärjestelmien toiminnot	48

1 Johdanto

Opetusministeriön hallinnonalan tietohallintostrategia vuosille 2006–2015 julkistettiin marraskuussa 2006. Hallinnonalan tietohallintostrategia perustuu valtiovarainministeriön käynnistämään valtionhallinnon tietohallinnon uudistamiseen ja sen pohjalta 15.6.2006 annettuun valtioneuvoston periaatepäätökseen valtionhallinnon IT-toiminnan kehittämistä sekä valtion tuottavuusohjelman toteuttamiseen.

Yksi sen kuudesta strategisesta linjauksesta on Korkeakouluopetuksen ja opiskelun tietojen hallinta. Linjauksen tavoitteena on parantaa opiskelun, opetuksen, tutkimuksen ja kulttuurin tietotukea, lisätä tiedon yhteiskäyttöä ja vähentää erillisten järjestelmien määrää. Tätä varten opiskelijoita, opintosuorituksia ja opetusta koskevat ydinkäsitteet, tietorakenteet ja perusprosessit yhtenäistetään ja niiden pohjalle kehitetään yhteiset tietojärjestelmät, jotka kattavat koko prosessin opiskelijaksi hakemisesta opintojen valmistumiseen saakka. Muistiorganisaatioiden tiedonhallintaa tuetaan yhteisten käsitteiden ja prosessien määrittelyllä. Kaikki uudet palvelut toteutetaan sähköisinä.

Linjaus on jaettu avaintoimenpiteiksi, joista ensimmäisessä sanotaan:

”Opiskelijoita, opintosuorituksia ja opetusta koskevat ydinkäsitteet, tietorakenteet ja perusprosessit määritellään ja kuvataan yhtenäisesti. Yhtenä ensimmäisistä tavoitteista on yhden ja yhteisen tietomallin luominen yliopistoille. Nykyisistä järjestelmistä saatuja kokemuksia ja mahdollisesti komponentteja hyödyntäen kehitetään kaikkien yliopistojen käyttöön soveltuva opintohallinnon perustietojärjestelmä, jossa otetaan huomioon Bolognan prosessin vaatimukset. Opiskelijoille ja opettajille suunnatut palvelut erotetaan perusjärjestelmästä järjestelmärajapinnoilla.”

Yliopistojen osalta ydinkäsitteiden ja tietorakenteiden tärkeimpien prosessien määrittely on käynnistetty opetusministeriön rahoituksella. Jotta nykyisistä järjestelmistä ja kehitystyöstä saatuja kokemuksia ja mahdollisesti myös komponentteja voidaan hyödyntää kaikkien yliopistojen käyttöön soveltuvan tietojärjestelmän rakentamisessa, opetusministeriö käynnisti selvitystyön koskien nykyisiä yliopistoissa käytettäviä opintohallinnon tietojärjestelmiä.

Opetusministeriö nimesi 19.1.2007 tietojärjestelmäpäällikkö Sami Hautakankaan Tampereen yliopistosta ja projektipäällikkö Vesa Saarisen Helsingin yliopistosta selvitystyön tekijöiksi. Selvitystyön tuli valmistua 30.4.2007 mennessä.

Selvitysmiesten tehtävänä oli:

- 1 Tunnistaa yliopistoissa käytössä olevat opintohallinnon tietojärjestelmät (OODI, OPSU, OPRE, Otto...) ja lyhyesti kuvata ne
- 2 Kuvata meneillään oleva tietojärjestelmien kehitystyö
- 3 Tunnistaa ja kuvata nykyisten opintohallinnon tietojärjestelmien edut ja haitat
- 4 Koota toimenpide-ehdotukset ja suositukset siitä, miten opintohallinnon sähköinen asiointi tulisi jatkossa hoitaa.

Lisäksi asetuskirjeessä mainittiin, että toimenpide-ehdotuksessa tulee kuvata esitettävä sähköisen asioinnin järjestelmä modulaarisena ja suositeltava kehityspolku järjestelmän toteuttamiseksi. Selvitystyössä piti käsitellä myös avoimen yliopiston tietojärjestelmät ja hankkeet. Selvitystyön aikana toimeksiantajan kanssa sovittiin selvityksen tarkempana rajauksena, että opintohallinnon tietojärjestelmistä kartoitetaan vain kunkin yliopiston pääasiallinen keskitetysti ylläpidetty opiskelijatietojärjestelmä sekä siihen yhteydessä olevat tärkeimmät palvelujärjestelmät.

Kaikkien yliopistojen opinto- ja tietohallinnolle tiedotettiin selvityksen käynnistymisestä ja annettiin mahdollisuus keskustella selvitysmiesten kanssa, jos yliopistot näin halusivat. Lopputuloksena on selvitykseen liittyen haastateltu kaikkien seitsemän ei-Oodi-yliopiston (KuY, KuvA, TaY, TY, JY, TTY, ÅA) sekä seitsemän Oodi-yliopiston (HY, TKK, OY, VY, HKKK, SibA, TuKKK) edustajia. Lisäksi selvitysmiehet ovat olleet selvityksen puitteissa yhteydessä mm. Oodi-konsortioon, Suomen virtuaaliyliopistoon, Opetushallitukseen sekä Valtiokonttoriin.

Koska selvitys on tehty pääosiltaan oman toimen ohessa, sen yhteydessä ei ole ollut resursseja tehdä laajaa yliopistojen näkemysten tai kirjallisuuden kartoitusta. Myös syvälinen tutustuminen yliopistojen järjestelmiin oli mahdotonta annetulla aikataululla. Selvitys siis pohjautuu selvitysmiesten tekemien haastatteluiden ja oman kokemuksen pohjalta syntyneeseen käsitykseen.

Selvityksen luvussa 2 kuvataan opintohallinnon tietojärjestelmien historiaa ja kehityshaasteita. Luvussa 3 kuvataan lyhyesti kukin yliopiston opintohallinnon tietojärjestelmä, meneillään oleva sisällöllinen kehitystyö sekä nykyisten tietojärjestelmien edut ja haitat. Luvussa 4 pohditaan yhteisen järjestelmän kehittämiseen lähtökohtia, joita ovat tavoitteiden ja hyötyjen pohtiminen, organisoituminen ja järjestelmään liittyvät lähtökohdat. Luvussa 5 kuvataan eräitä yhteisen järjestelmän ratkaisuvaihtoehtoja sekä valitaan niistä selvitysmiesten näkemyksen mukaan paras. Luvussa 6 kuvataan valitun vaihtoehdon perusteella suositeltava kehityspolku yhteisen tietojärjestelmän toteuttamiseksi. Selvityksen tärkeimmät toimenpide-ehdotukset ja suositukset on koottu lukuun 7.

2 Opintohallinnon tietojärjestelmien kehittyminen

Yliopistojen opintohallinnon tietojärjestelmät ovat kehittyneet 1960-luvun lopulta lähtien tarpeesta rekisteröidä opiskelijoiden opinto-oikeuksia, opintosuorituksia ja tutkintoja. Keskitetyn sähköisen rekisterin avulla opiskelijoita koskevat tiedot on voitu koota yhteen paikkaan, jolloin on voitu tuottaa raportteja ja tilastoja yliopistojen oman toiminnan seurantaan ja kehittämiseen sekä erilaisille viranomaistahoille. Opiskelijat ovat saaneet opintosuoritusotteen opiskelijarekisteristä ja opintokirjoista on voitu luopua. Järjestelmiä kehitettäessä painopiste on ollut tietojen rekisteröinnissä sekä raportoinnissa. Näitä tarkoituksia varten opintohallinnon järjestelmiltä on odotettu datan luotettavuutta ja toimintavarmuutta. Tässä vaiheessa on aloitettu rekisteröintiin liittyvien käsitteiden yhtenäistäminen yliopistojen sisällä, mutta tietojärjestelmän käyttöön liittymättömiin toimintatapoihin tai -prosesseihin ei ole juurikaan kiinnitetty huomiota. Järjestelmän käyttäjiä ovat olleet pääosin laitos- ja tiedekuntatason hallintohenkilökunnan jäsenet, jotka ovat olleet järjestelmän asiantuntijakäyttäjiä. Keskitettyä rekisteriä on yleensä hallinnoinut keskushallinnossa oleva opiskelijarekisteri tai vastaava yksikkö. Tätä asiantuntijakäytössä olevaa opintohallinnon tietojärjestelmien osaa kutsutaan tässä selvityksessä *opintohallinnon perusjärjestelmäksi*.

Viime vuosikymmenen aikana tapahtunut Internetin käytön laajeneminen ja World Wide Webin kehitys mahdollisti laajamittaisen sähköisten asiointipalveluiden toteuttamisen verkkoon. Myös yliopistot ovat halunneet tarjota sähköisiä palveluita opiskelijoille ja opettajille. Opintohallinnon henkilökunnan käytössä olevien tietojen tallentamisen perusvälineiden oheen on syntynyt sähköisiä asiointipalveluita, jotka tarjoavat opettajille ja opiskelijoille mahdollisuuden toteuttaa opintohallintoon liittyviä tehtäviä oman käyttöliittymän kautta. Opiskelijoiden ja opettajien käytössä olevia opintohallinnon tietojärjestelmien osia kutsutaan tässä selvityksessä *opintohallinnon asiointipalveluiksi*. Myös näiden palveluiden kehittämisestä on yleensä vastannut opintohallinnon perusjärjestelmästä vastaava yksikkö.

Opintohallinnon sähköisten asiointipalveluiden toteuttaminen on vaatinut myös opintohallinnon perusjärjestelmien laajentamista, jotta palveluprosessien käyttöön saadaan riittävät tiedot. Esimerkiksi opiskelijoiden ilmoittautumisten käsittely ja opintojen suunnittelu on vaatinut opetus- ja tutkintotietojen käsittelyn merkittävää laajentamista opintohallinnon perusjärjestelmissä. Myös opettajille suunnattujen opetuksen suunnittelun ja toteuttamisen tukipalveluiden toteuttaminen on lisännyt opintohallinnon perusjärjestelmissä olevi-

en tietojen määrää. Tämän selvityksen näkökulmasta opintohallinnon perusjärjestelmät ja asiointipalvelut ovat toisiinsa voimakkaasti sidoksissa ja näiden muodostamaa kokonaisuutta kutsutaan *opintohallinnon tietojärjestelmäksi*.

Opintohallinnossa voi olla käytössä myös tietojärjestelmiä, jotka eivät ole liitoksissa (tai joilla on hyvin heikko liitos) opintohallinnon perusjärjestelmään. Tällaisia voivat olla esim. oppimisympäristöt. Näistä voidaan käyttää nimitystä opintohallinnon apujärjestelmät.

Opintohallinnon sähköisten asiointipalveluiden kehittäminen on mahdollistanut opintohallinnon toimintaprosessien uudelleensuunnittelun tehokkaammiksi ja virtaviivaisemmiksi. Toisaalta kehitystyössä on ollut täysin erilaiset haasteet perusjärjestelmän kehittämiseen verrattuna. Kehitettävät toimintaprosessit eivät ole olleet täysin tuttuja opiskelijarekistereille, jolloin tietämystä sovelluksen toiminnasta on tarvittu entistä enemmän tulevilta käyttäjiltä. Tätä on vaatinut myös asiointipalveluiden käytettävyyden ja toiminnan virheettömyyden varmistaminen. Uusien käyttäjäryhmien ja käyttäjien määrän moninkertaistumisen seurauksena järjestelmien kuormitus on lisääntynyt, mikä on asettanut haasteita järjestelmien kokonaisarkkitehtuurille. Toimintaprosessien kehittymisen myötä tarve sujuvalle tietojen siirtämiselle eri järjestelmien välillä (oppimisympäristöalustat, tilavaraukset, kalenterit ym.) on tullut ilmeiseksi, asiointipalveluiden saatavuus internetissä on lisännyt tietoturvan merkitystä ja asiointipalveluiden kehittämiseen ja käytön tukeen on pitänyt lisätä runsaasti resursseja.

Myös raportoinnissa ja arkistoinnissa on tullut esiin uusia haasteita. Yliopistoihin on kehitetty tietovarastoja, joissa pyritään yhdistämään talous- ja henkilöstöhallinnon sekä opintohallinnon tietoja laitosten ja johdon tietotarpeiden tyydyttämiseksi. Tietovarastojen kehittäminen on pitkä prosessi, jossa tietojen oikeellisuuden varmistaminen on avainasemassa. Jotta tuloksena voidaan saada vertailukelpoista tietoa, tietovarastoihin tietoa tuottavien järjestelmien tulee pohjautua yhteisiin käsitteisiin ja prosesseihin. On myös varmistuttava siitä, että avainkäsitteiden tulkinta organisaatioissa ja niiden eri tasoilla on yhtenäistä. Tietojen oikeellisuuden ja tulkinnan yhtenäisyyden vaatimus korostuu, mitä ylemmällä tasolla tietoja halutaan kerätä. Opintohallinnon järjestelmiin liittyy myös viranomaisten julkisten asiakirjojen arkistointi, joka nykyisellään toimii pitkäaikaisäilytyksen osalta käytännössä paperien varassa. Mikäli jatkossa arkistoinnissa halutaan siirtyä sähköisiin ratkaisuihin, se edellyttää tietojen pitkäjänteistä hallintaa ja varmistamista yliopistotasolta arkistolaitokseen saakka.

Järjestelmiin liittyvä tekniikka, kehitysvälineet ja varusohjelmistot ovat kehittyneet eikä nykytilannetta ole ollut mahdollista ennakoida 10 vuotta sitten. Tietojärjestelmien keskinäinen integrointi ja yhteentoimivuus on tullut koko ajan tärkeämmäksi ja tekniset ratkaisut näihin vaatimuksiin ovat kehittyneet vasta viime vuosina. Teknisten ratkaisujen arviointi ja käyttö on vaatinut entistä enemmän asiantuntemusta.

Opiskelijoiden ja opettajien käyttötavat ovat usein erilaisia verrattuna perinteisiin asiantuntijakäyttäjiin. Tämä on luonnollinen seuraus mm. erilaisesta järjestelmän käyttöfrekvenssistä. Sähköisiä asiointipalveluita kehitettäessä palvelujen käytettävyys sekä palvelun käyttäjien tarpeiden ottaminen huomioon jo määrittely- ja suunnitteluvaiheessa korostuvat entistä enemmän. Käyttäjien ottaminen mukaan järjestelmän kehitykseen ei kuitenkaan ole ollut täysin ongelmaton, sillä usein käyttäjät pystyvät artikuloimaan käyttötarpeitaan ja kehitysideoitaan tarkemmin vasta päästyään kokeilemaan järjestelmää käytännössä joltakin osin. Käyttäjakeskeiset suunnittelumenetelmät, joita ovat mm. ohjelmistojen nk. ketterät kehitysmenetelmät sekä prototyyppien rakentaminen, pyrkivät vastaamaan näihin haasteisiin mm. tukemalla käyttäjien mahdollisuuksia ottaa kantaa siihen, miten tietojärjestelmä parhaiten voisi tukea käytännön työssä. Näitä menetelmiä ei ole aina käytetty riittävästi uusien palveluiden kehityksessä.

Uusien prosessien käyttö ja kehittäminen vaativat dokumentaatiota. Tarvittavan dokumentoinnin määrä on kasvanut, kun prosessit ovat monimutkaistuneet ja kehitystyöhön on entistä enemmän osallistujia. Dokumentaatiota on yleensä tehty resurssien puitteissa juuri sen verran, että kehitystyöhön osallistuvat ovat pystyneet toimimaan sen varassa. Dokumentaatiota on tehty enemmän, mikäli kehitystyötä on hankittu ulkoisilta toimittajilta tai yhteistyössä on ollut useampia osapuolia. Opintohallinnon järjestelmien dokumentaatiossa on yhä kehittämistä.

Kaiken kaikkiaan opintohallinnon tietojärjestelmät ovat kehittyneet lähinnä asiantuntijakäytössä olleista perusjärjestelmistä monipuolisiksi ja samalla monimutkaisiksi järjestelmiksi, joihin liittyen tarjotaan laajasti sähköisiä asiointipalveluita opettajille ja opiskelijoille. Asiointipalveluiden kehittäminen on monimutkaistanut opintohallinnon järjestelmiä ja vaatinut entistä enemmän asiantuntemusta ja resursseja. Palveluita on pyritty toteuttamaan mahdollisimman pitkälle olemassa olevien perusjärjestelmien pohjalta riskejä välttämällä ja ilman suuria panostuksia, mikä monessa tapauksessa on riittänyt hyödyllisten toimintojen toteuttamiseen. Lisääntyvä integraatio muihin tietojärjestelmiin yhdessä palvelujen laatuvaatimusten kasvamisen kanssa on tehnyt kehittämistyöstä jatkuvasti haasteellisempää ja lisää osaamista ja resursseja vaativaa.

Yksittäisten yliopistojen osalta ei ole näköpiirissä tilannetta, jossa resursseja voitaisiin nykyisestä lisätä perusjärjestelmien uusimiseksi tai asiointipalveluiden kehittämiseksi. Kaikissa yliopistoissa on jo tiedostettu yhteistyön tarve edellä kuvattujen haasteiden ratkaisemiseksi. Asenne yhteistyöhön onkin kaikissa yliopistoissa lähtökohtaisesti positiivinen. Yhteistyötä on jo lähdetty tekemään mm. Suomen virtuaaliyliopistossa M-määrittelyjen puitteissa, mutta kuten mm. Oodi-konsortiossa on huomattu, tietojärjestelmätasolle menevä laaja yhteistyö on mittava haaste. Tilannetta kuvaa hyvin yhden haastatellun henkilön lausahdus: ”Helpot hommat on jo tehty.” Tässä selvityksessä yhteistyöhön pohjautuvaa ratkaisua kutsutaan *yhteiseksi opintohallinnon (perus)järjestelmäksi*.

3 Nykyisin käytössä olevat opintohallinnon tietojärjestelmät

Yliopistoissa on käytössä tällä hetkellä seitsemän opintohallinnon tietojärjestelmää, joiden piirteet ja toimintojen painotukset poikkeavat jonkin verran toisistaan erityisesti asiointipalveluiden kehittymisen osalta. Seuraavassa esitetään lyhyet luonnehdinnat näistä yliopistojen järjestelmistä. Liitteenä olevissa taulukoissa 1 ja 2 on taulukoitu tarkemmin järjestelmien ominaisuuksia, toimintoja sekä kehitteillä olevia osa-alueita. Luvun lopussa on kuvattu kaksi valtakunnallista yliopistojen opintohallinnon järjestelmiin liittyvää kehityshanketta.

