

Opintohallinnon perusjärjestelmäselvitys

Aalto-yliopistolle toteutetun selvityksen toisen vaiheen raportti

17.10.2018

CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy

Sisällysluettelo

1. Johdanto	1
2. Selvityksen ensimmäisen vaiheen tavoitteet ja tulokset	3
2.1. Ensimmäisen vaiheen tavoitteet ja menetelmät	3
2.2. Selvityksen ensimmäisen vaiheen tulokset	4
3. Selvityksen toisen vaiheen tavoitteet ja toteutus	5
4. Järjestelmätoimittajat ja järjestelmien kehittyminen	8
4.1. Funidata Oy ja Sisu-järjestelmä	8
4.1.1. Funidata Oy:n organisoituminen	8
4.1.2. Sisun elinkaari ja kehittäminen	8
4.1.3. Kooste Sisun toiminnallisuuksien kehittymisestä	9
4.2. Peppi-konsortio ja Peppi-järjestelmäkokonaisuus	12
4.2.1. Peppi-konsortion organisoituminen	12
4.2.2. Pepin elinkaari ja kehittäminen	14
4.2.3. Kooste Pepin toiminnallisuuksien kehittymisestä	15
4.3. Sisun ja Pepin toiminnallisuuksien kehittyminen suhteessa OPI-viitearkkitehtuuriin 17	
5. Opintotietojärjestelmiin kohdistuvat keskeiset kysymykset	21
5.1. Ristiinopiskelu ja toisen korkeakoulun opintotarjonnan hyödyntäminen	21
5.2. Työelämäyhteistyö	22
5.3. Kansainvälinen yhteistyö	23
5.4. Käyttäjähallinta ja tunnistautuminen	24
5.5. Oppimisympäristöt ja oppimisympäristöjen laajentuminen	25
5.6. Oppimateriaalit	26
5.7. Mobiilit ratkaisut	27
5.8. Oppimisanalytiikan ja tekoälyn hyödyntäminen	28
5.9. Yksilölliset opintopolut, osaamisperustainen koulutus ja jatkuva oppiminen	29
6. Yhteenveto ja seuraavat askeleet	30
6.1. Selvityksen toisen vaiheen keskeiset tulokset	30
6.2. Keskeiset huomiot tulevaisuuden kehityspoluista	31
6.3. Seuraavat askeleet	33
7. Lisätiedot ja lukemisto	36

1. Johdanto

Aalto-yliopisto selvittää korkeakoulun opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja järjestämisen tiedonhallinnan ja digitaalisten palveluiden tietojärjestelmien pääosat ja niiden toteutusvaihtoehdot nykyisten ja kehitteillä olevien palveluiden vertailevana kartoituksena.

Selvityksen ensimmäisessä vaiheessa toteutettiin Peppi-tietojärjestelmäkokonaisuuden ja Sisu-tietojärjestelmäkokonaisuuden toteutettujen toimintojen vertailu. Selvityksen ensimmäisessä vaiheessa pyrittiin vastaamaan siihen kysymykseen, *mitä tietojärjestelmiä voi käyttää mihinkin tarpeeseen*. Ensimmäisen vaiheen tulokset ovat julkisesti kaikkien kiinnostuneiden nähtävissä selvityksen wiki-sivulla¹.

Selvityksen toisessa vaiheessa CSC - Tieteen tietotekniikan keskus Oy toteutti Aalto-yliopiston toimeksiannosta ja heidän ohjauksessaan jatkoanalyysin selvityksen ensimmäisen vaiheen tulosten perusteella. Selvityksen toisessa vaiheessa pyritään vastaamaan siihen kysymykseen, *mitä toimintoja palvelemaan mitäkin tietojärjestelmiä voitaisiin jatkossa kehittää*.

Tämä dokumentti on selvityksen toisen vaiheen raportti. Toisessa vaiheessa arvioidaan opintohallinnon perusjärjestelmien Pepin ja Sisun kehityksen tiekarttoja puuttuvien toiminnallisuuksien osalta ja esitetään arvio miten toiminnallisuudet kehittyvät seuraavan vuoden aikana. Selvityksessä on laajennettu ensimmäisessä vaiheessa käytettyä referenssijärjestelmän toiminnallisuuksien listausta Peppi- ja Sisu-tietojärjestelmäkokonaisuuksien toiminnallisuuksilla. Selvityksessä on myös huomioitu Peppi- ja Sisu-tietojärjestelmäkokonaisuuksien osalta mahdolliset opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja hallinnon viitearkkitehtuurin ulkopuoliset toiminnallisuudet. Selvitystä on laajennettu kuvailemalla ja määrittelemällä tunnistettuja opintotietojärjestelmiin kohdistuvia keskeisiä kysymyksiä sekä kuvaamalla opintotietojärjestelmiin kohdistuvia tulevaisuuden tarpeita.

Tätä selvitystä on toteutettu aikana, jolloin vaatimukset koulutuksen ja opetuksen alueen tietojärjestelmille ovat kovat, sillä niillä on pystyttävä tuottamaan oppijan, opettajan, korkeakoulun, viranomaisten sekä muiden sidosryhmien näkökulmasta laadukkaita ja kustannustehokkaita palveluja yhä laajentuvassa palveluekosysteemissä. Ydinprosessit edellyttävät, että järjestelmiin tallennettu ja niissä syntyvä tietosisältö on laadukasta ja yhdenmukaista sekä hyödynnettävissä eri toimijoille tarjotuissa palveluissa ja tiedolla johtamisessa. Tietoa kertyy kasvavissa määrin, jolloin sen löydettävyyden ja saatavuuden ei ole triviaalia. Yhteentoimivuuden varmistamiseksi tietoa ja palveluja tulisi tuottaa

¹ <https://wiki.eduuni.fi/x/ISD0Aw>

yhdennäköisiin prosesseihin tukeutuen sekä sopia tarvittavista määräyksistä, jotta tietoa voidaan edelleen hyödyntää.

Haastetta tuo se, että korkeakoulutuksen perusta, oppiminen ja opetus ovat vahvan murroksen edessä. Korkeakoulutuksen ja tutkimuksen visio 2030 -työssä ja sen toimeenpanon tueksi toteutetussa Oppijana 2030 -esiselvityksessä tulevaisuuden keskeiseksi tavoitteeksi on nostettu yksilön oman osaamisen kehittäminen ja kasvattaminen läpi koko elämän. Visiotyön keskiössä on erityisesti korkeakouluopetukseen osallistumisen helppous ja käytäntöjen yhdennäköisyys, tutkinto-opiskelijoiden ristiinopiskelun kehittäminen ja sujuvoittaminen sekä avoimien oppimateriaalien kehittäminen ja niiden hyödynnettävyys.²

Heinäkuussa 2018 opetus- ja kulttuuriministeriö lähetti lausuntokierrokselle esityksen yliopisto- ja ammattikorkeakoululakien muuttamiseksi³. Lain tarkoituksena on tukea vision toimeenpanoa muun muassa parantamalla jatkuvan oppimisen mahdollisuuksia sekä helpottamalla korkeakoulutukseen pääsyä. Tämä tarkoittaa muun muassa sitä, että tutkintoon johtavan koulutuksen rinnalle tulee yhä enemmän erilaisia moduuleja, kursseja tai muita opintokokonaisuuksia, joiden kautta omaa osaamista täydennetään, syvennetään ja laajennetaan. Lausuntokierroksella on ollut elokuussa 2018 myös esitys tiedonhallintalain⁴, joka sisältää uusia määritelmiä ja sääntelyä mm. tietojärjestelmien, teknisten rajapintojen vähimmäisvaatimusten ja tietojärjestelmien yhteentoimivuuden osalta tämän selvityksen aiheeseen liittyen. Tiedonhallintalain esityksessä yliopistot ja korkeakoulut luetaan (varauksin) lain soveltamisalaan kuuluviksi tiedonhallintayksiköiksi.