Oodi on käytössä kaikissa Oodi-konsortion yliopistoissa, joita ovat Helsingin kaupakorkeakoulu, Helsingin yliopisto, Joensuun yliopisto, Lapin yliopisto, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Oulun yliopisto, Sibelius-Akatemia, Svenska handelshögskolan, Taideellinen korkeakoulu, Teatterikorkeakoulu, Teknillinen korkeakoulu, Turun kaupakorkeakoulu ja Vaasan yliopisto. Oodin osajärjestelmiä ovat WinOodi, WebOodi, OpasOodi, OpeOodi, eHops sekä kurssipalauttejärjestelmä. Oodissa voidaan käsitellä myös avoimen yliopiston opiskelijoita, opinto-oikeuksia ja suorituksia niiltä osin kuin toimintaprosessit ovat yhteneväisiä perustutkinto-opiskeluun liittyvien prosessien kanssa. Järjestelmää kehitetään ja ylläpidetään aktiivisesti Oodi-konsortiossa

Järjestelmän etuja ovat toimivat sähköiset palvelut, jotka ovat hioutuneet yliopistojen tarpeisiin. Oodiin on luotu avoin Webservices-rajapinta, jonka toiminnot täyttävät suurehkon osan M1-M2 -määritysten sisällöistä. Rajapintatyön osalta Oodi on muita järjestelmiä edellä. Lisäksi järjestelmän dokumentointi on kohtuullisen hyvällä tasolla yhteistyöstä johtuen. Oodiin on viime vuosina rakennettu erillisiä sähköisen asioinnin toimintomoduuleja, joihin liittyvät käsitteet ja prosessit on kuvattu. Selkeät prosessi- ja käsitekuvaukset koko perusjärjestelmän toiminnasta kuitenkin puuttuvat, vaikkakin tieto järjestelmän toiminnasta löytyy mm. käyttöohjeista. Yhteisten prosessien puute on lisännyt järjestelmän parametrien määrää, jolloin järjestelmän toiminnasta on tullut monimutkainen. Järjestelmän koodia on kolmella teknisellä alustalla (Uniface, PL/SQL, Java), mikä hankaloittaa ylläpitoa. Oodi-konsortion suunnitelmissa on luopua Uniface-osista heti, kun se on mahdollista. Järjestelmän ulkoasu ei ole erityisen huoliteltu ja web-pohjaisten käyttöliittymien uusimista on suunniteltu.

Oodia käyttävät yliopistot ovat pääasiassa tyytyväisiä järjestelmään ja sen tarjoamiin palveluihin. Konsortion johtoryhmä on ilmaissut halunsa kehittää yliopistojen yhteistä järjestelmää Oodi-järjestelmän pohjalta, mutta haastatelluista konsortioyliopistoista löytyy myös

mielipiteitä, joiden mukaan Oodin tilalle on tarpeen luoda kokonaan uusi järjestelmä muutamana vuoden kuluttua. Konsortion yliopistot ovat kokeneet yhteistyön Oodi-konsortion puitteissa positiiviseksi, sillä sitä kautta on voitu yhtenäistää käsitteitä ja toimintatapoja sekä antaa vertaistukea yliopistojen kesken.

Kuopion yliopiston opintohallinnon tärkeimmän järjestelmän nimi on Otto. Oton osajärjestelmiä ovat Keskusotto, Laitosotto, Avoinotto ja Kyyotto. Lisäksi Ottoon liittyy opiskelijoiden ja opettajien liittymä Vossikka sekä kehitteillä oleva avoimen yliopiston opiskelijoiden liittymä Onnikka. Keskusotto on tarkoitettu yliopiston keskushallinnon toimintoihin ja sisältää opiskelijoiden perustietojen ja opinto-oikeuksien käsittelyn sekä suoritusten ja tutkintojen rekisteröinnin. Laitoksien käytössä olevassa Laitosotossa on opetustietojen käsittely, suoritusten rekisteröinti sekä lukujärjestysten tekeminen. Avoinotto tarjoaa palvelut avoimen yliopiston hallinnolle, mutta palvelut opiskelijoille ovat vielä kehitteillä omaan Onnikka-liittymään. Kyyotto tarjoaa palveluita ylioppilaskunnalle.

Kuopion yliopiston opintohallinnon järjestelmät on kehitetty yliopiston omasta toimesta ja räätälöity omiin tarpeisiin. Kehitystyö on asiakaslähtöistä ja muutoksia voidaan tehdä nopeastikin. Tästä syystä yliopisto on hyvin tyytyväinen nykyisiin järjestelmiinsä. Järjestelmien haittana voidaan pitää ylläpidon riippuvuutta omasta henkilötyövoimasta, heikkoa dokumentointia sekä vanhentunutta teknistä alustaa. Myös tilastoraportointia ei ole riittävästi kysyntään nähden. Järjestelmät eivät kuitenkaan tarvitse uusimista tai korvaamista lähiaikoina vaan niiden kautta voidaan säilyttää kohtuullinen palvelutaso vielä vuosien ajan.

Kuvataideakatemian opintohallinnon järjestelmät ovat Kuti ja Kopsu. Kuti on perusrekisteri, joka sisältää opiskelijoiden ja heidän suoritustensa tiedot. Kopsu toimii palveluliittymänä hallintohenkilöstölle, opiskelijoille ja opettajille. Järjestelmät on räätälöity Kuvataideakatemian käyttöön ja ne toimivat hyvin pienessä yksikössä. Järjestelmän kehitystyö on nopeaa ja kevyttä ja mukautuu tarpeisiin. Järjestelmien haittoina ovat voimakas henkilöriippuvuus ylläpitotyön suhteen ja heikko dokumentointi. Kutin kehitysväline Filemaker ei myöskään ole kovin yleisesti käytössä, joka osaltaan lisää järjestelmän henkilöriippuvuutta. Myöskään tilastoraportointia ei ole riittävästi kysyntään nähden.

Tampereen yliopistolla ja Turun yliopistolla on käytössä sama opiskelijatietojärjestelmä Opsu, jonka sähköisen asioinnin liittymänä toimii NettiOpsu. Järjestelmä sisältää kattavat peruspalvelut ja sillä voidaan käsitellä myös avoimen yliopiston opiskelijoita. Kehitys- ja käyttöönottoaiheessa on yhteinen opetuksen suunnittelujärjestelmä Opsi, jota on rakennettu yhteensopivaksi yhteisten M-määritysten kanssa ja jonka kanssa rinnan jatkokehitetään eHOPS-toiminnallisuutta.

Kehitystyötä tehdään molemmissa yliopistoissa sisäisesti, jolloin kehitystyöllä on pystytty vastaamaan joustavasti käyttäjien toiveisiin ja käyttäjien tyytyväisyys palveluihin on hyvä. Järjestelmät on myös voitu integroida tiiviisti yliopistojen muihin tietojärjestelmiin, kuten esim. käyttäjähallintaan ja kulunvalvontaan, ja näin mm. uuden opiskelijan kirjoittautumisen käsittelyprosesseja on pystytty virtaviivaistamaan. Välitöntä järjestelmän uusimistarvetta ei ole, mutta pidemmällä aikavälillä perusjärjestelmän tekninen uudistaminen nähdään tarpeelliseksi. Palveluarkkitehtuuria on uudistettu vähitellen verkkopalveluja kehitettäessä. Heikkoutena voidaan pitää riippuvuutta tietokantaratkaisuun (Ingres) sekä järjestelmän teknisestä rakenteesta johtuvaa työläyttä suuremmissa muutoksissa. Järjestelmä sisältää toimivia palveluita (esim. Diploma Supplement) ja ratkaisumalleja mm. monipuoliseen tilastointiin, mutta se ei ole tekniseltä arkkitehtuuriltaan sellaisenaan käytettävissä uuden yhteisen järjestelmän pohjaksi.

Jyväskylän yliopiston 80-luvulta asti käytössä ollut Jore-järjestelmä on ollut myös Tampereen ja Turun yliopiston Opsun historiallisena pohjana. Järjestelmiä on kuitenkin kehitetty

hieman erilaisilla painotuksilla 90-luvulta lähtien. Jore toimii opintosuoritusrekisterinä ja siihen liittyvä Tutti-järjestelmä tutkintorekisterinä. Avoimella yliopistolla on oma (Ad)Acta-järjestelmä, joka on otettu käyttöön 90-luvulla. Korppi-järjestelmään on toteutettu monipuolisia opetukseen liittyviä palveluita. Korppia käytetään myös avoimen yliopiston palveluissa, mm. opiskelijoiden laskujen generoimiseen. Kehitystyöllä on pystytty vastaamaan joustavasti käyttäjien toiveisiin, jotka ovat olleet tyytyväisiä palveluihin.

Järjestelmäkokonaisuuden etuna on erityisesti opetukseen liittyvien palveluiden monipuolisuus, mm. tilavarausten liittäminen opetuksen suunnitteluun sekä palvelut opetusryhmien hallintaan ja opinnäytteiden ohjaamiseen. Pidemmällä aikavälillä perusrekisteri Jore:n tekninen uudistaminen voi tulla tarpeelliseksi, mutta koska sen toiminnallisuus on rajattu pääosin suoritusten rekisteröintiin, tämä ei näyttäyty kovin suurena kysymyksenä. Yleisenä heikkoutena voidaan pitää Jore:n sitoutuneisuutta yhteen tietokantaratkaisuun (Ingres). Nopeasti laajaksi kokonaisuudeksi kehittyneissä palvelussa riittää myös korjattavaa ja teknistä uudistustyötä, mutta koko järjestelmän uusimiseksi ei ole tarvetta. Järjestelmät eivät palvelujen lukumäärästä huolimatta ole sellaisenaan arkkitehtuuriltaan suoraan käytettävissä uuden yhteisen järjestelmän pohjaksi, vaikka ratkaisumalleja voikin olla mahdollista hyödyntää. Raportoinnin ja tilastoinnin tuki nähdään asiana, jota yhteistyössä kannattaa kehittää.

Tampereen teknillisen yliopiston opintohallinnon järjestelmiä on kehitetty 80-luvulta lähtien. Järjestelmät koostuvat OPREK-opiskelijarekisteristä ja sen päällä toimivista n. 15 osajärjestelmästä opiskelijoiden intranetistä kurssipalautteisiin ja salivarauksiin. Osajärjestelmiä on hankittu ulkoisilta toimittajilta kilpailutuksen kautta ja tietohallinto on ollut tyytyväinen menettelyyn.

TTY:n järjestelmien etuina ovat toimivat ja kattavat palvelut, joihin käyttäjät sekä opintohallinto ovat olleet tyytyväisiä. Palvelujen pohjaksi on tuotettu laajasti dokumentaatiota. Kehitystyössä etuna on ollut nopeus, käyttäjien tarpeiden mukainen räätälöinti ja tietojen sujuva siirtäminen eri järjestelmien välillä. Järjestelmä on myös avoimen yliopiston käytössä. Opiskelijoiden ja opettajien palveluiden osalta uudesta yliopistojen yhteisestä järjestelmästä ei ole nähtävissä selkeää hyötyä.

TTY:n omien järjestelmien heikkoutena on ollut vaihteittain kehitetyistä useista eri palveluista koostuvan kokonaisuuden hajanaisuus opiskelijalle. Siksi TTY:ssa on lähdetty rakentamaan yhtenäistä personoitua opiskelijaportaalia, jolla integroidaan intranet-portaali ja opiskelijajärjestelmät. Vanhan perusrekisterin osalta on teknistä uudistamistarvetta, johon uuden, palveluna ylläpidettävän yliopistojen yhteisen järjestelmän rajapintoineen nähtäisiin tuovan hyötyä. Koska varsinaiset opetuksen ja opiskelun palvelut koetaan kiinteäksi osaksi organisaatiokohtaista toimintaa ja ovat räätälöityjä teknillisen yliopiston tarpeisiin (sekä perustuvat vahvasti Oraclen työkaluihin), TTY:n järjestelmien suora hyödynnettävyys yhteisen järjestelmän kehittämisessä on rajallista, mutta esimerkiksi vaatimusten määrittelyyn on kokemuksen pohjalta selkeitä näkemyksiä.

Åbo Akademin opintohallinnon perusjärjestelmät ovat opiskelun perusrekisteri Sture (studieregister) sekä hiljattain hankittu MinPlan-järjestelmä. Sture on ollut käytössä 20 vuotta ja sisältää hallintohenkilön ja opettajan merkkipohjaisen liittymän sekä opiskelijan www-liittymän. Avoimen yliopiston siirtymisestä Sturen käyttöön on menossa projekti. MinPlan-järjestelmä sisältää sähköisen asioinnin palvelut opintojen ohjaamiseen opiskelijoille ja opettajille ja sisältää myös tutkintovaatimukset ja opetustiedot ilmoittautumispalveluineen. Järjestelmän peruslähtökohtana on HOPS-prosessi, jonka mukaisesti järjestelmä on jäsennetty. Kurssitietokanta on keskeinen osa palvelua ja sitä käyttävät myös avoin yliopisto ja täydennyskoulutus. Kehitteillä on liitos varausjärjestelmään. Lisäksi opettajalle on www-

pohjainen sovellus (TeRes), jolla hän voi ilmoittaa suorituksia virkailijalle, joka kirjaa niitä tietokantaan. TeRes on yhteydessä sekä Stureen että MinPlaniin.

MinPlan-järjestelmän hyvänä puolena nähdään, että suunnittelussa on lähdetty liikkeelle prosesseista, vaikka se olikin aluksi työlästä. Kehitetty toimintatapa on ulkopuolisella tuella saatu käytäntöön ja koetaan hyödylliseksi. Järjestelmään liittyvät käsitteet ja prosessit on dokumentoitu hankkeen yhteydessä ja M-määrittelyksiä on käytetty vertailupohjana, vaikka ruotsinkielisissä termeissä saattaakin olla eroja. Järjestelmä on ollut hankintana ja prosessina hintava. Ylläpidon osalta pärjätään kaikkiaan n. 3 henkilön työpanoksella mukaan lukien tekninen ylläpito sekä opettajien ja opiskelijoiden tuki ja koulutus. Lisenssimaksuja ei ole ja järjestelmä pohjautuu avoimen lähdekoodin ohjelmistoihin (tietokannat MySQL ja Ingres). Uuden järjestelmän palveluiden pitäisi olla nykyistä parempia, jotta vaihtaminen olisi järkevää. Raportointi ja tilastointi ovat alueita, joiden yhtenäistämisestä olisi hyötyä.

Steerco Oy teki vuonna 2004 Helsingin yliopiston *avoimen yliopiston* toimeksiannosta esiselvityksen (Steerco 2004) avointen yliopistojen opiskelijahallinnon ja palveluiden tietojärjestelmien toiminnasta ja kehittämistarpeista sekä järjestelmien suhteesta emoyliopistojen tietojärjestelmiin ja Avoinyliopisto.fi -järjestelmään. Selvitykseen liittyvään kyselyyn vastasi kaikkiaan 25 eri avoimen yksikköä. Tulosten mukaan avoimen yliopiston prosesseissa ja erityisesti niiden tukijärjestelmissä on runsaasti kehitettävää. Tyypillisiä ongelmia ja puutteita olivat tietojen syöttäminen moneen kertaan, manuaalisen työn suuri osuus, ongelmat tiedonsiirrossa, puutteet sähköisessä maksamismahdollisuuksissa ja maksujen seurannassa sekä yleisemmin sähköisen asioinnin kehittymättömyys. Selvityksen mukaan kokonaistaloudellisesti yhden ja kaikille yhteisen järjestelmän kehittäminen olisi selvästi kannattavinta. Kehittämistyötä on aloitettu jo useassa yliopistossa. Lisäksi seitsemän Oodi-yliopiston Atik-yhteistyö on aloittanut hankkeen, jolla pyritään luomaan palvelut avointen yliopistojen tarvitsemiin keskeisimpiin opiskelun, opetuksen ja opintohallinnon prosesseihin.

Yliopistoilla on menossa Lappeenrannan teknillisen yliopiston koordinoimana yhteinen *tietovaraston määrittelyhanke*. Se sisältää myös opintohallinnon tietovaraston (OhaTV), joka määritellään ja toteutetaan yhteistyössä Oodi-konsortion kanssa. Määriteltävän tietovaraston tavoitteena on tyydyttää yliopistojen opintohallinnon, kustannuslaskennan, viranomaisraportoinnin ja johtamisjärjestelmien raportointitarpeita. Tietovaraston kehittämiseen tähtäävässä työssä määritellään raportoinnin näkökulmasta keskeiset opintohallinnon käsitteet ja tietomalli perustuen jo tehtyihin käsitteiden ja prosessien määrittelyksiin (mm. M-määrittelykset, ProAMK-hanke). Hanke on integroitavissa tässä selvityksessä kuvatun yhteisen kehittämistyön piiriin joko alussa tai myöhemmässä vaiheessa.

Yhteenvetona voitaneen todeta, että haastattelujen perusteella yliopistot ovat pääsääntöisesti tyytyväisiä nykyisten opintohallinnon järjestelmiensä palvelutasoon. Kehittämistä on etenkin yhteiseen tietosisältöön sekä järjestelmäarkkitehtuuriin liittyvillä alueilla. Useat perusjärjestelmät ovat iältään vanhoja ja niiden uudistaminen tulee ajankohtaiseksi seuraavien vuosien aikana. Sähköisten asiointipalvelujen osalta opintohallinnon järjestelmät ovat erilaisissa elinkaaren vaiheissa.

4 Yhteisen opintohallinnon järjestelmän lähtökohtia

Yliopistosektorilla on jo useita yhteistyöorganisaatioita, jotka ovat kehittäneet tai hankkineet yhteisiä tietojärjestelmiä. Näitä ovat Suomen virtuaaliyliopisto (JOOPAS-järjestelmä), Tieteen tietotekniikan keskus CSC (tutkimusjärjestelmät, käyttäjähallinto), Opetushallitus (yliopistojen hakija- ja opinto-oikeusrekisteri (HAREK), yliopistojen yhteishaku), Linneakonsortio (kirjastojärjestelmät) sekä Oodi-konsortio (opintohallinnon järjestelmät). Lisäksi yliopistot ovat mukana Valtiokonttorin Kieku-ohjelmassa talous- ja henkilöstöhallinnon prosessien ja tietojärjestelmien uudistamiseksi yhteistyössä muun valtionhallinnon kanssa. Ammattikorkeakouluilla on oma ProAMK-yhteistyö käynnissä yhteisen opintohallinnon järjestelmän luomiseksi. Myös Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa on vahvat yhteistyökonsortiot kehittämässä opintohallinnon tietojärjestelmiä. Yhteistyön lähtökohtana on yleisesti hyväksytty näkökulma, jonka mukaan oppilaitokset voivat kilpailla organisaatioiden ydinalueilla (opetus ja tutkimus), mutta tukipalveluissa tulee tehdä yhteistyötä ja siten mahdollistaa vähemmillä resursseilla toiminnan laadun kehittyminen sekä kustannussäästöt.