Jatkuvan oppimisen reformin toteuttaminen edellyttää uudelleentarkastelua koulutuksen ja opetuksen tietojärjestelmien keskeisissä osissa: tutkinto-opiskelijan sijaan olemme kaikki oppijoita, jotka korkeakoulututkintojen suorittamisen sijaan ja tutkinnon suorittamisen jälkeen päivittävät ja todentavat osaamistaan rakentaen yksilöllisiä opintopolkuja eri elämänvaiheissa. Palveluekosysteemien kehitykseen tulee vaikuttamaan vahvasti ajatus oppijan omistajuudesta ja hallinnasta omaan dataansa sekä sen pohjalta muotoiltaviin palveluihin.

Oppijana 2030 -esiselvityksen mukaan vuoden 2030 tavoitetilassa mm. avoin koulutustarjonta on saatavilla ja tarkasteltavana yhteisessä kansallisessa palvelussa, tarjonnan avaaminen kotikorkeakoulua laajemmalle joukolle on helppoa, avoimet oppimisympäristöt ja -materiaalit ovat kenen tahansa hyödynnettävissä ja siirtyminen

² kts. Oppijana 2030 -esiselvitys <https://wiki.eduuni.fi/x/swT0Aw>

³ https://minedu.fi/artikkeli/-/asset_publisher/lakiluonnos-lausunnoille-korkeakouluihin-halutaan-lisaa-jatkuvan-oppimisen-mahdollisuuksia

⁴ https://vm.fi/artikkeli/-/asset_publisher/lausunnoille-lahteva-tiedonhallintalaki-tahtaa-julkisen-hallinnon-tietojen-tehokkaampaan-hallintaan

korkeakoulujen oppimisalustojen välillä on esteetöntä. Lisäksi opiskeluun ja opiskelijoihin liittyvien tiedonsiirtojen tulisi olla sujuvia eri järjestelmien välillä.

Korkeakoulujen opiskelun ja opetuksen sekä niiden tuen ja hallinnon palveluiden kehitystä ohjaa yhteinen arkkitehtuuri. Korkeakoulujen opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja hallinnon yhteistyöryhmä (KOOTuki) päätti toukokuun 2018 kokouksessaan päivittää Korkeakoulujen opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja hallinnon viitearkkitehtuurin yhteentoimivuuden tueksi vastaamaan avoimen, jatkuvan ja joustavan oppimisen tarpeita⁵. Viitearkkitehtuurin tehtävänä on ohjata osaltaan organisaatioiden kokonaisarkkitehtuureja ja kehitettävän kohteen arkkitehtuuria. Viitearkkitehtuuri tarjoaa yhteisen mallin ja käsitteistön kehitettävän kohteen arkkitehtuurien suunnitteluun ja toteuttamiseen.

Tässä selvitysraportissa on koottu jaettua näkymää siihen, miten Peppi- ja Sisu-järjestelmät ovat kehittymässä seuraavien 12 kuukauden aikana. Julkaisuhetkellä yhteisiä kysymyksiä ja niiden ratkaisuja työstetään korkeakoulukentällä mm. Korkeakoulutuksen ja tutkimuksen vision 2030 toteutukseen ja OPI-viitearkkitehtuurin päivitykseen kytkeytyen. Tämän selvityksen toisen vaiheen pohjalta voidaan jatkaa kartoitusta siitä, mitä tarvitaan, jotta palveluekosysteemi pysyy elävänä, mitkä yhteiset kysymykset tulee ratkaista, mitkä tietojärjestelmät voisivat palvella muuttuneita tarpeita ja miten yhteisiä tavoitteita olisi mahdollista edistää. Lopullisena tavoitteena on tietenkin tarjota kilpailuetua suomalaiselle yhteiskunnalle ja korkeakouluyhteisölle osana sitä.

2. Selvityksen ensimmäisen vaiheen tavoitteet ja tulokset

2.1. Ensimmäisen vaiheen tavoitteet ja menetelmät

Selvityksen ensimmäinen vaihe toteutettiin Aalto-yliopiston toimeksiannosta ja ohjauksessa helmi-maaliskuussa 2018. Selvityksen ensimmäisessä vaiheessa toteutettiin Peppi-tietojärjestelmäkokonaisuuden ja Sisu-tietojärjestelmäkokonaisuuden toteutettujen toimintojen vertailu ja pyrittiin vastaamaan siihen kysymykseen, mitä tietojärjestelmiä voi käyttää mihinkin tarpeeseen. Selvityksen ensimmäisessä vaiheessa kysymys suhteutettiin siihen mitä toiminnallisuuksia tietojärjestelmät toteuttavat verrattuna referenssijärjestelmä Oodiin. Lisäksi laadittiin suppea katsaus keskeisistä kysymyksistä opintohallinnon järjestelmäselvityksissä. Tietojärjestelmäkokonaisuuksien toimintojen vertailu asemoitiin suhteessa muissa selvityksissä käsiteltyihin kysymyksiin.

Analyysikehikkona selvityksessä käytettiin opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja hallinnon viitearkkitehtuuria. Viitearkkitehtuuria tarkennettiin hyödyntämällä vertailukohteista

⁵ <https://wiki.eduuni.fi/display/CSCKOOTUKI/2018-05-30+KOOTuen+kokous>

riippumattoman referenssijärjestelmän (Oodi) toiminnallisuuksien listaa. Referenssijärjestelmän toiminnot (noin 1500 kappaletta) purettiin taulukkoon. Seuraavia viitearkkitehtuurin prosesseja ei vielä tässä ensimmäisessä vaiheessa tarkasteltu koska niitä vastaavia toimintoja ei ollut referenssijärjestelmässä: koulutussuunnittelu, opetustarjonnan suunnittelu ja opiskelijavalinta. Referenssijärjestelmän pohjalta luodussa analyysikehikossa kaikki toiminnallisuudet ovat vertailussa samanarvoisia, myös pakolliset ja vapaaehtoiset toiminnallisuudet. Ensimmäisen vaiheen analyysissä ei ole otettu huomioon sellaisia toiminnallisuuksia, joita ei löytynyt referenssijärjestelmästä.

Analyysiin tarvittava aineisto koottiin haastattelemalla Peppi- ja Sisutietojärjestelmäkokonaisuuksien järjestelmätoimittajia. Arviointiin osallistuivat Jaakko Rannila ja Mika Lavikainen Metropolia Ammattikorkeakoulusta Peppi-järjestelmäkokonaisuuden osalta ja Mari Riihiaho Funidata Oy:stä Sisu-järjestelmän osalta. Aineistoon kirjattiin järjestelmätoimittajien ilmoituksen mukaisesti jokaisesta toiminnosta, onko se tuotannossa (1) vai ei (0) selvityksen ajan hetkellä (maaliskuu 2018). Analyysissä verrattiin tuotannossa olevien toiminnallisuuksien osuutta suhteessa referenssijärjestelmään (100%).