Menestyksekkään yhteistyön luomisessa erityisen tärkeitä seikkoja ovat tavoitteiden ja hyötyjen selkeä näkyvyys ja luottamus pohjaisen yhteistyökulttuurin luominen (Parkhe 1993). Luvussa 4.1 on käsitelty tavoitteisiin ja hyötyihin liittyviä seikkoja ja luvussa 4.2 organisoitumiseen ja luottamukseen liittyviä seikkoja. Eräs lähde näissä luvuissa esiteltyihin yhteistyön teorioihin ja aspekteihin on Saarinen (2001). Luvussa 4.3 luodaan katsaus yhteisen opintohallinnon järjestelmään liittyviin lähtökohtiin sekä järjestelmän suhteeseen nykyisiin opintohallinnon järjestelmiin.

4.1 Yhteiset tavoitteet ja hyödyt

Ennen kuin yhteisen opintohallinnon järjestelmän kehittämisessä lähdetään liikkeelle, on tärkeää päästä eri osapuolten välillä yhteisymmärrykseen siitä, mitä hyötyjä yhteisellä järjestelmällä ja sen kehittämisellä tavoitellaan.

Opetusministeriön hallinnonalan tietohallintostrategiassa asetettiin tavoitteeksi yhden ja yhteisen tietomallin luominen yliopistoille. Tämän pohjalta tulisi kehittää kaikkien yliopistojen käyttöön soveltuva opintohallinnon perustietojärjestelmä, jossa otetaan huomioon

Bolognan prosessin vaatimukset. Strategiassa mainitaan perusteluina yhteiselle järjestelmälle tiedon yhteiskäytön lisääminen, järjestelmien määrän vähentäminen sekä korkeakoulujen välisen liikkuvuuden ja tiedonvaihdon edistäminen. Strategiassa mainitut tavoitteet ja niistä saatavat hyödyt eivät kuitenkaan muodosta kovin hyvää kokonaiskuvaa yhteistyön konkreettisista tavoitteista.

Tietojärjestelmän kehitystä voidaan tarkastella myös investointina. Tietojärjestelmäinvestointien arviointi ja mittaaminen on tunnetusti hyvin haasteellinen alue, koska keskeisiin järjestelmiin liittyvät projektit ovat itsessään usein pitkiä, hyödyt ovat usein aineettomia ja näkyvät organisaation toiminnassa uusien käytäntöjen kehittämisen ja omaksumisen jälkeen pitkällä aikavälillä. Tietojärjestelmien hyötyjen luokitteluun ja mittaamiseen ei ole olemassa yksittäistä hyväksyttyä mallia, vaan tutkimuskirjallisuudessa tietojärjestelmäinvestointien arviointiin esitetään useita eri näkökulmia ja onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä. Koska hyötyjen osoittaminen päätöksenteon pohjaksi on työlästä, tämä voi johtaa siihen, että jätetään investoimatta infrastruktuuriin, joka voisi kuitenkin olla organisaation toimintakyvylle hyödyllinen pitkällä aikavälillä. Toisaalta tiedon puutteessa voidaan päätyä investoimaan uskomusten varassa tai päätöksenteon pohjana olevia numeerisia hyötyjä ja kustannuksia arvioidaan hyvin köykäisin perustein (Gunasekarana et al. 2006).

Opintohallinnon tietojärjestelmän kehittämiseen liittyen ei tässä vaiheessa ole mahdollista esittää tarkkaa analyysia kustannuksista ja hyödyistä. Koska perusjärjestelmät ovat jo palveluiltaan varsin kattavia, mm. melko pitkälle sovitettuja tutkinnonuudistuksen toteuttamiseksi, ei niihin kohdistu yliopistoissa kovin mittavia kiireellisiä muutospaineita. Näin ei ole osoitettavissa mitään ”helppoa”, yksittäistä kehittämiskohdetta, jossa yhteistyöllä voitaisiin nopeasti saavuttaa mittavaa hyötyä. Yhteisen järjestelmän potentiaaliset hyödyt koostuvatkin useammista pienemmistä kehityskohteista.

Kehitystyöhön ryhdyttäessä kaikki tarpeet ja vaatimukset eivät ole täsmällisiä, ja niiden tarkempaan muotoutumiseen tulee varautua myös työskentelytavoissa. Mikäli yhteiset pää-tavoitteet saadaan konkretisoitua kaikkien osallistujien kanssa, on kehitystyön suuntaaminen ja tarvittavien muutosten tekeminen suunnitelmiin yksinkertaisempaa. Vaiheittaisen etenemisen puolesta puhuu mm. yhdysvaltalainen tutkimus julkisen IT-pohjaisen osoitetietopalvelun kehittämisestä ja arvioimisesta (Chen et al. 2005), jonka tulosten mukaan on syytä vaiheittain vähentää suunniteltavan projektin riskejä ja epävarmuuksia, parantaa arvioinnin tarkkuutta ja sidosryhmien hyväksyntää sille, millaista järjestelmää ollaan tekemässä havainnollistamalla tämä käytännössä ja säilyttää päätöksenteon joustavuus vaiheesta toiseen edetessä. Koska samalla kehitetään sekä järjestelmää että yhteistyötappaa järjestelmän kehittämiseen, on rajatun pilottiprojektin avulla mahdollisuus arvioida vaadittavia työmääriä ja muita kustannuksia.

Tulosten saaminen käyttöön vie myös oman aikansa. Esimerkiksi koulutusorganisaatioiden kehittämisen tutkimuksessa on saatu tuloksia, joiden mukaan käytäntöjen juurtuminen koko organisaation arkeen kestää onnistuneissa tapauksissa 3–5 vuotta kehittämistyön aloittamisesta (Hameyer 2002). Tämä on seikka, joka on syytä ottaa huomioon myös kehittämismenetelmiä ja käyttäjien osallistamista mietittäessä. Mikäli järjestelmä toteutetaan perinteisen vesiputousmallin mukaisesti, organisaation muutos lähtee yleensä liikkeelle vasta käyttöönottoaiheessa.

Kaiken edellä mainitun perusteella yhteistyön elinkelpoisuudelle on tärkeää toisaalta saavuttaa tuloksia ja samanaikaisesti pitää yhteistyöhön kohdistuvat odotukset realistisella tasolla.

Seuraavassa esityksessä yhteisen opintohallinnon kehittämisen tavoitteista on sovellettu Hochstrasserin (1991) esittämää luokitusta hieman konkreettisoiden ja ottaen yhteistyön

näkökulma mukaan. Listan avulla pyrimme tarjoamaan alustavia näkökulmia johdannoksi yhteiselle analyysille ja tavoitteiden asettamiselle. On esimerkiksi tärkeää päättää, pyritäänkö laajentamaan palveluiden tuettua käyttöaikaa nykyisestä vai odotetaanko ylläpidolta ja käytötuelta tässä suhteessa kustannussäästöjä. Ensisijaista on huolehtia siitä, että eri osapuolien lähtöolettamukset eivät ole keskenään ristiriitaiset ja että yhteistyön toteuttavalla taholla on selkeä visio tavoitteista. Näin myös työhön osallistuva henkilöstö on motivoitunutta tekemään töitä ja saavuttamaan tavoitellut hyödyt.

Opintohallinnon tietojärjestelmäyhteistyön mahdollisia tavoitteita:

1 Toiminnan laadun tukeminen

- kokonaisprosessin huomioiminen
- joustavuus toiminnan kehittämisessä
- prosessien yhtenäistäminen
- toiminnan laadun ja laatujärjestelmän kehittäminen
- laadukas ohjelmistokehitys ja ohjelmiston ylläpito

2 Raportoinnin kehittäminen

- tietovaraston kehittäminen ulkoista ja sisäistä raportointia varten

3 Uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen

- rajapintojen standardointi
- mahdollisuudet yhteisiin prosesseihin
- yhteinen reagointi muutoksiin

4 Arkkitehtuurin kehittäminen

- järjestelmien teknisen pohjan ajanmukaisuus
- kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen

5 Kustannussäästöjen toteuttaminen

- useista järjestelmistä luopuminen
- prosessien analyysi ja rutiinivaiheiden vähentäminen
- käyttökustannusten vähentäminen

Kutakin tavoitetta on kuvattu seuraavissa alaluvuissa.

4.1.1 Toiminnan laadun tukeminen

Toiminnan laadun tukemisessa on olennaista luoda kokonaisnäkyä yliopistojen opintohallinnon prosesseihin. Luodun näkemyksen perusteella voidaan valita, mitkä prosessit valitaan yhteistyön piiriin ja millä osa-alueilla yliopistot tekevät itsenäistä kehitystyötä. Erityisesti niillä osa-alueilla, joilla toiminta on vasta kehittymässä ja on olemassa useita vaihtoehtoisia

prosesseja, yliopistot voivat kehittää uusia opetusta ja opiskelua tukevia innovatiivisia ratkaisuja.

Ehdoton sisällöllinen edellytys yhteiselle tietojärjestelmälle on se, että sen avulla tuettavien prosessien tulee olla yhtenäiset. Jos erilaisuus on merkittävää, yhteistyön haitat voivat olla hyötyjä suuremmat. Käsitteiden ja prosessien pohtiminen yhdessä saa aikaan parhaiden käytäntöjen leviämisen koko korkeakoulusektorille. Kehitystyö tulee myös kytkeä yliopistojen laatujärjestelmiin sekä prosessikuvausten että toiminnan mittareiden tasolla.

Ammattikorkeakoulut ovat ProAMK-yhteistyössä määritelleet oman yhteisen tietojärjestelmän prosessit. Selvityksen puitteissa ei ole ollut mahdollista mennä yksityiskohtiin, mutta selvitysmiesten näkemys on, että yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen opintohallinnon perusprosessit ovat riittävän samanlaisia, jotta (kuten myös Ruotsissa ja Norjassa) myös ammattikorkeakoulujen tulisi olla mukana yhteisen järjestelmän toteuttamisessa.

Toiminnan laatu tulee olla olennainen osa myös tietojärjestelmien kehittämistä. Tietojärjestelmien ammattitaitoinen kehittäminen vaatii osaamista ja resursseja etenkin järjestelmän arkkitehtuurin ja sisällön määrittelyssä, tilaajana työskentelyssä, vastaanottotestauksessa sekä käyttöönoton tuessa.

Laadukkaaseen ohjelmistokehitykseen kuuluu myös se, että loppukäyttäjillä on aktiivinen rooli toimintaprosessin ja käyttöliittymän kehittämisessä. Käyttäjakeskeisen suunnittelun tutkimuksessa on todettu, että käyttäjien osallistuminen ja vaikuttaminen järjestelmäkehitykseen koko kehitystyön ajan lisää käyttäjien omistajuuden tunnetta kehitettävää järjestelmää kohtaan ja tekee sen käyttöönoton hyväksyttävämmäksi (Dix et al. 2004). Kehitystyöhön osallistumisen asteella on todettu olevan vaikutus myös käytön tehokkuuteen käyttöönoton jälkeen (Hunton & Beeler 1997).

Tietojärjestelmien kehitysmenetyksissä on viime vuosina tapahtunut nk. ketterien menetelmien (Abrahamsson et al. 2002, 2003) esiinmarssi. Ketterien menetelmien käytössä painopiste on henkilöiden välisessä interaktiossa, toimivassa ohjelmistossa, asiakasyhteistyössä ja muutoksiin reagoinnissa (Beck et al. 2001). Kehitystyön metodologioista esim. Dynamic Systems Development Method (DSDM) on hyvin ohjattavissa oleva menetelmä, jossa kehitystyön sisältö on asiakaslähtöistä ja erilaisia toimintoja priorisoidaan käytettävissä olevien resurssien mukaan. Ketteriä menetelmiä tulee käyttää erityisesti silloin, kun kehitettävä prosessi poikkeaa merkittävästi vanhoista prosesseista.

4.1.2 Raportoinnin kehittäminen

Yliopistoissa nähdään selkeää tarvetta tilastoinnin ja raportoinnin kehittämiseksi, sillä tällä hetkellä raportointi työllistää runsaasti yliopistoja. Yhteistyössä tehtävä käsitteiden ja tilastoinnin yhtenäistäminen johtaa siihen, että vaadittavat viranomaistilastot ja raporttien tuottaminen voidaan pitkälti automatisoida. Yhteisten prosessien myötä myös operatiivisia raportteja voidaan jakaa entistä enemmän.

Yliopistoilla on menossa Lappeenrannan teknillisen yliopiston koordinoimana yhteinen tietovaraston määrittelyhanke (ks. luku 3), joka osaltaan pyrkii ratkaisemaan tämän osa-alueen haasteita. Hanke on integroitavissa tässä selvityksessä kuvatun yhteisen kehitystyön piiriin joko alussa tai myöhemmässä vaiheessa.

4.1.3 Uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen

Yhteistyö tarjoaa myös uusia mahdollisuuksia. Käsitteiden ja prosessien määrittelyn sekä järjestelmän modulaarisuuden myötä yliopistot voivat määrittellä avoimet rajapinnat, joiden

kautta järjestelmän tiedot ovat käytettävissä yliopistojen muissa sovelluksissa. Rajapinnoista voidaan muodostaa kansallinen tietostandardi, jonka kehittämisessä otetaan huomioon myös kansainvälisten standardien kehittyminen. Työ tulee pohjautua jo olemassa oleviin määrittäisiin (esim. M-määrittäykset) ja samalla tulee hyödyntää määrittäysten teossa jo syntyneet kokemukset määrittäysten laatimisessa, vahvistamisessa ja ylläpidossa.

Yhteistyö mahdollistaa myös uusien yliopistorajoja ylittävien prosessien luomisen esim. opinto-oikeuksien, suoritusten ja tutkintojen seurannassa. Uudet prosessit voivat lisätä huomattavastikin opiskeluprosessien kustannustehokkuutta sekä laadullista kehittymistä (esimerkkejä on listattu taulukossa 1).

Yhteistyön myötä yliopistojen yhteinen reagoimiskyky muutoksiin paranee. Kansallinen yhteistyö lisää yhteisten käsitteiden määrää ja koko korkeakoulukentän hallittavuutta osana Bolognan prosessin etenemistä. Yhteistyötä voidaan koordinoita myös niissä yhteisissä linjauksissa vaativissa asioissa, jotka eivät liity suoraan tietojärjestelmiin. Esimerkkinä voidaan nähdä tutkinnonuudistukseen liittyvät asiat, joiden käytännön tason toimissa on ollut paljon sopimista ennen tietojärjestelmien toteutusta.

Taulukko 1. Esimerkkejä mahdollisista yhteistyöllä tavoiteltavista hyödyistä

Prosessien ja tilastoinnin kehittäminen

- 1 Valtakunnallinen opinto-oikeus- ja tutkintorekisteri, joka tekee mahdolliseksi opintojen ja opinto-oikeuksien seuraamisen koko maan laajuisesti. Tällöin esim. vältetään ylimääräisten opinto-oikeuksien myöntäminen (ei kahta samansisältöistä tutkinto-oikeutta). Myös opiskelijoiden yliopistoihin kirjautumisprosessia voidaan kehittää siten, että opiskelijoiden tietoja voidaan jakaa yliopistojen kesken.
- 2 Opiskelijaliikkuvuuden ja opintojen hyväksilukemisen kehittäminen.
- 3 Järjestelmä voi alusta alkaen ottaa huomioon Bolognan prosessin ja siihen liittyvät reunaehdot (kaksiportainen tutkinto, ECTS-yhteensopivuus yms). Myös jatkossa esille tuleviin kansainvälistymisen haasteisiin voidaan reagoida yhteistyössä.
- 4 Asiakirjojen sähköiseen arkistointiin voidaan luoda yhteinen sähköinen ratkaisu. Tarvittaessa pitkäaikaissäilytettäviä tietoja voidaan arkistoida myös Kansallisarkistoon.

4.1.4 Arkkitehtuurin kehittäminen

Useat yliopistojen opintohallinnon perusjärjestelmät ovat teknisiltä ratkaisuiltaan vanhentumassa. Vanhentuneen teknologian käyttö aiheuttaa ongelmia sovellusten ja teknisen ympäristön ylläpidossa sekä sovellusten integroinnissa toisiin järjestelmiin. Vanhentuneen arkkitehtuurin kustannukset syntyvät pitkällä aikavälillä ja sen pohjalle tehtyjen investointien hyödyntämisaika on lyhyempi.

Opintohallinnon yhteinen perusjärjestelmä tulee rakentaa mahdollisimman pitkäikäisen arkkitehtuurin varaan. Tämä tarkoittaa, että uusi järjestelmä rakennetaan SOA- (<http://www.w3.org/TR/ws-arch/>) sekä kolmikerrosarkkitehtuurin (http://en.wikipedia.org/wiki/Three-tier_%28computing%29) mukaisesti. Tämä mahdollistaa järjestelmän tietojen jakamisen toisten sovellusten kanssa sekä järjestelmän osien uusimisen toisista osista riippumatta. Tavoitteena voisi olla tietokantariippumattomuus sekä esim. Java EE -mallin mukainen kehitystyö. Myös laitteistopohjien määrä on hyvä minimoida, jolloin yhteinen alusta

voisi olla joku yhteisesti sovittu Linux-jakelu. Tämä on tärkeää myös mahdollisten yhteisten käyttöpalveluiden järjestämiseksi.

Sovellusarkkitehtuurin tulee olla modulaarinen, jolloin sovelluksen osia voidaan uusia tarvittaessa eikä koko järjestelmää tarvitse uudistaa. Samalla yliopistokohtaisten moduulien ja palveluiden rakentaminen onnistuu yhteisten rajapintojen päälle. Rajapinnat mahdollistavat myös sen, että uusien innovatiivisten prosessien kehittämistä voidaan tehdä paikallisesti käyttäen hyväksi asiakaslähtöisiä ketteriä menetelmiä ja prototyyppejä. Modulaarinen rakenne ja yhteiset, hyvin dokumentoidut rajapinnat helpottavat myös tarvittaessa järjestelmän osien kilpailuttamisessa ja näin mahdollistavat kustannussäästöjen toteuttamisen pitkällä aikavälillä.