Selvityksen ensimmäisen vaiheen tarkastelussa huomioitiin ainoastaan tuotannossa olevat ominaisuudet. Tuotannossa olevalla ominaisuudella tarkoitetaan ominaisuutta, joka on toteutettu ohjelmistoon ja testattu toimittajan sekä asiakkaan toimesta sovittujen prosessien mukaisesti. Ominaisuus sisältyy versioon jonka asiakas voi asentaa ja ottaa tuotantokäyttöön. Rajautuminen toteutettuihin toimintoihin ei ota huomioon järjestelmien kehitysaikataulun eroja eikä mitä toimintoja lähitulevaisuudessa tai myöhemmin on tulossa (esimerkiksi Sisun MVP⁶-laajuudet). Analyysissä huomioitiin modulaarisissa ratkaisuissa vain yhteisesti käyttöön otettavat osat eikä toimintoja, jotka toteutuvat toisessa järjestelmässä integraatioiden kautta. Ensimmäisen vaiheen arviointi ei myöskään huomionnut tietojärjestelmissä olevia uusia toimintoja referenssijärjestelmän ulkopuolelta eikä ottanut kantaa siihen ovatko kaikki referenssijärjestelmän toiminnot tänä päivänä tarpeellisia.

2.2. Selvityksen ensimmäisen vaiheen tulokset

Selvityksen ensimmäisen osan (toiminnallisuudet) aineisto ja tuloskooste ovat selvityksen wiki-sivun⁷ liitteenä. Suurimmat erot referenssijärjestelmän ja verrattavien järjestelmien välillä liittyivät mm. ilmoittautumisen rajoituksiin, arvosanojen pisterajoihin ja laskentasaäntöihin, tenttien luomiseen ja muokkaamiseen massana, opintokokonaisuuden ja tutkinnon hyväksymiseen/koostamiseen sekä ennakkopäätösten käsittelyyn. Toiminnot olivat joko huomattavasti suppeampia kuin referenssijärjestelmässä tai niitä vastaavia toimintoja ei ollut vielä verrattavissa järjestelmissä.

⁶ Minimum viable product (suom. pienin toimiva tuote eli toimiva tuote minimiominaisuuksilla).

⁷ <https://wiki.eduuni.fi/x/-KISB>

Opintohallinnon järjestelmiin kohdistuvissa selvityksissä nousevat esiin seuraavat keskeiset kysymykset:

Empiiriseen osaan liittyvät kysymykset

- Toimintojen ja toiminnallisuuksien vertailun eri ulottuvuudet
- Integroitavuus, laajennettavuus, räätälöitävyys
- Jatkokehitysmalli ja muutoskykyisyys
- Kansallisen yhteentoimivuuden huomioiminen ja sovitettavuus viitearkkitehtuuriin
- Ei-toiminnalliset, tietotekniset ominaisuudet

Yleiset kysymykset

- Toiminnan organisoiminen
- Kustannusvertailut, ml. jatkuvan käytön kustannukset
- Käyttäjäkunnan laajuus
- Aikataulu ja kehityksen tiekartta suhteessa paikallisiin päätöspisteisiin
- Toiminnan organisoiminen
- Riskien hallinta

3. Selvityksen toisen vaiheen tavoitteet ja toteutus

Selvityksen toinen vaihe on jatkoa keväällä 2018 toteutetulle selvityksen ensimmäiselle osalle. Myös toinen vaihe toteutettiin Aalto-yliopiston toimeksiannosta ja ohjauksessa. Selvityksen toisen vaiheen tavoitteena on tarjota kuva keskeisten opintohallinnon perusjärjestelmien nykytilasta ja lähitulevaisuuden kehityksestä.

Ensimmäisessä vaiheessa kartoitettiin keväällä 2018 jo toteutuneita toiminnallisuuksia. Tässä selvityksen toisessa vaiheessa toiminnallisuuksien tarkastelua on laajennettu ja järjestelmätoimittajilta on kerätty tietoa lähitulevaisuuden aikana (12 kk) tuleviksi suunnitelluista toiminnallisuuksista. Lisäksi on huomioitu sellaiset toiminnallisuudet, joita ei ole käytetyssä referenssijärjestelmässä (Oodi). Toiminnallisuuksien kartoitus toteutettiin samoin kuin ensimmäisessä vaiheessa yhteistyössä järjestelmätoimittajien, Funidata Oy:n sekä Peppi-konsortion edustajien kanssa. He ovat kuvanneet toiminnallisuuksien kehitystä CSC:n kanssa käydyissä keskusteluissa sekä esitelleet toiminnallisuuksia käytännössä mm. testiympäristöjä hyödyntämällä. Lisäksi selvityksen tueksi on hyödynnetty järjestelmätoimittajilta saatuja materiaaleja kuten kuvauksia järjestelmien liitännäisistä sekä kehitystyöhön liittyvää dokumentaatiota esim. Jira-projekteista.

Keskusteluissa läpikäydyn aineiston pohjalta on tunnistettu Pepin ja Sisun tulevia toiminnallisuuksia seuraavan 12 kk ajalta. Nämä toiminnallisuudet on tässä toisessa vaiheessa lisätty selvityksen ensimmäisessä vaiheessa koottuun toiminnallisuustaulukkoon⁸. Nämä toiminnallisuudet on taulukossa esitetty ainoastaan prosessi- ja tehtävätasolla, eikä toiminnallisuuksia ole tarkennettu toiminto- ja tietoalkiotasolle. Uudet toiminnallisuudet on sijoitettu mahdollisuuksien mukaan eri prosessialueille OPI-viitearkkitehtuurin mukaisesti ja niitä käsitellään tämän mukaisina kokonaisuuksina.

Tämän selvitysraportin luvuissa 4.1.3. ja 4.2.3. esitetään keskeisimmät havainnot Pepin ja Sisun toiminnallisuuksien kehityksestä OPI-viitearkkitehtuurin prosessin eri alueilla sekä käydään lävitse toiminnallisuuksien sisältöä (toiminto- ja tehtävätasolla) joiltakin osin tarkemmin. Esitetyt toiminnallisuudet ovat sellaisia, joita Peppiin ja Sisuun on tullut selvityksen ensimmäisen vaiheen kartoituksen jälkeen tai on selvitystä varten annettujen tietojen pohjalta tulossa seuraavan 12 kuukauden aikana. Uusista toiminnallisuuksista osa on sellaisia, jotka löytyvät myös ensimmäisessä vaiheessa käytetystä referenssijärjestelmästä ja osa referenssijärjestelmään verrattuna kokonaan uusia. Uusia toiminnallisuuksia ei ole verrattu ristiin Peppi- ja Sisu-järjestelmien välillä.