Yhteisen järjestelmän tulee sisältää rajapinnat myös muihin yliopistojen järjestelmiin. Yliopistojen yhteistyötä tietojärjestelmissä ollaan lisäämässä, jolloin rajapinnoilla tuettavien järjestelmien määrä ei tulisi kasvaa kovin suureksi. Tärkeitä järjestelmiä ovat esimerkiksi henkilöstöjärjestelmä, tilanhallinta, portaalit, opetuksen suunnittelun järjestelmät, kalenteriohjelmistot, HAKA-infrastruktuuri, jne. On myös mahdollista ottaa järjestelmäintegraatio koko kehityksen lähtökohdaksi, jolloin koko yliopiston järjestelmäarkkitehtuuria kehitetään. Tässä vaihtoehdossa opintohallinnon järjestelmä voi pohjautua johonkin ERP-ohjelmistoon (esim. SAP).

4.1.5 Kustannussäästöjen toteuttaminen

Tällä hetkellä yliopistot ylläpitävät ja kehittävät seitsemää erilaista opintohallinnon perusjärjestelmää. Toimintaympäristöön tulee jatkuvasti muutoksia, jotka on otettava huomioon prosesseissa ja niitä tukevissa järjestelmissä. Järjestelmien määrän pienentäminen vähentää pitkällä tähtäimellä kehittämistyön määrää. Tämä on ollut tavoitteena myös talous- ja henkilöstöhallinnon osalta Valtiokonttorin Kieku-ohjelmassa.

Laajimmat kustannussäästöt syntynevät sähköisten asiointipalveluiden lisäämisestä sekä siihen liittyvästä prosessien kehittämisestä. Vaikka nykyisten järjestelmien tukemat opintohallinnon perusprosessit ovat pääosin jo hioutuneet tehokkaiksi, prosesseissa on varmasti yhä kehittämistä. Esimerkkinä tästä on uuden opiskelijan yliopistoon kirjoittautuminen, josta voidaan kehittää uusi sähköisen asiointipalvelun prosessi, jossa opiskelija itse tunnistautumisen jälkeen syöttää tietonsa yliopiston opiskelijarekisteriin.

Prosessin uudistaminen pääsääntöisesti edellyttää nykyisen toimintatavan mallinnuksen, mahdollisten pullonkaulojen havainnoinnin, vaihtoehtoisten prosessimallien suunnittelun ja näiden analysoinnin perusteella ehdotettavan uuden toimintaprosessin toteuttamisen.

Myös prosessimallinnuksessa on omat ongelmansa, joita ovat esimerkiksi: Mikä on sopiva yksityiskohtaisuuden aste? Miten paljon pitäisi kuvata poikkeustilanteita? Miten ylläpitää prosessikaavioita taloudellisesti? Miten epävirallisen organisaation toiminta otetaan huomioon? Esimerkkinä tällä alueella tehtävästä työstä Oulun yliopiston CreaTol-prosessilaboratoriossa kootaan prosessimallinnuksen ratkaisuja tieteellisestä kirjallisuudesta ja käytännön prosessitapauksista. Tutkimustyössä sovelletaan mallinnusmenetelmiä ja kehitetään prosessityökaluja, joiden avulla prosesseja ja niiden antamia hyötyjä voidaan arvioida ja mitata. Tutkimuksen yhtenä tavoitteena on tarjota keinot vertailla eri prosessivaihtoehtojen tehokkuutta ja antaa välineet perustella, miksi jokin vaihtoehtoista toimintamalleista on perusteltua ottaa myös laajemmin organisaatioissa käyttöön. Samalla voidaan prosessien mahdollisesti sisältämät pullonkaulat poistaa, jolloin palvelutaso paranee ja kustannukset pienenevät. Tällaisia välineitä ja palveluita on syytä käyttää kehitettävien prosessien laadun varmistamiseksi.

Järjestelmän käyttökustannukset riippuvat pääosin alustapalvelun järjestämisestä sekä järjestelmän käyttötuesta. Yhteinen järjestelmä voidaan hoitaa yhteisessä palvelukeskuksessa,

jolloin riippuvuus yksittäisistä henkilöistä vähenee, palvelutaso voidaan paremmin määrittää ja alustapalvelu voidaan toimittaa ammattitaitoisesti ja kustannustehokkaasti.

4.2 Yhteistyön organisointi

Yhteistyön oikea organisointi ja kehittyminen ovat tärkeitä kysymyksiä yhteistyön tavoitteiden saavuttamiseksi. Yhteistyön organisoinnin kulmakivenä on se, että osapuolten tulee pystyä vaikuttamaan itselleen tärkeisiin asioihin ja toisaalta pystyä luottamaan yhteistyökumppaneihin. Jos luottamusta ei ole tarpeeksi, yhteistyötä pyritään kontrolloimaan mm. raportoinnilla ja erilaisten kontrolliryhmien muodostamisella. Liiallisen kontrollin myötä yhteistyön tehokkuus pienenee. Toisaalta kontrollia ja raportointia tarvitaan toiminnan tehokkuuden varmistamiseksi. Formaalien ja epäformaalien kontrollikeinojen tulee siis olla tasapainossa.

Hyvin organisoidun yhteistyön myötä eri toimijoiden roolit ja vastuut voidaan määrittellä siten, että kaikkien ei tarvitse osallistua jokaiseen järjestelmän kehitysvaiheeseen. Päätöksiä eri osa-alueista tekevät ko. alueen asiantuntijat, joille päätöksenteko on vastuutettu. Yhteistyön tulokset tulee voida tarkastaa ja osapuolten tulee sitoutua niihin.

Yhteistyön toimintamallit tulee kuvata ja niitä pitää jatkuvasti kehittää. ITIL-toimintamalli on hyvä esimerkki toiminnan järjestämisestä suunnitelmallisesti ja palvelupohjaisesti. Myös ohjelmistojen kehittämisessä yhteistyössä tulee pyrkiä vastaavanlaisiin toimintatapoihin ja hyötyihin. Jämäkällä organisoitumisella voidaan myös lisätä luottamusta yhteisen kehittämisen ja päätöksenteon laatuun ja tehokkuuteen.

Opetusministeriöltä on vastikään ilmestynyt raportti, joka kuvaa erilaisia yliopistojen yhteistyömuotoja (Nokkala, Tirronen, Hölttä 2007). Raportissa kerrotaan, että konsortiot ovat korkeakoulujen vapaaehtoisia yhteenliittymiä, jotka voivat vaihdella kooltaan, toimialoiltaan, yhteistyömuodoiltaan ja yhteistyön sitovuuden asteeltaan. Konsortioiden kautta haetaan toiminnan tehostamista, kustannushyötyjä, synergiaetuja ja parempaa mahdollisuutta riskien hallintaan. Ne syntyvät usein jo olemassa olevan, vapaamuotoisen yhteistyön pohjalle ja saattavat ajan mittaan johtaa pidemmälle menevään, vakiintuneempaan yhteistyöhön. Konsortion toiminnan lähtökohtana on kaikkien jäsenten hyötyminen yhteistyöstä. Konsortio on kuitenkin yhteistyömuotona raskas ja tehoton suhteessa kustannuksiin, ja siihen sisältyy suuria riskejä, liittyen mm. kustannustehokkuuteen, taloudelliseen sitoutumiseen, jäsenten väliseen kilpailuun, ja epäselviin hyötyihin. (Tirronen 2006.) Konsortioiden toiminnan hedelmällisyyden näkökulmasta olennaista on se, että konsortion jäsenkorkeakoulujen arvopohja ja toimintamenetelmä ovat yhteensopivia, että ne resursseiltaan täydentävät toisiaan, ja että yhteistyösuhteen hoitamiseen kiinnitetään riittävästi huomiota. (Beerkens 2004.)

Verkostokonsortioista raportti mainitsee, että ne ovat yleensä erikoistuneita ja ne toimivat koordinaatioperiaatteella tai niiden toiminta on organisoitu kevyen organisaation varaan. Monialaisilla institutionaalisilla konsortioilla on puolestaan itsenäinen päätäntävalta konsortioiden toimivaltaan kuuluvissa asioissa, mikä edellyttää ammattimaista ja modernia johtamis- ja hallintojärjestelmää.

Myös opetusministeriön hallinnonalan tietohallintostrategia ottaa kantaan organisoitumiseen. Yhteisten palveluiden kehittämisessä ja tuottamisesta mainitaan kolme perusmallia:

- sopimuskonsortion muodostaminen
- yhdelle organisaatiolle opetusministeriöstä delegoitu palvelun tuottamisvastuu
- pysyvä verkostomalli palveluiden tuottamiseen.

Verkostomalli koko organisaation toimintamallina vaatii siihen osallistuvilta yliopistoilta vahvaa erikoistunutta osaamista eikä verkoston koko voi olla kovin suuri. Verkostomalli voi silti toimia esim. perusjärjestelmään liittyvien moduulien kehittämisessä yhteistyönä.

Sopimuskonsortiota on sovellettu esim. Oodi-konsortiossa. Strategiassa listataan yhteisistä järjestelmistä vastaavien konsortioiden hyödyiksi seuraavat asiat:

- yhteistä järjestelmää kehittäville ja palvelua käyttävillä on määräysvalta
- yhteishankintojen avulla voidaan saavuttaa merkittäviä säästöjä
- yhteistyö ja keskinäinen tuki tehostavat toimintaa ja parantavat palveluiden laatua.

Konsortioiden haittoina listataan seuraavat seikat:

- muutoksia ja kehittämistoimenpiteitä koskevien päätösten aikaansaaminen voi olla työlästä
- konsortioiden johtoelimet voivat joutua käsittelemään "väärää" asioita.

Edellä mainittujen asioiden lisäksi konsortiovetoisissa organisaatioissa kehittämistyö ei aina ole pitkäjänteistä, koska yhteistyötä ohjaavat edustajat voivat vaihtua tai tekevät työtä osaaikaisesti. Edustajien mielenkiinto voi myös kohdistua lähinnä hyötyjen saamiseen omalle organisaatiolle, jolloin yhteisten asioiden – sisäisen toiminnan, arkkitehtuurin ja uusien toimintamallien – kehittäminen voi jäädä vähemmälle huomiolle. Myös edustajien näkökulma yhteistyön resursointiin voi olla yhteistyötä estävä, jolloin yhteistyöstä yleensä vasta pidemmällä aikavälillä saavutettavat hyödyt jäävät toteutumatta. Jotta potentiaaliset riskit voidaan välttää tässä toimintamallissa, konsortiohallinnolla tulee olla riittävän vahva rooli yhteisen toiminnan edistämässä.

Edellä esitetyn perusteella selvitysmiesten näkemyksen mukaan yhteinen tietojärjestelmä tulisi kehittää itsenäisessä yksikössä, jonka tehtävänä on kehittää ja ylläpitää opintohallinnon järjestelmiä ja tarjota siihen liittyviä palveluita korkeakoulusektorille. Yksikön tehtäviin tulee myös kuulua (erityisesti järjestelmähankkeisiin liittyvät) opintohallinnon kehittämisen tuki- ja koordinoititehtävät. Yksikön tulee saada valtuudet ja suuri osa resursseista suoraan opetusministeriöltä. Tällöin yhteistyön jatkaminen tai resursointi ei ole kiinni yksittäisten osallistujien näkökulmista ja kehitystyötä voidaan viedä linjakkaasti eteenpäin kokonaisuus huomioiden. Vaarana tosin on, että yliopistojen näkökulma asiakkaina unohdetaan. Tätä voidaan välttää sillä, että perusjärjestelmän ja yliopistojen välisen yhteistyön kehitykseen tarvittavat resurssit myönnetään keskitetysti, mutta yliopistojen sisäistä toimintaa kehittävät palvelut rahoitetaan pääosin yliopistojen varoilla ja toteutetaan yliopistojen ohjauksessa.

4.3 Järjestelmään liittyvät lähtökohdat

Järjestelmään liittyvät lähtökohdat on edelleen jaettu yhteisen järjestelmän sisältöön ja rajaukseen sekä yhteisen järjestelmän pohjaan, joita käsitellään omissa alaluvuissaan.

4.3.1 Yhteisen järjestelmän sisältö ja rajaus

Opintohallinnon perusjärjestelmät käsittelevät ydintietoina opiskelijoita, opinto-oikeuksia, suorituksia ja tutkintoja. Opiskelijan opinto-oikeus voi kohdistua alempaan, ylempään tai

jatkotutkintoon – tai yksittäiseen opintojaksoon tai opintokokonaisuuteen. Se voi myös vaihtua useaan kertaan opiskelun aikana. Suorituksia voidaan korottaa, niitä voidaan hyväksilukea ja ne voivat vanhentua. Suoritukset voivat kuulua erilaisiin kokonaisuuksiin ja tutkintovaatimukset muuttuvat yleensä muutaman vuoden välein. Tietorakenteet ovat monimutkaisia, tietoihin liittyy erilaisia hierarkioita, aikariippuvuutta sekä kieliversiointia. Opintohallinnon perusjärjestelmät ovat siis hyvin laajoja ja monimutkaisia järjestelmiä.

Monimutkaisuus lisääntyy edelleen kun mennään opetussuunnitelmiin ja opetuksen järjestämiseen, sillä eri koulutusaloilla on perusteltuja syitä järjestää opetuksensa toisista poikkeavasti. Opintojen suunnittelussa sekä koulutuksen ja opetuksen järjestämisessä on myös mahdollista kehittää uusia innovatiivisia ratkaisuja. Näiden osalta yhteisen järjestelmän kehittäminen on kyseenalaista, sillä yhteisistä prosesseista sopiminen voi olla hyvin työlästä. Yliopistojen kanssa käydyissä keskusteluissa tuli esiin, että on vaikeaa nähdä miten tällä alueella voitaisiin onnistua yhteistyössä valtakunnallisesti, koska jo yliopistokohtaisesti yhteisten ratkaisujen löytäminen vaatii kovaa työtä.

Jotta yllä kuvattua monimutkaisuutta voidaan hallita ja kehittää, yhteistyössä kehitettävän järjestelmän tulee pohjautua yhteisiin käsitteisiin ja prosesseihin. Ilman näitä järjestelmän käyttötavat erilaistuvat yliopistoissa ja yhtenäinen kehitystyö ja raportointi ei ole mahdollista. Prosessien ja käsitteiden määrittelyä ei tule erottaa toisistaan, sillä ne kehittyvät yhteydessä toisiinsa. Lappeenrannan teknillisen yliopiston koordinoimassa opintohallinnon tietovaraston (OhaTV) kehitystyössä pyritään tekemään opintohallinnon käsitteiden ja prosessien perusmäärittely. Sen tuottamaa materiaalia on hyvä käyttää yhtenä lähtökohtana yhteisten käsitteiden ja prosessien jatkomäärittelylle. Käsitteitä ja prosessimallia tarkennettaessa tulee ottaa huomioon myös nykyisten järjestelmien tiedot ja prosessit sekä jo tehdyt standardit (esim. M-määrittelyt ja ProAMK-projektissa tehty työ).

Toiminnan kehittyminen aiheuttaa väistämättä muutoksia myös tietojärjestelmiin. Käsitteitä ja prosesseja tulee päivittää myös tietojärjestelmän kehittämisen aikana. Tietojärjestelmän laadun varmistamiseksi on erittäin tärkeää, että kaikki järjestelmäkehitys tehdään prosessilähtöisesti ja modulaarisesti.

Käsitteiden ja prosessien määrittely voi myös olla osa tietojärjestelmäkehityksestä riippumattonta laatutyötä, jonka avulla voidaan kehittää toimintaa. Tällöin prosessien kuvaus voi olla yleisellä tasolla. Jos määrittelyistä kuitenkin halutaan tietojärjestelmä, prosessit on kuvattava tarkasti, jotta järjestelmän palvelut ja käyttöliittymät saadaan rakennettua oikein.

Jotta järjestelmän yhteinen sisältö voidaan tarkasti määrittää, opintohallinnon toiminta tulee jakaa prosessialueisiin, joiden sisältämiä prosesseja voidaan tarkastella erikseen asiantuntijaryhmissä. Ryhmissä asiantuntijoiden tehtävänä on täsmentää alueisiin liittyvät nykyiset prosessit yleistasolla ja arvioida, mitkä prosessit ovat riittävän stabiileja ja yhtenäisiä, jotta niihin ei tarvita yliopistokohtaista räätälöintiä – jotka siis tulee ottaa yhteistyön piiriin siten, että niistä rakennetaan yhteinen tietojärjestelmämoduuli, jonka käsitteet ja rajapinnat standardoidaan. Näkemyksemme on, että tällaisia ovat lähinnä ne prosessit, jotka liittyvät yliopistojen opintohallinnon järjestelmien ydintietoihin ja hallintohenkilöstön tehtäviin. Tällaisissa tehtävissä prosessit on mahdollista yhtenäistää ja ottaa käyttöön ilman laajoja hankaluuksia. Tämä vastaa myös opetusministeriön hallinnonalan tietohallintostrategian linjausta: ”Opintohallinnon perusjärjestelmä tehdään modulaariseksi ja rajapinnoiltaan avoimeksi. Tavoitteena on yhtenäinen perustietojen hallinta ja opintoaloittaisten tai korkeakoulukohtaisten lisäosien ja liitännöiden helppo toteutus.”

Kehitettävät yhteiset tietojärjestelmämoduulit muodostavat perusjärjestelmän. Moduulit sisältävät tarvittavat tietokannan osat, niitä käsittelevät palvelut rajapintoineen sekä tarvittaessa yhteisen käyttöliittymän. Perusjärjestelmän kehitys ja ylläpito tehdään yhteisillä

varoilla. Yhteisten moduulien toteutus priorisoidaan yhteistyössä ja yliopistojen käyttöönotot edistyvät niiden omien aikataulujen – tai esim. tulosneuvotteluissa sovittujen aikataulujen – mukaan.