Järjestelmäkokonaisuudet ovat kehittyviä palveluita, joiden toiminnallisuudet lisääntyvät ja muuttuvat jatkuvasti. Tässä selvityksen toisessa vaiheessa on tuotettu kuva Peppi- ja Sisu-järjestelmäkokonaisuuksien kehityksen tilanteesta tällä ajan hetkellä sekä seuraavan 12 kuukauden aikana. Raportissa käytetty aineisto (haastatteluaineisto sekä toiminnallisuuksien kehitystilanne) on kerätty touko-kesäkuussa 2018. On hyvä huomata, että haastattelujen ja raportin julkaisun välisenä aikana järjestelmien toiminnallisuuksiin on voinut tulla muutoksia ja uusia järjestelmäversioita on voitu julkaista.

Selvityksen ensimmäisessä vaiheessa tunnistettiin empiirisen aineiston (toiminnallisuuksien taulukko) sekä aiempien opintohallinnon perusjärjestelmäselvitysten pohjalta useampia perusjärjestelmiin kohdistuvia keskeisiä kysymyksiä (kts. luku. 2.2.). Selvityksen toiseen vaiheessa keskusteltiin järjestelmätoimittajien kanssa keskeisistä kysymyksistä, jotka koskettavat korkeakoulutusta yleisesti ja näin ollen myös opintohallinnon perustietojärjestelmiä sekä niihin kohdistuvia tarpeita. Kysymykset on valittu aiempia selvityksiä hyödyntäen⁹, joskin on otettava huomioon, että mahdollisia kysymyksiä on monia ja tähän selvitykseen on valittu vain pieni osa.

Useat ensimmäisen vaiheen tuloksissa esitetyistä kysymyksistä (esim. jatkokehitys ja muutoskykyisyys, integroitavuus ja räätälöitävyys, sovitettavuus viitearkkitehtuuriin) on huomioitu myös tässä selvityksen toisessa vaiheessa. Lisäksi tässä selvityksessä on

⁸ kts. liite 1.

⁹ kts. raportin johdanto sekä luku 6.1.

hyödynnetty opetus- ja kulttuuriministeriön korkeakoulutuksen ja tutkimuksen visio 2030 -työtä¹⁰ ja esimerkiksi Oppijana 2030 -esiselvityksessä¹¹ esitettyjä havaintoja tulevaisuuden koulutuksen tarpeista, jotka luonnollisesti vaikuttavat myös opintohallinnon perustietojärjestelmien käyttöön ja kehitystarpeisiin. Lisäksi on hyödynnetty esimerkiksi korkeakoulutuksen kehittämishankkeissa esille nousseita teemoja, korkeakouluissa käytettävien eri palveluiden tiekarttatyötä ja nostettu esiin huomioita selvityksen tilaajan Aalto-yliopiston digitalisaation tiekartalta. Järjestelmätoimittajille on ennen haastatteluja annettu mahdollisuus täydentää kysymysten listausta.

Funidata Oy:n ja Peppi-konsortion kanssa käydyissä haastatteluissa järjestelmätoimittajien kanssa keskusteltiin seuraavista keskeisistä kysymyksistä:

1. Järjestelmän kehityksen elinkaari, toteutus ja laatu
2. Ristiinopiskelu ja ristiinopiskelupalvelun käyttöönotto
3. Työelämäyhteistyö sisältäen mm. harjoittelunhallinnan, yritys yhteistyön ja alumnipalveluiden tukemisen
4. Kansainvälinen yhteistyö sisältäen mm. opiskelija- ja opintotietojen liikkuvuuden, vaihto-opiskelun ja muun kansainvälisen toiminnan
5. Käyttäjähallinta ja tunnistautuminen
6. Oppimisympäristöjen laajentuminen sisältäen esim. integroitumisen nykyisiin oppimisympäristöihin, uudet oppimisympäristöt ja -alustat sekä virtuaalikampuspalvelut
7. Oppimateriaalit, erityisesti avoimet oppimateriaalit, oppimateriaalin jakaminen ja oppimateriaalivarannot
8. Mobiilit ratkaisut
9. Analytiikan ja tekoälyn hyödyntäminen
10. Joustavat, yksilölliset opintopolut sekä osaamisperustainen koulutus
11. Korkeakoulun opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja hallinnon viitearkkitehtuurin kehittäminen

¹⁰ <https://minedu.fi/korkeakoulutuksen-ja-tutkimuksen-visio-2030>

¹¹ Oppijana2030-esiselvitys: <https://wiki.eduuni.fi/x/swTOAw>

4. Järjestelmätoimittajat ja järjestelmien kehittyminen

4.1. Funidata Oy ja Sisu-järjestelmä

4.1.1. Funidata Oy:n organisoituminen

Sisu-järjestelmää kehittää ja toimittaa Funidata Oy, joka on nykyisin kuuden korkeakoulun omistama osakeyhtiö¹² ja perustettu tammikuussa 2016 OTM-hankkeen (opintohallinnon tietojärjestelmän modernisointi) pohjalta. Yhtiön omistajat ovat samalla sen asiakkaita. Sisu kehittäminen rahoitetaan FTE-pohjaisella palvelumaksulla, joka kattaa palvelun kehityksen, ja ylläpidon SaaS-palveluna. Palvelukokonaisuuteen kuuluu tekninen alusta ja käyttöpalvelut, jolloin asiakkaan ei tarvitse huolehtia palvelun teknisestä seurannasta eikä toteutuksesta. Funidata vastaa palvelun teknistä saatavuudesta ja suorituskyvystä.

Funidatan ylin päättävä elin on hallitus. Funidatan työtä tukee asiakasohjausryhmä, joka koostuu asiakkaiden tietohallinnon ja opintohallinnon edustajista. Asiakasohjausryhmä muun muassa neuvoo ja ohjaa kansallisen näkökulman huomioon ottamisessa sekä muissa tarpeellisissa aiheissa. Sisu-järjestelmä on vielä pääosin kehitys- ja käyttöönottovaiheessa. Kehitystyön nykyiset tavoitteet ovat selkeästi määritellyt ja ne ohjaavat kehitystyötä tällä hetkellä. Kehitystyötä ohjaavat asiakkaiden kanssa sovitut tiekartat. Erilaiset pakottavat tarpeet tai vaatimukset, jotka vaativat muutoksia esimerkiksi aikatauluun tai budjettiin käsitellään tarvittaessa hallituksessa. Sisun kehitystyö eroaa tässä vaiheessa siitä, mitä se luultavasti tulee olemaan jatkokehitysvaiheessa, sillä palvelun laajentuessa myös muutostarpeet kasvavat.

Järjestelmän kehityksessä panostetaan prosessien yhdenmukaistamiseen ja yhteisten raamien päättämiseen, joista pidetään kiinni kehitystyössä. Prosesseista on pyritty tekemään mahdollisimman yksinkertaisia mutta kattavia. Esimerkiksi järjestelmässä käytetyt koodistot ja käsitteet (esim. arviointiasteikko) ovat kaikille käyttäjäorganisaatioille yhteiset. Opintohallinnon perusprosessien yhtenäisyys nähdään tärkeänä, jotta opiskelijoita käsitellään kussakin korkeakoulussa tasavertaisesti ja oikeudenmukaisesti esim. ristiinopiskelun lisääntyessä.