Yliopistot voivat halutessaan integroida omia moduulejaan ja käyttöliittymiään perusjärjestelmään sen rajapintojen kautta. Näin olemassa olevista toimivista järjestelmistä ei tarvitse luopua, vaan niitä voidaan käyttää osana uutta järjestelmää. Yliopistot voivat näin myös toteuttaa omia prosessejaan ja toimintamallejaan joustavasti, eikä käyttöönotto vaadi loppukäyttäjien uudelleen koulutusta. Uusia palvelumoduuleja kehitettäessä on mahdollista hyödyntää käyttäjakeskeisiä menetelmiä ja rakentaa nykyistä pienemmällä työmäärällä toiminnallisia prototyyppisiä yhteisen järjestelmän rajapintoihin tukeutuen. Palvelukohtaisten pilottien toteuttamisella voidaan myös parantaa tietämystä toteutuksen vaatimista resursseista, mitä voidaan hyödyntää myös yleisemmin hankintojen kustannuksia arvioitaessa.

Yliopistot voivat halutessaan kehittää perusjärjestelmän ulkopuolelle jääneitä moduuleita yhteistyössä toistensa kanssa. Tätä varten halukkaat yliopistot organisoituvat omaksi yhteistyön ulkopuoliseksi projektiksi. Projektit toimivat itsenäisesti ja omalla rahoituksellaan, mutta yhteistyö voi tukea niitä sisällöllisesti sekä hallinnollisesti yhteistyön resurssien puitteissa. Yhteistyössä tulee myös edistää sen jäsenten tietämystä käynnissä tai kehitteillä olevista projekteista sekä kannustaa yhteistyöhön. Jos jokin projekti laajenee hyvin suureen osaan yliopistoja, se on mahdollista ottaa osaksi perusjärjestelmää riittävän yksimielisyyden vallitessa. Näin kehittyvien toimintamallien alueilla yliopistoissa voidaan kokeilla erilaisia toimintamalleja, löytää ne parhaimmat ja pitkällä aikavälillä ottaa ne osaksi yhteistä kehitystyötä.

Opintohallinnon prosessit alkavat opiskelijavalinnoista. Tähän prosessiin liittyen Opetushallitus vastaa käytössä olevasta HAREK-järjestelmästä ja kehitteillä on sähköinen yhteishakujärjestelmä. Näiden järjestelmien kehittämisen integrointia tai sulauttamista osaksi yhteistyötä tulisi harkita vähintään keskipitkällä aikavälillä.

4.3.2 Yhteisen järjestelmän pohja

Kun yhteisellä järjestelmällä tuettavat prosessit on valittu ja kuvattu riittävällä tarkkuudella, voidaan arvioida eri teknisiä toteutusvaihtoehtoja ja niiden kokonaiskustannuksia. Tässä vaiheessa voidaan arvioida, tuleeko yhteinen perusjärjestelmä toteuttaa johonkin nykyiseen järjestelmään pohjautuen vai onko kokonaisuuden kannalta edullisempaa toteuttaa järjestelmä teknisesti kokonaan uusiksi. Eri järjestelmävaihtoehdot tulee käydä huolellisesti läpi ottaen huomioon seuraavat näkökulmat:

- pitkäikäisen tavoitearkkitehtuurin toteutuksen kustannukset
- yhteisten prosessien tuki
- rajapintojen toteuttaminen muiden järjestelmien ja palveluiden tarpeisiin
- kattava dokumentaatio, joka täyttää yhteisen kehittämistyön tarpeet
- kehittämistyön joustavuus
- kehittämistyön suorat ja välilliset kustannukset
- käyttöönoton suorat ja välilliset kustannukset.

Ratkaisuvaihtoehtoja arvioitaessa täytyy siis arvioida, mitkä ovat jonkin olemassa olevan järjestelmän modulaarisesti kehittämisen kustannukset suhteessa uuden järjestelmän kehittämiskustannuksiin. On myös mahdollista, että olemassa olevien järjestelmien komponent-

teja on mahdollista käyttää hyväksi uuden järjestelmän kehittämisessä. Eri järjestelmien kehitystyössä on kertynyt kokemusta hyvistä, käytännössä koetelluista ratkaisumalleista, joita kannattaa soveltaa yhteisen järjestelmän kehitystyössä

Oodi-konsortion johtoryhmä on esittänyt, että Oodi-konsortio ja Oodi-järjestelmä voisivat toimia uuden järjestelmän lähtökohtina. Hyödyt erityisesti käyttöönotto-työn vähemmän näkökulmasta ovat kiistattomat, jolloin pelkästä kustannusnäkökulmasta saattaisi olla järkevää, että kehitystyön lähtökohdaksi otetaan Oodi-järjestelmä. Oodi-järjestelmän arkkitehtuuri tarvitsee kuitenkin merkittävää uudistamista Unifacesta luopumisen ja kantariippumattomuuden toteutuksessa. Konsortiossa tehdyn selvityksen mukaan Unifacesta luopuminen maksaa noin 1,5 miljoonaa euroa. Myös prosessipohjaisessa dokumentoinnissa on kehitettävää, joten kokonaisuuden kannalta kustannusvaikutukset eivät ole etukäteen selviä. Oodi-järjestelmän mahdollinen käyttö yhteisen järjestelmän jatkokehityksen pohjana tulee arvioida samalla viivalla muiden vaihtoehtojen kanssa analysoitaessa näiden kokonais-kustannuksia tarkemmin.

Selvitysmiesten näkemyksen mukaan yhteistä perusjärjestelmää ei tule kehittää lähtökoh- taisesti minkään nykyisen opintohallinnon järjestelmän pohjalta. Perusjärjestelmän tekniik- kaa ei myöskään tule kiinnittää ennen kuin yhteiset tavoitteet ja vaatimukset täsmennetään, jotta voidaan tehdä tarkempi kustannus-hyötyanalyysiin perustuva arvio järjestelmäpohjas- ta. Selvitysmiesten näkemys käytettävissä olevan tiedon perusteella on, että uusi lähtökohta ”puhtaalta pöydältä” helpottaisi prosessilähtöistä kehittämistä ja tarvittavaa toimintatapojen uudistamista. Joka tapauksessa eri järjestelmien kehittämisessä kertynyt kokemus, ratkaisu- mallit ja dokumentaatio (sekä tarvittaessa komponentit) tulee hyödyntää kehitystyössä.

5 Ratkaisuvaihtoehtojen analyysi

Luvussa 4 esitetyn pohdinnan perusteella alla on esitetty neljä erilaista ratkaisuvaihtoehtoa ja pohdittu niiden etuja, haittoja, uhkia ja mahdollisuuksia. Vaihtoehdot kuvaavat lähinnä yhteistyön eriasteista organisoitumista hajautetuimmasta vaihtoehdosta keskitetyimpään.

- 1 Nykytilanne
- 2 Yhteinen perusjärjestelmä
- 3 Yhteinen valmisjärjestelmä
- 4 Keskitetty järjestelmä

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 ei lähdetä kehittämään uutta yhteistä järjestelmää. Kukin yliopisto vastaa itsenäisesti omasta järjestelmästä, sen kehittämisestä ja mahdollisesta yhteistyöstään samaan tapaan kuin tällä hetkellä. Yliopistoille luodaan yksi yhtenäinen tietovarasto hankkeessa, joka on jo etenemässä Lappeenrannan teknillisen yliopiston koordinoimana.

Etuja

- Voidaan toimia nykyisten järjestelmien puitteissa nykyisillä resursseilla ilman tarvetta muutoksiin
- Järjestelmä on yliopiston omalla vastuulla, on mahdollista tehdä nopeaa kehitystyötä yhteydessä varsinaisiin loppukäyttäjiin.
- Järjestelmät voidaan integroida omin toimenpitein oman yliopiston järjestelmiin

Haittoja

- Resurssit kehittämiseen ja ylläpitoon ovat yliopistokohtaisesti rajalliset.
- Useita järjestelmiä, joten kaikkien kehittäminen maksaa
- Ratkaisuja yhteisiin ongelmiin pohditaan joka puolella
- Yliopistorajoja ylittävien prosessihyötyjen saavuttaminen on hankalaa
- Kallis pitkällä tähtäimellä

Riskejä

- Teknologiaa ei uudisteta riittävästi ja järjestelmät vanhentuvat
- Riippuvuus henkilöresursseista vaikeuttaa järjestelmän ylläpitoa
- Reagointi yhteisiin kansallisiin ja kansainvälisiin haasteisiin on vaikeaa

Mahdollisuuksia

- ?

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 määritellään ja toteutetaan prosessilähtöisesti yhteinen perusjärjestelmä, jolla korvataan vaiheittain kaikki yliopistojen käytössä olevat tekniikaltaan vanhenevat perusrekisterit. Yhteiseen perusjärjestelmään sisällytetään yhteisesti sovituilta osin tietokanta, palvelut rajapintoineen ja hallintohenkilökunnan käyttöliittymät. Avoimen yliopiston toiminta otetaan huomioon järjestelmää rakennettaessa.

Yliopistot muokkaavat nykyisiä käyttöliittymiään käyttämään perusjärjestelmää tai kehittävät yksin tai yhteistyössä uusia liittymiä. Järjestelmän arkkitehtuuri kiinnitetään ja sen kehittämistä koordinoidaan.

Etuja

- Säästetään resursseja tietojärjestelmäkehityksessä yhteisten osa-alueiden osalta
- Nykyiset asiointipalvelut on mahdollista säilyttää, mikä tekee siirtymän organisatorisesti helpommaksi
- On mahdollista kehittää käyttäjäkeskeisesti uusia innovatiivisia ratkaisuja osa-alueilla, joissa toimintamallit vielä kehittyvät
- Yliopistorajoja ylittävien prosessihyötyjen saavuttaminen on mahdollista
- Tietovarastoinnin ja raportoinnin kehittäminen on helpompaa yhteisten perusprosessien osalta
- Järjestelmien teknologiapohja voidaan uudistaa pitkäkestoiselle pohjalle, jota voidaan uudistaa paloittain
- Riippuvuus henkilöresursseista pienenee

Haittoja

- Yhteistyön organisointi ja osallistuminen vievät jonkin verran enemmän resursseja
- Hintava lyhyellä tähtämellä verrattuna vaihtoehtoon 1
- Siirtymäaika tulee olemaan suhteellisen pitkä ja resursseja kuluu sekä uuden järjestelmän kehittämiseen, että vanhojen palvelujen sovittamiseen uuteen arkkitehtuuriin

Riskejä

- Yhteistyön tavoitteista ei olla yksimielisiä ja yhteistyö epäonnistuu
- Yhteistyön johtaminen ei ole riittävän jämäkkää ja yhteistyö epäonnistuu
- Yliopistoista ei löydy riittävästi osaavia resursseja yhteistyön käyttöön
- Malli toimii rajapintojen varassa, joiden joustavuus ja toimivuus on riskialttein lenkki

Mahdollisuuksia

- Perusjärjestelmän laatutaso paranee, kun voidaan toteuttaa yhteisesti löydettyt parhaat ratkaisut hallinnollisiin prosesseihin.
- Järjestelmän erilaisten rajapintojen määrää yliopistojen muihin järjestelmiin voidaan vähentää, jos yliopistot voivat sopia yhteisistä järjestelmistä myös muilla alueilla
- Hyvät mahdollisuudet reagoida yhteisiin kansallisiin ja kansainvälisiin haasteisiin
- Yhteistyön määrää voidaan tarvittaessa asteittain vaihdella

Vaihtoehto 3

Vaihtoehdossa 3 viedään yhteistyö vielä pidemmälle. Yhteistyössä kehitetään tai hankitaan tietojärjestelmäkokonaisuus, joka tarjoaa kattavat yhtenäiset opintohallinnon palvelut yliopistoille. Kehitettävä järjestelmä pohjautuu johonkin ERP-järjestelmään (esim. SAP). Hankintaa ja prosesseja ohjataan pienellä yhteisellä yksiköllä. Yliopistot ottavat uuden järjestelmän käyttöön itsenäisesti.

Etuja

- Saadaan aikaan ratkaisu yliopistojen kokonaisarkkitehtuuriin
- Resursseja säästetään huomattavasti tietojärjestelmäkehityksessä
- Käytävissä on markkinoilla koeteltu kehittyvä ratkaisu. Toiminta lukitaan hankitun kansainvälisen ratkaisun mukaiseksi, jolloin erilaiset toimintatavat eivät aiheuta ongelmia.
- Tietovarastoinnin ja raportoinnin kehittäminen on helpompaa kaikkien prosessien osalta
- Järjestelmien teknologiapohja uudistuu
- Kevyt organisoituminen

Haittoja

- Riippuvuus yhdestä järjestelmätoimittajasta
- Kallis
- Järjestelmän suorien kustannusten lisäksi prosessien määrittelyyn ja räätälöintiin vaaditaan edelleen todella paljon työtä

Riskejä

- Prosessit eivät välttämättä sovi suomalaisten yliopistojen käyttöön. Prosessien kehitys suomalaisen koulutusjärjestelmän mukaiseksi voi olla vaikeaa.
- Yhteisten prosessien käyttöönotto yliopistoissa voi olla hyvin vaikeaa
- Laaja yhteistyö voi estää innovatiivisten uusien ratkaisujen kehittämistä
- Todella suuri prosessi, jossa käydään läpi kaikki yliopistojen toiminnot - ei pelkkä opintohallinnon järjestelmäsia.
- Yhteistyö keskittyy tietojärjestelmän ylläpitoon eikä yhteisten ratkaisujen löytämiseen

Mahdollisuuksia

- Järjestelmän erilaisten rajapintojen määrää yliopistojen muihin järjestelmiin voidaan vähentää, jos yliopistot voivat sopia yhteisistä järjestelmistä myös muilla alueilla

Vaihtoehto 4

Vaihtoehdossa 4 kehitetään yhteistyössä yksi yhteinen järjestelmä, joka sisältää kaikkien yliopistojen perusjärjestelmien tiedot sekä tarjoaa useita keskitettyjä asiointipalveluita. Järjestelmä toimii valtakunnallisena opiskelijarekisterinä samaan tapaan kuin autoilla on ajoneuvorekisteri. Järjestelmää hallinnoi oma yksikkönsä, joka on yhteydessä yliopistoihin. Järjestelmän käyttöpalvelu toteutetaan keskitetysti ja siitä voidaan tarjota rajapintoja yliopistojen omiin osajärjestelmiin, joilla voidaan toteuttaa yliopistokohtaisia palveluita. Vaihtoehto on keskitetty versio vaihtoehdosta 2.

Etuja

- Säätetään resursseja tietojärjestelmäkehityksessä kaikkein eniten
- On mahdollista kehittää uusia innovatiivisia ratkaisuja osa-alueilla, joissa toimintamallit vielä kehittyvät
- Yliopistorajoja ylittävien prosessihyötyjen saavuttaminen on mahdollista
- Tietovarastoinnin ja raportoinnin kehittäminen on helppoa
- Järjestelmien teknologiapohja voidaan uudistaa pitkäkestoiselle pohjalle, jota voidaan uudistaa paloittain
- Riippuvuus henkilöresursseista pienenee
- Toiminnan johtaminen on jämäkämpää kuin vaihtoehdossa 2, koska vastuu järjestelmästä ja sen kehittämisestä ja käytöstä on selkeästi tietyllä taholla.
- Toiminnan kehittyminen ja rahoitus on varmistettu pitkälläkin tähtämellä

Haittoja

- Yhteistyön organisointi vie huomattavasti enemmän resursseja
- Kallis lyhyellä tähtämellä verrattuna vaihtoehtoon 1
- Vaatii huomattavaa muutosta yliopistojen opintohallinnon tietojärjestelmien kehittämisen toimintamalleissa
- Vaatii muutoksia lainsäädäntöön

Riskejä

- Yhteen yhteiseen perusjärjestelmään olevia toimintaprosesseja ei ole olemassa.
- Kehitystyön painopiste ei välttämättä ole yliopistojen prosessien kehittämisessä
- Kehitetyt ratkaisut eivät sovi yliopistojen tarpeisiin, jolloin päällekkäisiä toimintoja joudutaan toteuttamaan yliopistokohtaisesti

Mahdollisuuksia

- Perusjärjestelmän laatutaso paranee, kun voidaan toteuttaa yhteisesti löydettyt parhaat ratkaisut hallinnollisiin prosesseihin.
- Perusjärjestelmän erilaisten rajapintojen määrää yliopistojen muihin järjestelmiin voidaan vähentää, jos yliopistot voivat sopia yhteisistä järjestelmistä myös muilla alueilla
- Hyvät mahdollisuudet reagoida yhteisiin kansallisiin ja kansainvälisiin haasteisiin

Vaihtoehtoja voidaan lyhyesti luonnehtia seuraavasti:

Vaihtoehdossa 1 muutoksia nykyiseen ei juuri tehdä. Tietovaraston kehittäminen ja ylläpito vaatii yhteistyön organisoimisen, mutta yhteistyön mahdollisuuksia ei käytetä täysimääräisesti hyväksi. Teknologian ja prosessien uudistamattomuuden kustannukset lienevät pitkällä tähtäimellä suuret. Tämän vaihtoehdon osalta kuvaavaa on, että sen tuomia mahdollisuuksia on hyvin vaikea hahmottaa.

Vaihtoehdossa 2 pyritään joustavasti yhdistämään yhteisten tietojärjestelmien hyvät puolet yliopistojen toimintavapauteen kehittyvillä toiminta-alueilla. Painopiste on yhteisten prosessien kehittämisessä.

Vaihtoehdossa 3 (ERP) on etuja etenkin arkkitehtuurin osa-alueella. Toisaalta vaihtoehto lukitsee yliopistojen kädet valittuun ratkaisuun ja toimittajaan ja riskinä on, että yliopistojen opintohallinnon prosessin kehittämisen avaimet annetaan ulkopuolisille tahoille. Vaihtoehto on myös pelkkää opintohallinnon sähköistä asiointia selvästi laajempi kysymys.

Vaihtoehdossa 4 korostetaan johtamisongelmien ratkaisemista keskitetyllä taholla, joka vastaa yhden yhteisen järjestelmän sisällöstä. Vaihtoehto sisältää suurimmat organisatoriset muutokset nykyiseen toimintaan ja on siksi esitetyistä vaihtoehdoista kaikkein riskialttein.

Yliopistot ovat pääosin tyytyväisiä nykyisiin järjestelmiin ja kehittämistarpeet ovat pääosin arkkitehtuurin ja uusien toimintamallien kehittämisessä. Tämä vaatii yhteistyölle sopimus-konsortiota voimakkaampaa keskitettyä ohjausta ja vastuuta. Selvitysmiehet ehdottavat, että opetusministeriön tulisi perustaa itsenäinen yksikkö, jonka vastuulla on opintohallinnon tietojärjestelmäpalvelun tuottaminen vaihtoehdon 2 mukaisesti.