4.1.2. Sisun elinkaari ja kehittäminen

Sisun ollessa vasta käyttöönottovaiheessa, ei vielä ole tarkkaa suunnitelmaa siitä, kuinka usein uusia järjestelmäversioita otetaan käyttöön. Tällä hetkellä uusia versioita, jotka sisältävät uusia ominaisuuksia, on julkaistu noin neljä vuodessa. Suunnitelman mukaan kaikki käyttäjäkorkeakoulut tulevat jatkossakin käyttämään aina samaa uusinta versiota.

¹² Funidatan asiakasomistajia ovat Aalto-yliopisto, Helsingin yliopisto, Tampereen yliopisto, Tampereen teknillinen yliopisto, Jyväskylän yliopisto sekä Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Rajapintojen osalta taas on mahdollista, että ylläpitovaiheessa niiden osalta järjestelmässä voisi olla tuki myös aiemmille versioille. Yhteistä päivitystahtia pidetään tärkeänä myös toiminnan laadun ja tietoturvan kannalta. Asiakkaiden kanssa on yhteisesti sovittu prosessit, joiden mukaan uusien versioiden käyttöönotossa toimitaan. Tieto versiopäivityksistä esitetään sekä tiekartoilla että yksityiskohtaisemmin aina ennen jokaista versiopäivitystä.

Tällä hetkellä järjestelmäkehityksen keskiössä on Sisun MVP-vaiheen saattaminen käyttöönottovalmiiksi sekä tuotantokäytön laajentaminen korkeakouluissa. Asiakkaiden kanssa yhteiseksi fokuksiksi on sovittu vanhojen opintohallinnon tietojärjestelmien korvaaminen Sisulla. Järjestelmäkehityksessä on priorisoitu asiakkaiden kanssa sovitun mukaisesti ne prosessit, jotka tarvitaan ensisijaisesti vanhoista järjestelmistä luopumiseksi. Sisun kehitys on kaikille asiakkaille yhteistä, mutta käyttöönotot asiakaskohtaisia. Ideat uusista kehittämistarpeista käsitellään ensisijaisesti asiakasohjausryhmässä. Uusien kokonaisuuksien kehittäminen aloitetaan tyypillisesti työpajalla ja mieltien yhdessä asiakkaiden kanssa, mitkä toiminnallisuudet ovat välttämättömiä ja mitkä voidaan jättää kehityksen myöhempään vaiheeseen. Tämän jälkeen Funidata työstää ehdotuksen toteutuksesta. Asiakkailta on mahdollisuus seurata kehitystyön etenemistä.

Sisu-järjestelmän taustalla on palvelupohjainen arkkitehtuuri. Teknisesti järjestelmä koostuu eri sovelluksista, mikä tarvittaessa mahdollistaa esimerkiksi yhden osan päivittämisen kerrallaan ja helpottaa järjestelmän ylläpitoa. Lähtökohtaisesti Sisun kehitystyössä ei tähän mennessä ole tehty asiakaskohtaisia räätälöintejä vaan järjestelmäkehitys on kaikkien asiakkaiden kanssa yhteistä. Näin ollen asiakkaiden kesken pyritään löytämään yhteinen ratkaisu ja näkemys siitä, miten tietyn asian suhteen toimitaan. Teknisesti on kuitenkin mahdollista esimerkiksi käyttää samaa toiminnallisuutta varten eri palveluita tai konfiguroida piiloon sellaiset toiminnallisuudet, joita ei haluta käyttää.

4.1.3. Kooste Sisun toiminnallisuuksien kehittymisestä

Tässä luvussa on lyhyesti esitelty sellaiset Sisun toiminnallisuudet joita ei löytynyt ensimmäisessä vaiheessa käytetystä referenssijärjestelmästä sekä keskeisimmät odotetut muutokset Sisun toiminnallisuuksissa seuraavan 12 kuukauden aikana¹³. *Kursiivilla* on merkitty sellaiset toiminnallisuudet, jotka ovat odotettavissa seuraavan 12 kk aikana. Toiminnallisuudet on esitetty tarkemmin raportin liitteenä olevassa taulukossa. Osa alla esitetyistä tulevista toiminnallisuuksista ovat sellaisia, jotka löytyvät myös ensimmäisessä vaiheessa käytetystä referenssijärjestelmästä ja osa on referenssijärjestelmään verrattuna uusia toiminnallisuuksia. Toiminnallisuudet on esitetty eri prosessialueilla OPI-viitearkkitehtuurin mukaisesti ja niitä käsitellään tämän mukaisina kokonaisuuksina.

¹³ Toiminnallisuuksien kehitystilanne on touko-kesäkuulta 2018.

Sisun uudet ominaisuudet verrattuna referenssijärjestelmään, *kursiivilla* suunnitellut uudet ominaisuudet:

Koulutussuunnittelu

- Koulutuksen perustaminen

Opetussuunnittelu

- Opetussuunnitelman laatiminen
 - Opintojakson perustietojen käsittelyä, mm. arviointikohteet, suoritustavat
 - Tutkintorakenne; opintokokonaisuuksien ja opintojaksojen tilan näyttäminen, esikatselu, sääntöjen määrittely
 - *Opetussuunnitelmakaudet (käyttöliittymä, tällä hetkellä tiedot voi tuoda rajapintojen kautta)*
 - *Opintosuunnitelman muokkaukseen lisää toimintoja; esim. ajoituksen, rakenteen ja tutkintoasetusten määrittely (käyttöliittymä, tällä hetkellä tiedot voi tuoda rajapintojen kautta) ja muokkaus*
 - *Hopsin malliaikataulutus*

Opetuksen toteuttaminen

- Opetuksen toteutuksen suunnittelu
 - Opetuksen toteutuksen liittyminen opintojaksoihin
 - Toteutuksen liittäminen useampaan arviointikohteeseen
 - Tapahtuman liittäminen useampaan toteutukseen
 - *Ilmoittautumisen kiintiöiden ja priorisointisääntöjen hallinta (+tietomalli)*
- Opetus
 - Opetukseen ilmoittautuneiden hyväksyntä; arvonta ja järjestys
 - Sähköpostin lähetys osallistujille
 - Tiedotetaan opiskelijoita opetukseen ilmoittautumisesta
 - Opettajan omat tutkinto-ohjelmat, kokonaisuudet, opintojaksot
 - Ohjattavani sivun viestit
 - *Opiskelijan ilmoittautumisen lisääminen ja poistaminen opintojakson toteutukselta*
 - *Opiskelijan suorituksen keskeyttäminen*
 - *Viestintä opettajalta toteutuksen ja opetusryhmän osallistujille, ilmoitukset*
 - *Osallistujalistan tulostus*
 - *Opiskeluoikeuden mukaiset oletuskohderyhmät; ryhmien tuottaminen suoraan opiskelu-oikeuksista*
- Opetussuorituksen arviointi ja hyväksyminen
 - Annetaan opiskelijakohtainen sanallinen palaute
 - Näytetään julkinen arvosanajakauma
 - Opintokokonaisuuden koostamispyyntöjen käsittely ja hyväksyminen

- *Henkilökohtaisen suorituksen arviointi*
- *Arviointien tuominen tiedostopohjaisessa muodossa ulkoisesta järjestelmästä*
- *Opintojakson- ja opintokokonaisuuden koostaminen ja purkaminen sekä arviointi*
- *Opintojakson suorituksen automaattinen koostaminen*
- *Tutkinnon koostaminen ja tietojen kirjaaminen, todistuksen ja Diploma Supplementin tulostaminen*
- *Liikkuvuusjakson kirjaaminen (todistusta varten)*
- *Aiemmin hankitun osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen*
 - *Hyväksilyetun suorituksen kirjaaminen järjestelmään*
- *Opintosuoritusten hallinta*
 - *Opintosuoritusotteen tulostaminen*

Opetuksen tuki

- *Opettajan opetuskalenteri*
- *Julkiset henkilöt*
- *Opiskelijan luovutusehdot*
- *Pätevyyksien hallinta Opettajan ilmoitukset ja viestit*
- *Palveluhenkilön koostesivu*
- *Henkilökuntatietojen perustietojen tarkastelu*
- *Organisaatioiden ylläpito (käyttöliittymä, tällä hetkellä tiedot voi tuoda rajapintojen kautta)*

Opiskelu-oikeuden ylläpito

- *Ilmoittautumisen seuranta*
 - *Läsnäolotietojen hallintakäyttöliittymät*
 - *Ylioppilaskunnan jäsenmaksun maksamisen valvonta*
 - *Lakiperusteisen poissaolon kirjaaminen*
- *Opiskelu-oikeuden päättäminen*
 - *Passivointiautomaatti; siirto-opiskelu, rajaslaki, ilmoittautumisen laiminlyönti ja kuolema*
- *Opiskelu-oikeuden jatkaminen*
 - *Suunnitelmaan perustuvan lisäajan kirjaaminen*

Opiskelun tuki

- *Opiskelijan muistilista, viestit, visuaalinen kuva omasta opiskelu-oikeudesta*
- *Kalenterimerkintöjen vieminen Office 365een*
- *Opiskelijan ilmoitukset*
- *Oikopolut muihin olennaisiin palveluihin*
- *Opiskelijan omien yhteystietojen ylläpito*

- *Pätevyyksien tarkastelu*
- *Läsnäolotodistus*
- *Perioditietojen ylläpito (käyttöliittymä, tällä hetkellä tiedot voi tuoda rajapintojen kautta)*

Opiskelijaksi hakeutuminen

- Opiskelupaikan vastaanottaminen
 - Hallintohenkilölle visuaalinen kuva koulutuksesta
 - *Opiskeluoikeuden kirjaaminen ja hallintokäyttöliittymät*
 - *Siirto-opiskelijoiden käsittely (rajauslain huomiointi)*

Opintojen suunnittelu

- Opintojen rakenteellinen suunnittelu
 - Toisen yliopiston opetussuunnitelmatietojen selaaminen
 - Opiskelijan suunnitelma; oikeellisuuden tarkastus reaaliaikaisesti, nimen muokkaus, toteutuksien ja opetusryhmien valinta, *hyväksiluettavan opinnon suunnittelu rakenteeseen*
 - *Opetussuunnitelmien haku ja selailu*
- Suoritettujen opintojen koostaminen
 - *Opintokokonaisuuden ja tutkinnon koostamispyynnön tekeminen*
- Opintojen suorittamisen suunnittelu
 - Aikajana; opintojen suunnittelu ja ajoittaminen, omat merkinnät, eri suunnitelmien valinta, suunniteltujen ja suoritettujen op kertymä periodeittain/lukukausittain/vuosittain
 - Opiskelijan viikkokalenteri; suunnittelu, omat merkinnät, toteutusten poikkeavat kerrat
 - *Malliajoitus opiskelijalle*

Opintojen suorittaminen

- Opetukseen ilmoittautuminen
 - *Ilmoittautumistilanteen tarkastaminen ja ilmoittautumisen tilan vaikutus opintokalenterissa*

4.2. Peppi-konsortio ja Peppi-järjestelmäkokonaisuus

4.2.1. Peppi-konsortion organisoituminen

Peppi-järjestelmäkokonaisuutta kehittää Peppi-konsortio, joka on koulutusorganisaatioiden yhteenliittymä¹⁴. Peppi-järjestelmäkokonaisuus on otettu vaiheittain käyttöön eri

¹⁴ Peppi-konsortioon kuuluu tällä hetkellä 25 koulutusorganisaatiota: 15 ammattikorkeakoulua, 9 yliopistoa sekä yksi ammattioppilaitos.

korkeakouluissa. Niin kutsuttu suunnittelu-Peppi otettiin vaiheittain käyttöön Metropolia Ammattikorkeakoulussa ja Tampereen ammattikorkeakoulussa vuosina 2012–2013. Peppi-konsortio on perustettu syksyllä 2013 ja Perusrekisteri-Peppi on otettu käyttöön muutamaa vuotta myöhemmin vuonna 2016. Metropolia Ammattikorkeakoulu ja Tampereen ammattikorkeakoulu hallinnoivat ohjelmistokokonaisuuden lähdekoodeja ja dokumentaatiota. Korkeakoulut ovat itse vastuussa ohjelmistojen käyttöönottoprojekteista, käyttötuesta, asennuksista, integraatioista ja palvelinten ylläpidosta.

Järjestelmäkokonaisuuden kaupalliset oikeudet ja jakeluoikeudet omistavat Metropolia Ammattikorkeakoulu ja Tampereen ammattikorkeakoulu. Uuden organisaation liittyessä konsortioon, sopimus tehdään molempien edellä mainittujen ammattikorkeakoulujen kanssa. Liittyessään konsortioon organisaatio saa laajat käyttöoikeudet Peppi-tietojärjestelmäkokonaisuuden lähdekoodiin ja pääsee mukaan kehityksen suunnitteluun työryhmien kautta.

Peppi-konsortion rahoitus kerätään organisaatioilta vuosimaksuna ja hallinnollisena maksuna. Käyttöönottomaksu maksetaan kerran ja summa määräytyy käyttöön otettavien palvelujen määrästä. Tämän lisäksi kerätään vuosittainen vuosimaksu, joka käytetään suoraan palvelun kehittämiseen sekä toimistomaksu, jolla katetaan hallinnollisia kuluja. Muita kuluja tulee järjestelmän käyttöönotosta sekä ylläpidosta, jotka eivät sisälly konsortiolle maksettaviin maksuihin vaan ovat jokaisen organisaation omalla vastuulla.

Peppi-konsortion kehitysmallia on uudistettu vuoden 2018 aikana konsortion sekä Peppi-järjestelmäkokonaisuuden kasvusta johtuen.¹⁵ Vanhan kehitysmallin mukaan Peppi-järjestelmäkokonaisuuden kehitystyö on tapahtunut konsortion jäsenorganisaatioiden edustajista koostuvissa sisällöllisissä ja teknisissä työryhmissä. Työryhmissä on voinut olla useampi edustaja samasta organisaatiosta. Sisällöllinen ryhmä on ollut vastuussa erityisesti siitä, että järjestelmän ominaisuudet vastaavat käyttäjäorganisaatioiden tarpeita ja tekninen ryhmä alustojen sekä tekniikoiden toimivuudesta ja ajantasaisuudesta. Ryhmät ovat esittäneet muutos- sekä kehitysehdotukset konsortion ohjausryhmälle. Työryhmien ja ohjausryhmän vastuulla on ollut priorisoida käyttäjäorganisaatioiden muutostoiveet koko järjestelmäkokonaisuus ja kehityksen kokonaistilanne huomioiden.