Vaihtoehdoista ja esitetystä analyysistä tulee kuitenkin keskustella ennen toimenpiteisiin ryhtymistä, jotta vaihtoehdon riskejä voitaisiin minimoida.

6 Kehityspolku yhteisen järjestelmän tuottamiseksi

Tässä kuvattu kehityspolku liittyy Ratkaisuvaihtoehtojen analyysi -luvussa kuvattuun vaihtoehtoon 2. Siinä määritellään ja toteutetaan yliopistojen yhteistyössä yhteinen perusjärjestelmä, joka sisältää tietokannan, palvelut rajapintoiheen ja yhteisesti sovitut (hallintohenkilökunnan) käyttöliittymät. Yliopistot muokkaavat nykyisiä käyttöliittymiään käyttämään tätä perusjärjestelmää tai kehittävät yksin tai yhteistyössä uusia liittymiä. Järjestelmän arkkitehtuuri kiinnitetään ja sen kehittymistä koordinoidaan.

Kehitystyön vaiheiden lisäksi tässä luvussa on lyhyesti kuvattu eräitä muita eri vaiheissa eteen tulevia asioita.

6.1 Kehitystyön vaiheet

Suosittelavan kehityspolun on oltava selvästi vaiheistettu, jotta kussakin vaiheessa voidaan tehdä päätökset sitoutumisesta jatkotyöhön. Lisäksi voidaan keskittyä tärkeimpiin asioihin ensin ja päästä oikealla tavalla liikkeelle. Kehityspolun alkuvaiheet on helpompi tunnistaa ja kuvata, mutta pidemmälle edetessä tarkemmat vaihtoehdot perustuvat vaiheittain tehtyihin päätöksiin. Kehitystyön aikataululle ei ole suuria ulkoisia paineita, joten tarvittaessa alkuvaiheessa on syytä käyttää riittävästi aikaa hyvien ratkaisujen löytämiseen esimerkiksi tehtävien iteroinnin avulla, jotta kehitystyön organisointi ja lopputulos on laadukas ja kustannustehokas. Kehitystyöhön on myös liitettävä riittävä laadunvarmistus mm. vaiheiden tavoitteiden asettamisen ja arvioinnin sekä eri vaiheissa tapahtuvien tulosten testauksen muodossa.

Kehitystyö jakautuu neljään eri vaiheeseen:

Vaihe I. Kehitystyön tavoitteiden määrittely ja yhteistyöhön sitoutuminen

Vaihe II. Vaatimusmäärittely ja yhteistyön organisointi

Vaihe III. Tietojärjestelmämoduulien kehittäminen

Vaihe IV. Tulosten käyttöönotto

Allaolevissa taulukoissa on listattu kunkin vaiheen alustava aikataulu, siihen sisältyvät tehtävät, tehtävien alue (organisointi, sisältö, arkkitehtuuri, päätös, kehitys ja käyttö) sekä se taho, jolla on päävastuu ko. tehtävän toimeenpanosta.

Vaihe I. Kehitystyön tavoitteiden määrittely ja yhteistyöhön sitoutuminen (Aika: syksy 2007)

Tehtävä	Alue	Päävastuu
1. Lausunnot raportista ja keskustelu	Organisointi	OPM
2. Yhteistyön tavoitteista, vaiheistuksesta ja resursseista sopiminen	Organisointi	OPM ja osallistujat
3. Vaiheen II kehitystyön sisällöllinen rajaus	Sisältö	Osallistujat
4. Vaiheen II organisoinnin + etenemisen suunnittelu	Organisointi	OPM
5. Päätös sitoutua vaiheeseen II	Päätös	OPM ja osallistujat

Selvityksen valmistumisen jälkeen opetusministeriö lähettäne selvityksen lausunnoille eri sidosryhmille. Keskusteluissa tulee yhdessä sopia riittävällä tasolla vaiheessa II tehtävän työn tavoitteista, sisällöstä ja resursseista. Osallistujien kesken voidaan sopia kehitystyön rajaamisesta alkuvaiheessa sisällöllisesti esimerkiksi vain joihinkin luvussa 6.3 ehdotettuihin prosessialueisiin. Opetusministeriö vastaa vaiheen II organisoitumisesta ja alustavasta etenemisen suunnittelusta yhteistyössä osallistujien kanssa. Organisoitumista on analysoitu enemmän luvussa 6.2.

Päävastuu vaiheen I läpiviennistä on opetusministeriöllä, joka tarvittaessa delegoi vastuun haluamalleen taholle.

Vaihe II. Vaatimusmäärittely ja yhteistyön organisointi (Aika: kevät 2008 – syksy 2008)

Tehtävä	Alue	Päävastuu
6. Projektin organisointi	Organisointi	OPM, X
7. Asiantuntijaryhmien perustaminen	Organisointi	X
8. Nykyprosessien ja käsitteiden kuvaus	Sisältö	Asiantuntijaryhmät
9. Yhteisten prosessien valinta ja priorisointi	Päätös	Ohjausryhmä
10. Prosessi/käsiteanalyysi, uusien prosessien kehittäminen ja käsitteiden määrittely	Sisältö	Asiantuntijaryhmät
11. Käyttöliittymästandardin kehittäminen	Arkkitehtuuri	X
12. Tavoitearkkitehtuurin suunnittelu	Arkkitehtuuri	Tekninen ryhmä
13. Käyttöpalveluiden suunnittelu	Käyttö	Tekninen ryhmä
14. Yhteistyön organisoinnin ja vaiheen III alustava suunnittelu	Organisointi	X
15. Kehittämiskustannusten arviointi	Organisointi	X
16. Tulosten hyväksyminen	Päätös	Ohjausryhmä
17. Päätös sitoutua yhteistyöhön	Päätös	OPM ja osallistujat
18. Yksikön perustaminen	Organisointi	OPM

Vaiheessa II vastuu työn etenemisestä on opetusministeriön nimeämällä taholla, jota on tässä merkitty X:llä.

Projekti organisoidaan hankkimalla yhteistyön käyttöön riittävät henkilöresurssit ja tekemällä tarkennettu vaihesuunnitelma. Asiantuntijaryhmät perustetaan kullekin yhteistyön

piiriin valitulle prosessialueelle. Ryhmät kokoavat nykyprosessien ja käsitteiden kuvaukset yleistasolla ja tekevät alustavat arviot yhteisten prosessien kehittämisen hyödyistä ja mahdollisuuksista. Asiantuntijaryhmien tulokset esitellään ohjausryhmälle, joka tekee päätöksen yhteisten prosessien valinnasta ja priorisoinnista asiantuntijaryhmien tuella.

Priorisoinnin perusteella osasta valituista prosesseista tehdään prosessianalyysi, jossa analysoidaan tarkemmin nykyprosessien ongelmat ja kehitetään uudet hyötyanalyysiin pohjautuvat prosessit. Samalla määritetään prosesseihin liittyvien käsitteiden ensimmäiset versiot.

Järjestelmän tekninen tavoitearkkitehtuuri määritellään omassa teknisessä ryhmässään kiinteässä yhteistyössä ValtIT:n sekä muun julkisen hallinnon arkkitehtuurityön kanssa. Järjestelmän käyttöpalveluiden organisointi, toiminta ja resursointi suunnitellaan. Myös järjestelmän ulkoasun suuntaviivat määrittävä käyttöliittymästandardi suunnitellaan.

Yhteistyön pysyvä toiminta ja sen organisointi tulee suunnitella tässä vaiheessa. Erityistä huomiota on kiinnitettävä laadunvarmistukseen käytettävyyden ja testauksen osalta. Myös järjestelmän kehittämisen kokonaiskustannukset tulee arvioida. Analyysin tulee pohjautua kehitettyihin prosesseihin ja tavoitearkkitehtuuriin ja siinä otetaan huomioon järjestelmän kehittäminen puhtaalta pöydältä tai jonkun nykyisen järjestelmävaihtoehdon pohjalta (esim. Oodi).

Vaiheen II lopussa yhteistyön osallistajat hyväksyvät vaiheen tulokset vaihesuunnitelmassa sovitulla tavalla. Tämä on erityisen tärkeää käsitteiden osalta, jotka luovat pohjan yhteistyölle. Osallistajat sitoutuvat jatkossa koko yhteistyöhön (ei siis vain seuraavaan vaiheeseen), mikä luo pohjan pysyvän yhteisen organisaation luomiselle. Päävastuu yhteistyön etenemisen mahdollistavien päätöksiä aikaansaamisesta sekä pysyvän yksikön perustamisesta sovittuun tahoon on opetusministeriöllä.

Myös myöhemmissä vaiheissa on tarvetta tehdä vaatimusmäärittelyä prosessialueista, joista ei aiemmin ole tehty sitä. Tällöin tehdään vain tehtävät 7, 8, 10, 15 ja 16. Asiantuntijaryhmien toiminta tulee olla jatkuvaa, sillä sitä tarvitaan myös moduulien kehittämisessä, prosesseihin perustuvan toiminnan tukemisessa sekä jatkuvassa muutostarpeiden tarkkailussa ja määrittämisessä.

Vaihe III. Tietojärjestelmämoduulien kehittäminen (Aika: kevät 2009 alkaen)

Tehtävä	Alue	Päävastuu
19. Moduulin kehittämisen käynnistys	Päätös	Ohjausryhmä
20. Moduulin rajapintojen määrittely	Sisältö	X, Asiantuntijaryhmät
21. Moduulin toiminnallisuuden ja käyttöliittymän suunnittelu	Sisältö	Asiantuntijaryhmät, Toimittaja
22. Moduulin tekninen suunnittelu	Arkkitehtuuri	Toimittaja, Tekninen ryhmä
23. Moduulin toteutus ja testaus	Kehitys	Toimittaja
24. Moduulin toteutuksen arviointi	Kehitys	X, Asiantuntijaryhmät
25. Moduulin hyväksyntä	Päätös	Ohjausryhmä

Vaiheen III kokonaisuudesta vastaa yhteistyön järjestävä tahon X. Tietojärjestelmämoduulit kehitetään priorisoidun järjestyksen mukaan. Kustakin moduulista tehdään rajapintamäärittely, joka pohjautuu jo määrittelyihin prosesseihin ja käsitteisiin. Määrittelyssä on otettava huomioon rajapintojen yleiskäyttöisyys myös muiden moduulien kannalta (mukaan lukien tietovarastointi). Käyttöliittymät voidaan suunnitella esim. käyttötapauksen määrittelyn tai

prototyypin avulla. Prototyyppejä ja ketteriä menetelmiä on käytettävä erityisesti silloin, kun uusi prosessi poikkeaa nykyisin käytetystä prosessista.

Tekninen ryhmä ja toimittaja vastaavat moduulien teknisestä suunnittelusta sovitun työnjaon mukaisesti. Toimittaja toteuttaa moduulin ja tekee yksikkö- ja integrointitestausten. Toteutuksen arvioinnissa tehdään vastaanottotestaus sekä arvioidaan toiminnan tarkoituksenmukaisuus ja tehokkuus moduulin toteutuksessa. Ohjausryhmä vastaa moduulin toteutuksen hyväksynnästä.

Vaihe IV. Tulosten käyttöönotto (Aika: syksy 2009 alkaen)

Tehtävä	Alue	Päävastuu
26. Käyttöpalveluiden organisointi	Käyttö	X
27. Käyttöönnotot ja niiden tuki	Käyttö	Osallistujat, X ja toimittaja
28. Integrointitestausta osallistujien järjestelmissä	Käyttö	Osallistujat

Käyttöpalveluiden organisointi voi tapahtua jo ensimmäisten moduulien toteutuksen aikana riippuen siitä, milloin käyttöpalveluita arvioidaan tarvittavan. Järjestelmän käyttöönotot tapahtuvat kaikissa yhteistyöhön osallistuvissa tahoissa esim. vuosien 2009–2013 aikana. Tarkemmasta aikataulusta sovitaan opetusministeriön kanssa käytävissä tulosneuvotteluissa. Käyttöönottoihin kuuluvat mm. järjestelmien pystytys, integrointitestausta, konversiot, koulutus sekä käytön tuen järjestäminen. Käyttöönotoista vastaavat järjestelmistä vastaavat tahot ja sitä tuetaan sekä yhteistyön että järjestelmätoimittajien taholta. Käyttöönotot jatkuvat moduulien valmistumisen myötä.

6.2 Yhteistyön organisointi

Toteutettavan hankkeen kokonaisorganisointi vie oman aikansa. Jos työssä halutaan lähteä ripeästi liikkeelle, on aluksi perustettava oma väliaikainen organisaatio, joka tuottaa ensimmäisen vaiheen tulokset vuonna 2007. Samaan aikaan valmistellaan toiminnan pysyvämpää organisointia.

Kehitystyön organisoinnissa tulee käyttää tilaaja-tuottaja -mallia, jotta työn kustannuksia ja laatutasoa voidaan kontrolloida. Tarvitaan siis yhteistyötaho, joka määrittelee tarpeet ja tilaa tarvittun yhteisen järjestelmän ja siihen liittyvät palvelut toimittajataholta. Määritellyt tulee tehdä yhteistyötahon piiriin kuuluvissa asiantuntijaryhmissä, jotta sovellusalueen osaaminen yliopistoissa kasvaa ja säilyy.

Selvitysmiesten näkemyksen mukaan mahdollisia vaihtoehtoja kehitystyöstä vastaavalle yksikölle ovat Tieteen tietotekniikan keskus CSC, Suomen virtuaaliyliopisto SVY, Opetushallitus, jokin yliopisto (tai ammattikorkeakoulu) tai täysin uusi viranomaistaho.

Tieteen tietotekniikan keskus CSC on opetusministeriön omistama osakeyhtiö, jonka hyvänä puolena on kokemus järjestelmäkehityksestä mm. tieteellisten ohjelmistojen ja käyttäjätunnuksien puolella. CSC:tä pidetään osaavana ja luotettavana toimijana ja järjestelmäkehitys sopii CSC:n toiminnan tavoitteisiin. Toisaalta CSC:ssä ei ole käytännön kokemusta hallinnollisten järjestelmien kehittämisestä opintohallinnon substanssialueelle. Lisäksi yhteistyön hallintomalli organisoinnista on luotava erikseen.

Suomen virtuaaliyliopisto -konsortion (SVY) jäseniä ovat kaikki Suomen 20 yliopistoa sekä Maanpuolustuskorkeakoulu. SVY:n palveluyksikkö toimii TKK:n erillislaitoksena

yliopistojen käytännön yhteistyötä tukevana organisaationa. SVY:ssä on kehitetty opintohallinnon määrittelyitä (M-määrittelyt) verkostomaisessa yhteistyössä ammattikorkeakoulujen kanssa sekä menettelyjä määritysten vahvistamiseen ja käyttöönottoon. Suomen virtuaaliyliopiston ja Oodi-konsortion yhteistyönä on myös kehitetty JOOPAS-järjestelmä opiskelijaliikkuvuuden tukemiseksi. Varsinaisesta järjestelmäkehityksestä oleva kokemus on kuitenkin SVY:n palveluyksikössä rajallista. Tässä selvityksessä esitetty kehitystyö on prosessien laajuudessa ja työn teknisessä haastavuudessa laajempaa kuin SVY:n puitteissa tehty yhteistyö.

Opetushallitus on viranomaistaho, joka vastaa mm. HAREKIn ja yhteishakujärjestelmän kehittämisestä ja ylläpidosta. Yksikölle on siis kehittynyt osaamista tällä alueella. Opetushallituksen päätehtävät liittyvät kuitenkin muiden oppilaitosten toimintaan. On epäselvää miten vastuuyksikön rooli uutena tehtävänä soveltuisi Opetushallitukselle tilanteessa, jossa Opetushallitukselta edellytetään tulossopimuksessa seuraavina vuosina henkilöstövähennyksiä ja uudessa hallitusohjelmassa todetaan, että sen asema ja tehtävät arvioidaan.

Erillisyyksikkö jossakin yliopistossa tai ammattikorkeakoulussa on myös yksi esillä ollut vaihtoehto. Tällaisia yksiköitä ovat esimerkiksi Suomen virtuaaliyliopiston palveluyksikkö sekä Ruotsin opintohallinnon järjestelmiä kehittävä Ladok-konsortio. Pääkaupunkiseudun ulkopuolella sijaitsevan oppilaitoksen yhteyteen perustettavalla yksiköllä olisi myös mahdollista toteuttaa hallinnon alueellisen hajauttamisen tavoitteita. Kuitenkin yliopistoja haasteltaessa vain Oodi-konsortio oli kiinnostunut toimimaan tällaisena yksikkönä. Oodi-konsortioilla on kokemusta opintohallinnon järjestelmien kehittämiseen ja hankintaan liittyvästä yhteistyöstä 13 yliopiston kanssa. Laajemman kiinnostuksen puute yliopistoissa johtunee puutteista valmiuksissa ja osaamisessa näin laajamittaisten tietojärjestelmien kehittämiseen.

Erityisen tärkeää yhteistyön onnistumiselle on luottamus yhteiseen organisaatioon sekä sen johtajiin. Organisaation on myös osoitettava hyödyllisyytensä lyhyen ajan sisällä yhteistyön käynnistämisestä. On tärkeää, että organisaation johto ymmärtää koulutussektorin toimintakulttuuria. Kaikissa em. tapauksissa on järkevää pyrkiä hyödyntämään jo syntynyttä kokemusta ja osaamista yhteistyössä ja järjestelmäkehityksessä. Luottamuksen synnyttämiseksi ja toimintatapojen kehittämiseksi olisi kuitenkin luontevaa, että yhteistyö voitaisiin aloittaa puhtaalta pöydältä niin järjestelmäkehityksen kuin organisaationkin suhteen.

Toiminnan sisäisessä organisoitumisessa voidaan noudattaa malleja, joita on jo käytetty menestyksekkäästi ProAMK- ja Kieku-yhteistyössä. Yhteistyön ylimmällä tasolla tulee olla ohjausryhmä, jossa on edustajia korkeimmalta taholta ja joka määrittää yhteistyön tavoitteet ja resurssit. Yhteistyön ohjausryhmässä yhteistyön toteutumista ohjataan ja koordinoidaan sekä perustetaan yksittäiset hankkeet ja projektit. Kullakin hankkeella tai projektilla on lisäksi oma ohjausryhmänsä.