Uudistuksen myötä sisällöllinen ryhmä on jaettu kuuteen temaattiseen ryhmään. Temaattisten ryhmien toimintaa tulee koordinoimaan erillinen koordinaatioryhmä, jonka vastuulla on huolehtia eri ryhmissä tehtävän kehitystyön yhteensovittamisesta. Sisällöllisten teemaryhmien lisäksi kootaan erilliset ryhmät, jotka vastaavat järjestelmäversioiden testauksista, kielistyksistä sekä käyttöohjeiden laatimisesta.

¹⁵ Tässä luvussa esitellään lyhyesti kehitysmallin uudistamisen tuomat muutokset Peppi-konsortion toimintaan. Peppi-konsortion haastatteluhetkellä keväällä 2018 uudistus on ollut keskeneräinen, jonka vuoksi tässä selvityksessä esitetyt huomiot pohjautuvat vanhan kehitysmallin mukaiseen toimintaan.

Sisällöllisen ryhmän uudelleenorganisointumiseen liittyvä uudistus on otettu asteittain käyttöön kesän ja syksyn 2018 aikana. Uudet temaattiset ryhmät keskittyvät yhteen Peppi-ekosysteemin temaattisista aihealueista, jotka mukailevat korkeakoulujen opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja hallinnon viitearkkitehtuurissa (OPI-viitearkkitehtuuri) kuvattuja prosessialueita. Nämä kuusi ryhmää ovat:

1. Koulutukset, hakukohteet ja opetussuunnitelmat, joka vastaa koulutus- ja opetussuunnitteluun liittyvistä prosesseista
2. Vuosi- ja työaika-suunnittelu ja
3. Resurssien suunnittelu ja varaus, jotka yhdessä vastaavat opetustarjonnan suunnittelun prosesseista
4. Opintohallinnolliset palvelut, joka vastaa opiskelijavalintaan ja opiskeluoikeuden ylläpitoon liittyvistä asioista
5. Opetuksen toteuttaminen ja arviointi, joka vastaa opetuksen toteuttamisen prosessista
6. Opintojen ohjaus ja suunnittelu, joka vastaa opintojen suunnittelun ja opintojen suorittamisen osa-alueista.

4.2.2. Pepin elinkaari ja kehittäminen

Vanhan kehitysmallin mallin mukaan Peppi-järjestelmäkokonaisuuden kehitystyön sisällöllinen suunnittelu ja päätökset tehdään sisällöllisissä ja teknisissä työryhmissä sekä ohjausryhmässä. Tekninen toteutus on kuitenkin ulkoistettu yrityksille puitesopimuksella. Hankintalain perusteella kaikki yli 60 000 € arvoiset kehityskokonaisuudet kilpailutetaan puitesopimuksessa olevien toimittajien kesken (minikilpailutus).

Tähän saakka Pepistä on pääsääntöisesti julkaistu kaksi isompaa uutta versiota vuodessa, joita on täydennetty pienemmillä versiopäivityksillä. Jatkossa julkaistavien versioiden julkaisusykli ei tätä selvitystä tehtäessä ollut vielä selvillä. Pääosin kaikilla käyttäjäorganisaatioilla on omat Peppi-instanssit, jolloin ne voivat elää omaa versiomaailmaansa eikä kaikkien organisaatioiden ole välttämätöntä käyttää samaa Peppi-versiota. Vanhempien versioiden vaatimia korjauksia tehdään uusissa versioissa eikä yksittäisiä korjauksia vanhempiin versioihin tehdä, vaan organisaatioita kannustetaan ongelmatilanteissa päivittämään järjestelmä uuteen versioon, jossa ongelmakohtat on korjattu.

Peppi-järjestelmän kehityksessä on pyritty luomaan malli, joka mahdollistaa järjestelmän jatkuvan kehittämisen sekä teknisesti että taloudellisesti. Konsortion jäseniltä kerättävä vuosimaksu takaa resurssien riittävyyden järjestelmän kehittämiseen ja sitouttaa organisaatioita yhteisiin kehittämistavoitteisiin. Järjestelmää pyritään kehittämään siten, että

kokonaisvaltaisia uudistuksia ja päivityksiä tehdään jatkuvasti myös järjestelmän alustaan, käyttöliittymä uudistusten lisäksi. Näin pyritään varmistamaan tietoturvan ajantasaisuus, varautumaan toiminnallisuuksien uudistumiseen ja tavoitellaan järjestelmän säilymistä käyttökelpoisena mahdollisimman pitkään.

Peppi on avoin järjestelmäkokonaisuus, joka on suunniteltu ja toteutettu arkkitehtuuriltaan palvelupohjaiseksi¹⁶. Palvelun kehityksessä teknisin osin tähdätään mikropalveluarkkitehtuuriin, jolloin järjestelmässä olevat palvelut ovat omia erillisiä palveluitaan, mutta näyttävät käyttäjälle samanlaisina. Irrallisia sovelluksia voidaan kehittää itsenäisesti ja tarvittaessa jopa irrottaa ja vaihtaa. Tällöin pystytään välttämään mahdollisimman pitkälle muutosten tekemisen järjestelmän muihin osiin. Rajapintoja kehitetään aktiivisesti ja niitä hyödynnetään valmiiden palveluiden integroimiseksi osaksi Peppiä. Siinä tapauksessa, että yksittäinen tai yksittäiset korkeakoulut haluavat itse kustantaa järjestelmään jonkin tietyn uuden toiminnallisuuden, on se mahdollista tehdä ja uusi ominaisuus voidaan yhteisestä halusta myös liittää osaksi koko Peppi-ekosysteemiä. Sellaiset ominaisuudet, joita kaikki organisaatiot eivät halua ottaa käyttöönsä, toteutetaan niin, että ominaisuus on mahdollista konfiguroida piiloon.

Peppi ei siis ole yksi yhtenäinen järjestelmä, vaan ikään kuin arkkitehtuuri- ja yhteistoimintamuoto, johon järjestelmäkomponentit pohjaavat. Tässä selvityksessä ei ole eritelty eri organisaatioiden käyttämiä Peppi-versioita, vaan keskitytty Peppi-konsortion toimintaan ja konsortion yhdessä kehittämän Peppi-järjestelmän tulevaisuuden kehitystyöhön.

4.2.3. Kooste Pepin toiminnallisuuksien kehittymisestä

Tässä luvussa on lyhyesti esitelty sellaiset Pepin toiminnallisuudet joita ei löytynyt ensimmäisessä vaiheessa käytetystä referenssijärjestelmästä sekä keskeisimmät odotetut muutokset Pepin toiminnallisuuksissa seuraavan 12 kuukauden aikana¹⁷. *Kursiivilla* on merkitty sellaiset toiminnallisuudet, jotka ovat odotettavissa seuraavan 12 kk aikana. Toiminnallisuuksien tarkastelussa on huomioitu myös sellaiset palvelut (liitännäiset), joita konsortion jäsenet voivat hankkia käyttöönsä konsortion lähdekoodiin sisältyvien palveluiden lisäksi. Toiminnallisuudet on esitetty tarkemmin raportin liitteenä olevassa taulukossa. Osa alla esitetyistä uusista toiminnallisuuksista ovat sellaisia, jotka löytyvät myös ensimmäisessä vaiheessa käytetystä referenssijärjestelmästä ja osa referenssijärjestelmään verrattuna kokonaan uusia toiminnallisuuksia. Toiminnallisuudet on esitetty eri prosessialueille OPI-viitearkkitehtuurin mukaisesti ja niitä käsitellään tämän mukaisina kokonaisuuksina.