Projektien sisällä projektipäällikkö on avainhenkilö. Asiantuntijaryhmiin liittyen projektipäälliköiden tehtävänä on johtaa sisällöllistä kehitystyötä omalla prosessialueellaan ja koota sopiva ryhmä määrittelemään tuloksia. Projektipäälliköt tulisikin rekrytoida oppilaitosten osaaviksi ja taitaviksi tunnistetuista henkilöistä muutamaksi vuodeksi vetämään toimintaa. Jotta kehitystyöhön saadaan parhaat asiantuntijat, myös asiantuntijoille on annettava korvaus heidän työpanoksestaan ja matkakulut on korvattava.

Yhteistyön tarjoamat palvelut tulee kuvata riittävällä tasolla, jolloin tiedetään mitä asiakkaille tarjotaan ja millä ehdoilla. Toisaalta tulee jättää tilaa myös reagoida toimintaympäristön muutoksiin.

Yliopistoissa suositaan nykyisin ohjelmistojen kehityspalveluiden ostamista. Ostaminen vaatii hyvää osaamista ja toimivia markkinoita ja tietojärjestelmien ostaminen hankintalain mukaisesti ei ole ollut aivan ongelmaton. Yliopistoissa tehdään myös sisäistä kehitystyötä,

jossa haasteina ovat mm. osaavien henkilöiden palkkaus ja kehitystyön osaamisen varmistaminen. Ei ole aivan selvää, kumpi toteutusmalli on parempi malli tässä tapauksessa, mutta tässä selvityksessä ei ole mahdollista kuvata problematiikkaa tarkemmin. Tietojärjestelmämoduulien toteutus tapahtuu kuitenkin vasta vaiheessa III, joten ratkaisu kehittämistavasta voidaan tehdä ennen sitä.

6.3 Kehitystyön sisältö

Luvussa 4.3 on kuvattu järjestelmään liittyvä lähtökohtia. Esimerkki mahdollisesta kokonaisprosessista ja jaosta prosessialueisiin on kuvassa 1. Jako pohjautuu prosesseihin ja yrittää löytää luontevat rajat eri prosesseihin liittyvien osaamisalueiden välille. Kuvassa harmaalla kuvattuja osa-alueita ei kannata ainakaan alkuvaiheessa ottaa tässä selvityksessä kuvatun yhteistyön piiriin vaan jatkaa olemassa olevilla yhteistyön muodoilla.

Prosessialue 1. Opiskelijavalinnat

- prosesseja/järjestelmiä: valintatietojen tuottaminen ja julkaisu, opiskelijaksi hakeminen, opiskelijavalinta, HAREK, yhteisvalinta, yhteishaku
- käsitteitä: hakija, hakutiedot, hakukohde

Opiskelijavalintaan liittyvää yhteistoimintaa koordinoidaan jo osittain Opetushallituksessa. Prosessialue on erittäin monimutkainen ja haastava yhteistyön näkökulmasta. Meneillään on yhteishakujärjestelmän kehittäminen, jonka käyttöönotto on vuonna 2008. Tämä prosessialue ei jo käynnissä olevan työn lisäksi liene ensimmäisten kehitettävien alueiden joukossa.

Prosessialue 2. Opiskelijat ja opinto-oikeudet

- prosesseja: opiskelijoiden kirjoittautuminen, lukukausi-ilmoittautuminen, opiskelijaliikkuvuus, opiskelijan itsepalvelut (suoritusote, perustiedot), henkilötietojen saanti, käyttöoikeuksien saanti, alumnitoiminta
- käsitteitä: opiskelija, uusi opiskelija, opinto-oikeus, lukukausimaksu, alumni

Tämä prosessialue on järjestelmän ytimessä ja sille tulisi perustaa oma asiantuntijaryhmänsä. Sisältää suunnitteilla olevan SVY-standardin M0.

Prosessialue 3. Tutkinnot ja opetustiedot

- prosesseja: tutkinnon suunnittelu, opetuksen suunnittelu, tutkinto- ja opetustietojen julkaisu
- käsitteitä: tutkinto, opintokokonaisuus, opintojakso, kurssi, opetustapahtuma, tentti, tenttipäivä, opinto-opas

Myös tämä prosessialue on tärkeä ja sille tulisi perustaa jo alussa oma asiantuntijaryhmänsä. Sisältää SVY-standardit M1-M2, jotka ovat pitkälle kehittyneet. Rajaukset prosessialueeseen

4 (opintojen suunnittelu) ja prosessialueeseen 5 (opetuksen järjestäminen) eivät ole tarkat ja tämä voi aiheuttaa ongelmia käsitteiden ja rajapintojen määrittelyssä.

Prosessialue 4. Opintojen suunnittelu

- prosesseja: opintojen suunnittelu ja siihen liittyvät hallinto henkilöstön tehtävät.
- käsitteitä: HOPS, avoin HOPS, rajattu HOPS

Rajaus prosessialueeseen 3 (tutkinnot ja opetustiedot) ei ole tarkka. Toteutettaneen pitkälti rajapintoina ulkoisiin palveluihin.

Prosessialue 5. Opetuksen järjestäminen

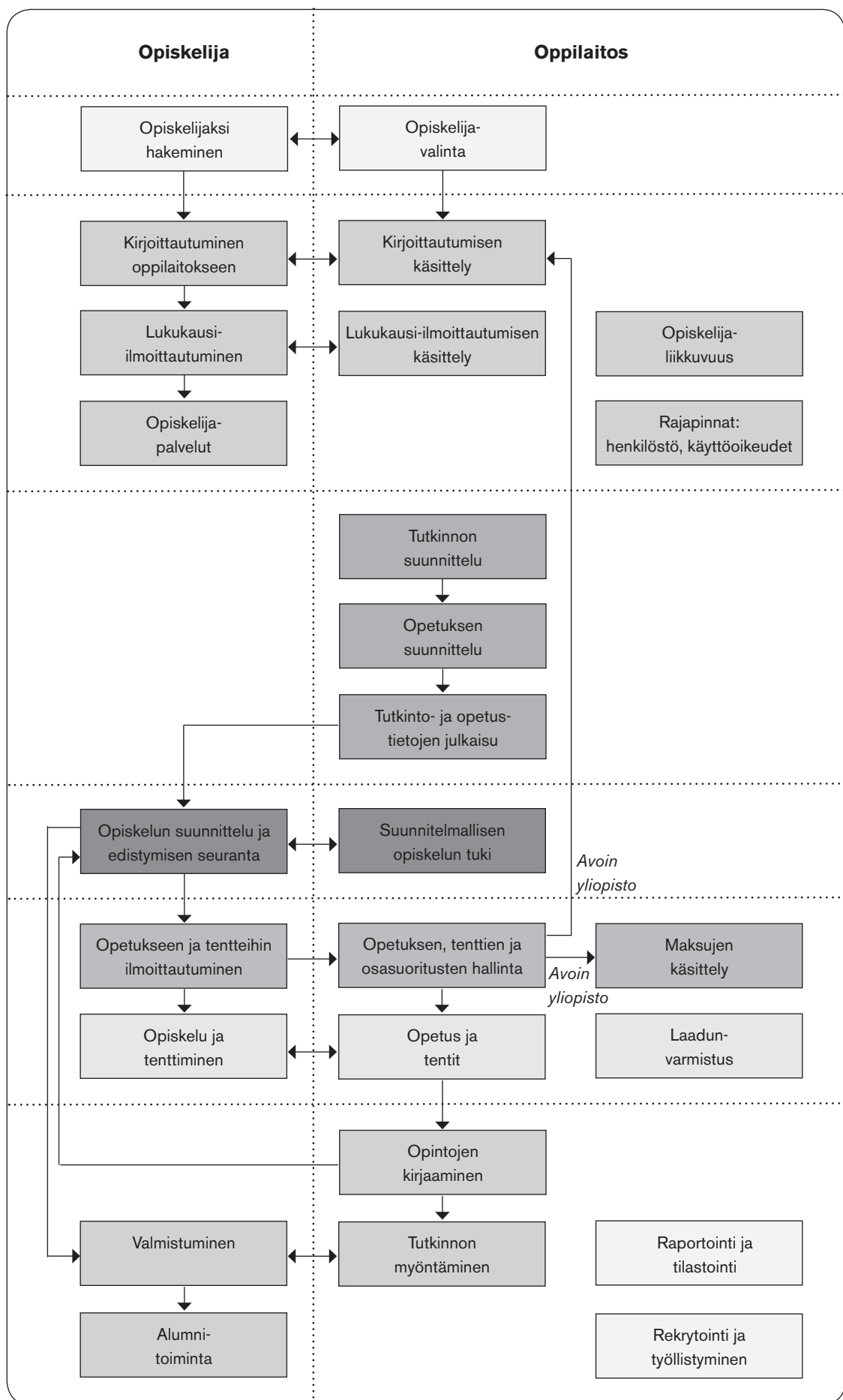
- prosesseja: ilmoittautuminen opetukseen ja tentteihin, opettajan näkymä kursseihin, osasuoritusten kirjaus
- käsitteitä: osasuoritus, ryhmä

Rajaus prosessialueeseen 3 (tutkinnot ja opetustiedot) ei ole tarkka. Toteutettaneen pitkälti rajapintoina palveluihin.

Prosessialue 6. Suoritukset

- prosesseja: opintojen suorittaminen, opintojen hyväksilukeminen, valmistuminen
- käsitteitä: suoritus, opintokokonaisuus, tutkinto.

Tämä prosessialue on järjestelmän ytimessä ja sille tulisi perustaa oma asiantuntijaryhmänsä. Sisältää SVY-standardin M3, jonka ensimmäisiä sovelluksia ollaan kehittämässä opiskelijaliikkuvuuden tarpeisiin suoritustietojen siirtämiseksi.



Kuva 1. Esimerkki kokonaisprosessista ja jaosta prosessialueisiin

Prosessialue 7. Avoin yliopisto

- prosesseja: opetuksen suunnittelu, opetukseen ilmoittautuminen, opintomaksut
- käsitteitä: avoimen yliopiston opiskelija, avoimen yliopiston väylä

Opintohallinnon järjestelmien tarjoamat peruspalvelut eivät pääsääntöisesti ole riittävät avoimille yliopistoille. Oodi-konsortion koordinoima avointen yliopistojen yhteistyöhanke Atik pyrkii määrittämään ja toteuttamaan tällaiset yhteiset palvelut. Atik-hanke voisi liittyä osaksi yhteistyötä. Ryhmän tulee olla kiinteässä yhteydessä perusrühmiin, jotta niissä otetaan huomioon avoimen yliopiston erityispiirteet mm. opintomaksuissa ja tietojen kirjaamisessa.

Myös muita asiantuntijaryhmiä voidaan perustaa tarpeen mukaan.

6.4 Käyttöönotto ja käyttöpalvelut

Yhteisen perusjärjestelmän käyttöönottamiseksi on malleina löydettävissä neljä vaihtoehtoa (Sarkis&Sundarraaj 2000):

- A Rinnakkainen siirtyminen. Vanha järjestelmä ja uusi järjestelmä ovat käytössä samanaikaisesti, kunnes on luottamus siihen, että uusi järjestelmä toimii luotettavasti.
- B Suora siirtyminen. Vanha järjestelmä poistuu kokonaan käytöstä samalla hetkellä kun uusi järjestelmä otetaan käyttöön
- C Vaiheistettu siirtymä. Uuden järjestelmän moduulit otetaan yksitellen käyttöön joko suoralla tai rinnakkaisella siirtymisellä.
- D Pilottisiirtymä. Uusi järjestelmä toteutetaan ja otetaan käyttöön kokonaisuudessaan organisaation jollekin osalle.

Soveltuvan siirtymätavan valitseminen riippuu siitä kuinka paljon aikaa ja rahallisia resursseja on käytössä ja kuinka paljon riskejä on varaa ottaa. Aluksi tuotettuja moduuleita on syytä ottaa käyttöön vaiheistetusti pilottiyliopistoissa, jotta mahdolliset laatuongelmat saadaan havaittua mahdollisimman pienin kustannuksin. Tästä syystä ensimmäisiä käyttöönottoja voidaan myös tukea tehostetusti. Rinnakkaisen ja suoran siirtymisen valinta jää moduulikohtaisesti arvioitavaksi.

Käyttöönottoon liittyy myös yliopistokohtaista teknistä kehitystyötä, sillä omat käyttöliittymät tulee muokata käyttämään sovitteja rajapintoja. Lisäksi vanhaa järjestelmää täytyy ylläpitää, tukea ja kouluttaa normaaliin tapaan. Kehitystyöhön tuleekin varata lisäresursseja myös yliopistokohtaisiin muutoksiin.

Käyttöpalvelujen toteuttamisessa palvelukeskuksessa on odotettavissa varteenotettavia hyötyjä. Ruotsin kokemusten mukaan järjestelmän teknisen ympäristön vakioiminen sekä kehityksessä, testauksessa että tuotannossa tehostaa toimintaa ja mahdollistaa nopean päivityssyklin. Keskitetysti toteutetuissa käyttöpalveluissa on mahdollista syventää osaamista ja varahenkilöjärjestelyt ovat mahdollisia. Keskitettyä käyttöpalvelua puoltaa myös se, että yksittäisen yliopiston ei tarvitse huolehtia palvelun taustalla olevasta tekniikasta. Näin yliopisto voi edelleen keskittyä oman käyttöpalvelunsa varassa olevien järjestelmien kannalta keskeisten teknologioiden (esim. Oracle) hallintaan ja osaamisen ylläpitoon ja kehittämiseen.

Keskittämisellä on myös riskejä ja haittapuolia. Mitä suurempi käyttäjämäärä yhden palvelukeskuksen varassa toimii, sitä tärkeämmäksi tulee palvelun luotettavuus, sillä mahdolliset häiriöt vaikuttavat laajasti toimintaan. Myös teknisen ratkaisun suorituskyvyn tulee riittää häiriöttömään toimintaan huippukuormituksen aikana, joka vaatii järjestelmältä skaalautuvuutta. Palveluista sopiminen vaatii myös työtä. Palvelukeskus ei voi kaikissa tilanteissa myöskään kohdella yksittäistä asiakasta juuri sen tarpeiden mukaisesti vaan se joutuu ottamana huomioon palvelukokonaisuuden. Palvelujen tasapuolisen laadun varmistamiseksi tuleekin olla selkeät menettelytavat määriteltyine vasteaikoineen ja tarvittavine sanktioineen. Keskitetyt käyttöpalvelut eivät myöskään poista yliopistokohtaista työtä liittymien rakentamisessa ja opiskelijoiden ja opettajien palveluiden ylläpidossa. Mm. näistä syistä johtuen haastatteluissa tuli esille, että kaikilla yliopistoilla ei ole halua ulkoistaa opintohallinnon järjestelmän käyttöpalveluita.

Käyttöpalvelujen toteuttaminen palvelukeskuksessa edellyttää siis palvelujen määrittelyä ja ammattimaista ja kattavaa laadunhallintaa, jossa otetaan huomioon näkökulmat tietoturva- ja suorituskykyvaatimuksiin, asiakastyytyväisyyteen ja kustannusten seurantaan. Käyttöpalveluita ei välttämättä tarvitse järjestää samassa tahossa kuin järjestelmäkehitystä. Näiden tahojen tulee kuitenkin olla kiinteässä yhteistyössä etenkin järjestelmän teknisen alustan vaatimusten määrittelyssä.

6.5 Kehitystyön kustannukset

Opetusministeriön hallinnonalan tietohallintostrategian strateginen linjaus 6 koskee tietohallinnon kustannustehokkuuden nostamista. Luvussa esitetään, että yhteisten järjestelmien osalta keskitetyllä rahoituksella tulee hoitaa uuden järjestelmän suunnittelu, toteutus sekä lisenssit ja laitteet. Myös järjestelmän asteittaista kehittämistä sekä tarvittaessa eteen tuleva kokonaisuuden uusinta tulee rahoittaa keskitettynä perusinvestointina. Käyttäjien velvoitteeksi jää tällöin henkilötöiden varaaminen kehitystyöhön, liityntöjen tekeminen omiin järjestelmiin sekä käyttöönoton ja käytön kustannukset. Strategiassa esitetty linjaus sopii myös opintohallinnon perusjärjestelmän uusimiseen. On tärkeää, että rahoituksen periaatteista on sovittu kehitystyön alkaessa, jotta rahoitus on varmistettu ja voidaan tehdä pitkäjänteistä ja kokonaistaloudellista kehittämistyötä.

Kehitystyön kustannuksia on vaikea arvioida kovin tarkasti tässä vaiheessa, kun kehitystyön sisältöä ei ole kiinnitetty. Kehitystyön laajuutta voidaan kuitenkin alustavasti arvioida vertaamalla sitä muihin vastaavatyypisiin hankkeisiin.

Kieku on vuonna 2004 asetettu Valtiokonttorin kehittämisohjelma (<http://www.kiekuohjelma.fi>), jossa käytännössä on kyse talous- ja henkilöstöhallinnon palvelujen organisoinnista sekä palvelujen tuottamiseen tarvittavien menetelmien, työvälineiden, prosessien ja palvelumallien selkiyttämisestä ja yhtenäistämisestä. Sen Tietojärjestelmät-hankkeessa määritellään ja kilpailutetaan tietojärjestelmiä palvelemaan valtionhallinnon uusia tukitoimintoprosesseja ja palvelukeskusmallia.

Ohjelma on toteutettu Valtiokonttorin keskitetyssä ohjauksessa. Ohjelmalla on ollut käytössään vuosittain henkilötövuosiksi muutettuna keskimäärin 15 henkilön työpanos projektien vetämiseen ja sisällölliseen työhön. Osallistuneita henkilöitä on ollut noin 30–40 sekä lisäksi asiantuntijoita valtionhallinnon eri yksiköistä. Tietojärjestelmäprojektissa on käytetty konsulttipäiviä noin 200 htp (ohjelmatasolla enemmän). Ohjelman kokonaisbudjetti on noin 60 miljoonaa euroa.

Opintohallinnon yhteisen järjestelmäpohjan hankinta ei ole yhtä suuri asia kuin koko

valtionhallinnon talous- ja henkilöstöjärjestelmien uusiminen, mutta voidaan perustellusti väittää, että kustannukset eivät ole kovin kaukana tästä.

Muita kehitysbudjetteja ovat esimerkiksi:

- Oodi-konsortio, vuosittainen ylläpito- ja kehitysbudjetti (sisältää kaikki kehitystehtävät) n. 0.8 M euroa/vuosi
- Ladok, Ruotsi, vuosittainen ylläpito- ja kehitysbudjetti (lisäksi erilaisia kehityshankkeita jotka ylittävät vuosittaisen budjetin arvon) n. 2.1 M euroa/vuosi
- Yliopistojen tietovaraston kehittäminen – koko hanke n. 2.6 M euroa
- Yliopistojen yhteishaku – koko hanke n. 1.2 M euroa
- Ammattikorkeakoulujen ja lukioiden yhteishaku – koko hanke n. 3.8 M euroa

Oodi-konsortiossa on ollut ongelmana krooninen aliresursointi, jolloin asioita on tehty mahdollisimman edullisesti. Järjestelmäkehitys vaatii hyvin monenlaista erikoistunutta osaamista eri alueilla, joita ovat mm. projektijohtaminen, hankintaosaaminen, sisältöosaaminen, vaatimusmäärittely, käytettävyys, testaus, arkkitehtuurit ja tekniikka. Toiminnan laatuun ja asiantuntemukseen ei kuitenkaan ole voitu panostaa, mikä on usein aiheuttanut moninkertaisia kustannuksia yliopistoissa mm. testauksessa. Ladok-konsortiossa ollaan jo ylläpitovaiheessa, josta voidaan arvioida perusjärjestelmän ylläpidon taso.

Kohtien 3–5 kehitysalueet ovat suunnilleen samaa kokoluokkaa kuin luvussa 6.3 esitetty yksittäinen prosessialue. Jos prosessialueita on seitsemän ja kunkin alueen budjetti on keskimäärin 2,5 M€, koko hankkeen kehityskustannuksiksi saadaan 17,5 M€.

Suhteessa vertailukohtiin alustava budjettiluonnos kehityshankkeelle voisi olla seuraava:

v. 2007	0,5 M euroa	Vaihe I
v. 2008	2,0 M euroa	Vaihe II
v. 2009	3,5 M euroa	Vaihe II–III
v. 2010	5,5 M euroa	Vaihe II–IV
v. 2011	4,0 M euroa	Vaihe II–IV
v. 2012	2,0 M euroa	Vaihe III–IV
Yhteensä	21,0 M euroa	
v. 2013 alkaen	2,0 M euroa	Ylläpito

Kustannusarvio ei kuitenkaan pohjautu tarkkaan analyysiin. Kustannukset voivat muuttua huomattavastikin, jos nykyisiä prosesseja päätetään merkittävästi muuttaa esim. luvussa 4.1.3 lueteltujen uusien mahdollisuuksien hyödyntämiseksi. Tarkempi kustannusanalyysi on syytä tehdä vaiheissa 1 ja 2 tavoitteiden selkiytyessä.

Jos kehitystyö onnistuu hyvin ja laadukkaasti, uusia kehitystarpeita tulee esiin jatkuvasti ja yhteistyön hyödyt eskaloituvat. Yhteistyön kustannukset kasvavat, mutta hyödyt kasvavat kustannuksia nopeammin. Toisaalta huonosti hoidetulla ja resursoitulla yhteistyöllä voidaan tuhota yhteistyön mahdollisuudet ja hyötyjen saavuttaminen pidemmäksi aikaa.

7 Toimenpide-ehdotukset ja suositukset

Yliopistot ovat tällä hetkellä pääsääntöisesti tyytyväisiä nykyisten opintohallinnon tietojärjestelmiensä palvelutasoon ja kattavuuteen, eikä niihin kohdistu kovin mittavia kiireellisiä muutospaineita. Useat perusjärjestelmät ovat kuitenkin iältään vanhoja ja niiden uudistaminen tulee ajankohtaiseksi seuraavien vuosien aikana. Ei ole osoitettavissa yksittäistä kehittämiskohdetta, jossa yhteistyöllä voitaisiin nopeasti ja helposti saavuttaa mittavaa hyötyä. Yhteisen järjestelmän potentiaaliset hyödyt koostuvatkin useammista pienemmistä kehityskohteista, ja näkyvät pidemmällä aikavälillä järjestelmän elinkaaren ollessa jopa kymmeniä vuosia.

Selvitysmiesten näkemyksen mukaan tässä tilanteessa ei ole perusteita ottaa suuria riskejä, vaan suosituksena on ennakoiva opintohallinnon perusjärjestelmän ja siihen liittyvän arkkitehtuurin uudistaminen sekä yhteisen kehittämisen ja ylläpidon organisointimallin luominen. Tässä vaihtoehdossa pyritään yhdistämään yhteisten tietojärjestelmien hyvät puolet yliopistojen toimintavapauteen kehittyvillä toiminta-alueilla ja vaiheittaisella etenemistavalla pyritään vähentämään investointeihin liittyviä riskejä.

Tärkeimpinä toimenpide-ehdotuksina ja suosituksina esitetään seuraavaa:

- 1 Muodostetaan ensi vaiheessa opintohallinnon tietojärjestelmäkehityksen yhteistyön väliaikainen organisaatio, joka vastaa kehityksen ensimmäisestä vaiheesta.
- 2 Määritellään yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kanssa neuvotellen tarkemmat yhteiset tavoitteet, joihin tietojärjestelmällä pyritään seuraavista näkökulmista:
 - a. Toiminnan laadun tukeminen
 - b. Raportoinnin kehittäminen
 - c. Uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen
 - d. Arkkitehtuurin kehittäminen
 - e. Kustannussäästöjen toteuttaminen
- 3 Jaetaan kehitystyö prosessialueisiin, tunnistetaan niiden sisältämät prosessit ja valitaan yhteisillä tietojärjestelmillä tuettavat prosessit. Panostetaan päätöksiä tehdessä kehittämisen hyötyjen ja kustannusvaikutusten analyysiin käyttämällä tukena prosessimallinnuksen erityisosaamista. Laaditaan järjestelmän kehitystyön tarkempi vaiheistus.

- 4 Järjestelmän tekninen tavoitearkkitehtuuri määritellään kiinteässä yhteistyössä ValtIT:n sekä muun julkisen hallinnon arkkitehtuurityön kanssa. Tavoitteena on luoda pitkäikäinen ja luotettava pohja sovelluskehitykselle.
- 5 Valmistellaan yhteinen toiminta- ja päätöksentekomalli pitkäjänteiseen opintohallinnon tietojärjestelmien kehittämiseen ja ylläpitoon. Toimintamallilla tuetaan osaltaan myös osallistuvien organisaatioiden laatutyötä. Tehdään päätös itsenäisestä yksiköstä, jonka tehtävänä on kehittää ja ylläpitää opintohallinnon järjestelmiä ja tarjota siihen liittyviä palveluita korkeakoulusektorille. Yksikön tehtäviin tulee myös kuulua (erityisesti järjestelmähankkeisiin liittyvät) opintohallinnon kehittämisen tuki- ja koordinoititehtävät. Yksikön tulee saada valtuudet ja suuri osa resursseista suoraan opetusministeriöltä.
- 6 Em. yksikön johdolla määritellään ja toteutetaan prosessilähtöisesti yhteinen perusjärjestelmä, jolla korvataan vaiheittain kaikki yliopistojen käytössä olevat tekniikaltaan vanhenevat perusjärjestelmät. Yhteiseen perusjärjestelmään sisällytetään yhteisesti sovitulta osin tietokanta, palvelut rajapintoinen ja hallintohenkilökunnan käyttöliittymät. Avoimen yliopiston toiminta huomioidaan järjestelmää rakennettaessa.
Yhteistä perusjärjestelmää ei tule kehittää lähtökohtaisesti minkään nykyisen opintohallinnon järjestelmän pohjalta. Perusjärjestelmän tekniikkaa ei myöskään tule kiinnittää ennen kuin yhteiset tavoitteet ja vaatimukset täsmennetään, jotta voidaan tehdä tarkempi kustannus-hyötyanalyysiin perustuva arvio järjestelmäpohjasta. Selvitysmiesten näkemys käytettävissä olevan tiedon perusteella on, että uusi lähtökohta "puhtaalta pöydältä" helpottaisi prosessilähtöistä kehittämistä ja tarvittavaa toimintatapojen uudistamista. Joka tapauksessa eri järjestelmien kehittämisessä kertynyt kokemus, ratkaisumallit ja dokumentaatio (sekä tarvittaessa komponentit) tulee hyödyntää kehitystyössä.
- 7 Yhteistyöhön osallistuvat organisaatiot muokkaavat nykyisiä opiskelijoiden ja opettajien palveluitaan käyttämään yhteistä perusjärjestelmää rajapintojen kautta. Vaihtoehtoisesti uusia palveluliittymiä voidaan kehittää yhteistyössä tai yksin.
- 8 Järjestetään yhteisen perusjärjestelmän käyttöpalvelut palvelukeskusmallin mukaisesti.
- 9 Rahoitetaan uuden järjestelmän kehitystyö OPM:n tietohallintostrategiassa kuvatun mallin mukaisesti siten, että järjestelmän kehittämisvaiheen kustannukset katetaan OPM:n rahoituksella ja liittymien rakentamisesta ja käyttöönotosta vastaavat yliopistot.

Lähteet

- Abrahamsson, P. et al. (2002). Agile Software development methods, VTT Electronics 2002.
<http://www.inf.vtt.fi/pdf/publications/2002/P478.pdf>
- Abrahamsson, P. et al. (2003). New Directions on Agile Methods: A Comparative Analysis.
IEEE Proceedings of the International Conference on Software Engineering, May 3–5, 2003,
Portland, Oregon, USA. http://agile.vtt.fi/docs/publications/2003/2003_icse03_new_directions_on_agile_methods.pdf
- Beck, K. et al. (2001). Manifesto for Agile Software Development. (22.3.2002).
<http://agilemanifesto.org/>
- Beerens, H.J.J.G (2004). Global Opportunities and Institutional Embeddedness. Higher Education
Consortia in Europe and Southeast Asia. Centre for Higher Education Policy Studies,
University of Twente, Enschede, the Netherlands.
- Chen, L. et al. 2005. "A real option analysis approach to evaluating digital government investment".
ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 89. pp.157–166.
- Dix, A. et. al. 2004. *Human Computer Interaction*. 3. ed. Harlow: Prentice Hall.
- Gunasekarana et al. 2006. Information technology and systems justification: A review
for research and applications. European Journal of Operational Research 173. pp 957–983.
- Hameyer, U. 2002. Behind the Secret of Success- how to Support and Sustain School Improvement
in the information Society, 11–27. In Pantzar, E. (Ed.): Perspectives on the age of the Information
Society. Tampere University Press, Finland.
- Hunton, J.E., Beeler, J.D. 1997. Effects of User Participation in Systems Development:
A Longitudinal Field Experiment. MIS Quarterly, Vol. 21, No. 4., pp. 359–388.
- Hochstrasser, B., Griffiths, C. 1991. *Controlling IT Investment Strategy and Management*,
Chapman & Hall, UK.
- Nokkala T., Tirronen J., Hölttä S. 2007. Konsortio, federaatio ja yhdistyminen – kansainvälinen
taustaselvitys korkeakoulujen yhteistyömuodoista. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja
selvityksiä 2007:21. http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2007/Kansainvxlinen_tautaselvitys_korkeakoulujen_yhteistymuodoista.html
- Parkhe, A. 1993. Strategic Alliance structuring: A Game Theoretic and Transaction Cost Examination
of Interfirm Cooperation. QAcademy of management Review. Vol. 36, no. 4., pp. 794–829.

- Saarinen, V. 2001. Kohti valtakunnallista opiskelijatietojärjestelmää: tapaustutkimus kuuden yliopiston yhteistyöstä. Pro gradu -tutkielma, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Oulun yliopisto. 19.3.2001.
<http://www.helsinki.fi/~vsaarine/gradu/>
- Sarkis, J. & Sundarraj, R.P. 2000. Factors for Strategic Evaluation of Enterprise Information Technologies. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 30, No. 3/4, pp. 196–220.
- Steerco 2004. Avoimen yliopiston valtakunnallinen verkkopalvelu 2004. Opiskelijahallinnon tietojärjestelmien ja sähköisen asioinnin esiselvitys. Tilaaja Helsingin yliopiston avoin yliopisto / Senja Jouttimäki.
- Tirronen, Jarkko (2006). Korkeakoulujen välisen yhteistyön muodot – konsortio, federaatio ja yhdistyminen. Kuopion yliopiston julkaisuja F. Yliopistotiedot 40. Kuopio.
- W3C 2004. Web Services Architecture. W3C Working Group Note. *<http://www.w3.org/TR/ws-arch/>*

Yliopistojen opintohallinnon tietojärjestelmät

Järjestelmä(t)	Yliopisto	Onko kuvaustietoja Käsitteet	Prosessit	Rajapinnat	Kehitysvälineet	Kehitys	Uusimisen tarve
Oodi (WinOodi, WebOodi, OpasOodi, OpeOodi, eHops, kurssipalaute)	HY TKK OY JoY VY HKKK LTY Hanken SibA TaIK TeaK LaY TuKKK	Epävirallisia kuvauksia osin M-määrittäjäkäyttöä käytetään	Kuvattu osittain uusimmassa järjestelmissä	Kehitetty jälkikäteen mm. portaaliteita varten	Oracle, Uniface, J2EE välineet	Ostopalveluna	Eriaisia mielipiteitä; käyttöliittymä uusitaan, Unifacesta tarkoituksellisesti luopua Portaaliteja rakennettu yliopistoissa
Otto (Keskusotto, Laitosotto, AvoinOtto, KyyOtto, Onnikka, Vossikka)	KY		Laatukäsikirjassa on, mutta ei tietojärjestelmäkuvausta		Fileman, M-kieli, Fixit, Delphi, JSP-sivut	Oma	ei
Kopsu	KuVA				MySQL, Java	Ostopalveluna	ei
Kuti	KuVA				Filemaker	Oma	ei
Opsu	TaY, TY		Tärkeimmät prosessit on	Ingres.net	Ingres ABF ja 4GL, J2EE välineet	Oma	osittain
Ops	TaY, TY	Dokumentoitu, M-määrittäjäkäyttöä pohjana.		xml, Ingres.net	J2EE-välineet, Spring	Oma	käyttöönottovaihe
JORE	JY				Tietokantana Ingres	Oma	Ei välitöntä uusimisen tarvetta
Korppi	JY	Projektidokumenteissa toimintoittain, osin M-määrittäjäkäyttöä	Projektidokumentaatioissa kuvattu osittain	useita (xml, kalenteri...)	Java, JSP, PostGre SQL	Oma	Ei uusimisen tarvetta
Tutti (Ad)Acta	JY			Korpin kanssa	dBase ja (Visual) FoxPro	Oma	Ei välitöntä uusimisen tarvetta
OPREK	JY				Oracle-forms	Ostopalveluna	Kohtuullinen
Palvelu-järjestelmät	TTY TTY	Opiskelijaportaalin määrittely (~1 000 sivua). Tietovaraston rakentamisen yhteydessä. Opetussuunnitelmatyökalu, pitkäikäiset M-käsitteet	Laatujärjestelmätason prosessikuvaukset kattavat. Tärkeimmät kuvaukset tietojärjestelmien suunnittelua varten dokumentaatioissa.	Järjestelmien välillä pääosin tietokantojen välisiä siirtoja, portaaliprojektissa rajapintojen kehitys menossa	Perl, Oracle, jatkossa Oracle-portaalipalvelun päällä portteina	Ostopalveluna	Varauduttu uuteen järjestelmään Ei uusimisen tarvetta, Opiskelijan personoitu portaalilla on laaja integrointihanke, jossa rakennetaan rajapinnat portaalien ja palveluiden välille. Pilotti syksyllä 2007.
Sture	ÅÅ		Järjestelmän toteutus lähti liikkeelle prosessien kuvaamisesta, jossa käytettiin konsultteja apuna	Tiedonsiirrot Sturen ja MinPlanin välillä öisin eräajoina	Tietokantana Ingres, www-liittymä php	Oma	Ei välitöntä uusimisen tarvetta
MinPlan	ÅÅ	Erilliset käsitteiden määrittelydokumentit järjestelmän kehittämisen yhteydessä, M-määrittäjäkäyttöä vertailupohjana, termeissä eroja			MySQL, JBoss	Ostopalveluna	Ei uusimisen tarvetta
TeRes	ÅÅ			Yhteys Sture, MinPlan		Oma	Ei välitöntä uusimisen tarvetta

Yliopistojen opintohallinnon tietojärjestelmien toiminnot

	Oodi	Otto	Kuti	Kopsu	Opsu	Opsu	Jore	Korppi	Tutti	(Ad)Acta	Oprek	Palvelu- järjestelmät	Sture	MinPlan	TeRes
Virkailija															
Opiskelijat ja opinto-oikeudet	on	on	on	on	on		on			on	on		on		
Lukukausi-ilmoittautuminen	on	on	on	on	on		on			on	on		on		
Tutkintovaatimusten suunnittelu					on		on					on		on	
Opetuksen suunnittelu			on	on	keh		on					on		on	
Tutkintovaatimukset	on	on	on	on			on					on		on	
Opetus	on	on	on	on	keh		on					on		on	
Opetustietojen julkaisu	on	on	on	on	on		on					on		on	
Tenttipäivien järjestäminen	on	keh		on			on					on		on	
Välitulos käsittely	on	on	on	on			on				on				
Suoritusten kirjaus	on	on	on	on			on			on	on		on		
Opintokokonaisuuksien käsittely	on			on			on			on	on		on		
Opinnäytteiden käsittely	on	on	on	on			on			on	on		on		
Tutkintojen käsittely	on	on	on	on			on		on	on	on		on		
Avoin yliopisto	keh	on		on	on		on		on	on	on			on	
Opettaja															
Opettajan liittymä opetukseen	on	on	on	on	keh		on					on		on	
Välitulos käsittely	keh		on	on			on				keh				
Suoritusten kirjaus	keh		on	on			on				keh				on
Opiskelija															
Opiskelijan perustiedot	on	on	on	on			on					on		on	
Lukukausi-ilmoittautuminen	on	on	on	on			on					on		on	
Opintojen suunnittelu	on	keh	keh	on			on					on		on	
Opetukseen ilmoittautuminen	on	on	on	on			on					on		on	
Kurssipalaute	on	on	on	on			on					on		on	
Suoritusten tarkastelu	on	on	on	on			on					on		on	
Lukujärjestys	on	on	on	on	keh		on					on		on	
Avoin yliopisto	keh	keh		on	on		on		on	on	on	on	keh	osin	

keh = ominaisuus on kehitteillä



OPETUSMINISTERIŪ

Undervisningsministeriet

MINISTRY OF EDUCATION

Ministère de l'Éducation

ISBN 978-952-485-377-4 (PDF)

ISSN 1458-8102