¹⁶ Lisätietoja Pepin järjestelmäarkkitehtuurista <http://www.peppi-konsortio.fi/jarjestelmakokonaisuus>

¹⁷ Toiminnallisuuksien kehitystilanne on touko-kesäkuulta 2018.

Pepin uudet ominaisuudet verrattuna referenssijärjestelmään, *kursiivilla* suunnitellut uudet ominaisuudet:

Koulutussuunnittelu

- Koulutuksen perustaminen
- Koulutustarjonnan suunnittelu
 - Opetussuunnitelman ja hakukohteiden ylläpito ja suunnittelu
- Koulutustarjonnan kehittäminen

Opetustarjonnansuunnittelu

- Opiskelijoiden lukujärjestysten suunnittelu (virkailija)
 - Lukujärjestyssuunnittelu
- Tilankäytön suunnittelu
 - Tilavaraukset

Opetuksen toteuttaminen

- Opetuksen toteutuksen suunnittelu:
 - Uusinta- ja korotustenttien hallinnointi
 - Yksilöopetuksen suunnittelun ja toteutuksen tuki
- Opetussuorituksen arviointi ja hyväksyminen
 - Valmistumisjärjestelmä; valmistumisprosessin tuki (liitännäinen)
- Aiemmin hankitun osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen tuki
 - Hyväksiluetun suorituksen kirjaaminen järjestelmään

Opetuksen tuki

- Tilojen ja tilavarauksien oikeuksien hallinta
- Tiedotepalvelu; voidaan tiedottaa eri kohderyhmiä
- Keskustelufoorumit/komentointipalvelu (sisältyy sähköiset työpöydät -kokonaisuuteen, liitännäinen)
- Resurssi-/suosikkilistojen hallinta; toteutukset, ryhmät, tilat, välineet, henkilöt
- Työtilapalvelut; kurssialue (sisältyy sähköiset työpöydät -kokonaisuuteen, liitännäinen)
- Tiedostopalvelu
- Raporttien luontipalvelu; Todistukset, excel-listat yms.
- Sisällönhallintapalvelu; voidaan tuottaa/luoda aineistoja ja sisältöä sivuille, esim. ohjeistussivut (sisältyy sähköiset työpöydät -kokonaisuuteen, liitännäinen)
- *Maksullisen koulutuksen hallinta*

Opintojen suunnittelu

- Aikaisemmin hankitun osaamisen hyödyntäminen

- AHOT-palvelu
- Suoritettujen opintojen koostaminen
 - Valmistumisjärjestelmä, opiskelija tekee valmistumishakemuksen (liitännäinen)
- Työjärjestyksen suunnittelu
 - Lukujärjestyksien suunnittelutyökalu opiskelijoille

Opintojen suorittaminen

- Opiskelu
 - *Ristiinopiskelun tuki*

4.3. Sisun ja Pepin toiminnallisuuden kehittyminen suhteessa OPI-viitearkkitehtuuriin

Molemmat järjestelmätoimittajat ovat järjestelmien kehitystyössä hyödyntäneet korkeakoulujen opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja hallinnon viitearkkitehtuuria (OPI-viitearkkitehtuuri)¹⁸. Toiminnallisuuden tarkastelun näkökulmasta kummankin järjestelmän toiminnallisuudet ovat lähtökohtaisesti helppo sijoittaa nykyiseen OPI-viitearkkitehtuuriin. Sellaisia kokonaisuuksia, jotka toteuttaisivat selkeästi viitearkkitehtuurin ulkopuolisia toiminnallisuuden ei selvityksessä havaittu, lukuun ottamatta esimerkiksi niin sanottuja tukiprosesseja kuten tulosteiden hallinta.

Sisu- ja Peppi-järjestelmäkokonaisuudet ovat hyvin erilaisessa vaiheessa, mikä näkyy myös lähitulevaisuuden toiminnallisuuskehityksessä. Sisun ensimmäiset osat on otettu tuotantokäyttöön reilu vuosi sitten. Sisun-järjestelmään tulee tällä hetkellä paljon uusia toiminnallisuuden, ja uusia versioita julkaistaan useamman kerran vuodessa. Seuraavan 12 kuukauden kehityksen tiekartalla on monia mm. opetussuunnitteluun, opetuksen toteuttamiseen, opetuksen ja opiskelun tukea sekä opintojen suunnitteluun liittyviä toiminnallisuuden¹⁹. Toiminnallisuuden kartoituksessa havaittiin, että Sisusta löytyy myös referenssijärjestelmän ulkopuolisia toiminnallisuuden, mm. koulutuksen perustaminen, arviointikohteet, opetussuunnitelmakaudet sekä opintojen suunnittelu aikajanelle.

Haastatteluhetkellä Sisun-järjestelmän toiminnallisuuden kattavat laajimmin opetussuunnittelun- ja opetustarjonnan suunnittelun, opintojen suunnittelun ja suorittamisen, sekä opiskeluoikeuden ylläpidon prosessialueet. Opiskeluoikeuden ylläpidon suhteen puutteita on vielä esimerkiksi sivuaineiden opiskeluoikeuksien hallinnassa. Opiskelun ja opetuksen tuen sekä koulutussuunnittelun voidaan katsoa olevan toiminnallisuuden osalta kohtalaisesti katettu. Opetuksen tuen osalta tuetaan esimerkiksi linkkejä

¹⁸ Lisätietoa OPI-viitearkkitehtuurista: <https://wiki.eduuni.fi/x/sqXqAg> ja <https://wiki.eduuni.fi/x/LbFSB>

¹⁹ kts. luku 4.1.3.

oppimisympäristöihin. Koulutussuunnittelun osalta erityisesti kouluttautumismahdollisuudet kuvataan kattavasti, mutta esimerkiksi valintaperusteiden mallintaminen puuttuu toistaiseksi. Opetuksen toteuttamiseen liittyvät toiminnallisuudet ovat toistaiseksi melko heikosti katettu eikä Sisussa ole oppimisympäristöjä tai opetusmateriaaleja. Opiskelijaksi hakeutumiseen kuuluvia tietoja voi tarkastella, mutta opiskelijavalinnan osalta toiminnallisuuksia ei ole vahvasti kehitetty.

Peppi on ollut tuotantokäytössä jo useamman vuoden useassa korkeakoulussa. Haastattelujen perusteella todettiin, että Peppi järjestelmäkokonaisuus kattaa tällä hetkellä hyvin OPI-viitearkkitehtuurin mukaiset prosessialueet. Järjestelmäkokonaisuudessa on monia sellaisia toiminnallisuuksia, joita ei ole referenssijärjestelmässä. Pepissä on kattavasti kehitetty esimerkiksi opetuksen tukeen kuuluvia palveluita kuten tilapalvelut, tiedotepalvelut ja keskustelufoorumit, työtila- ja sisällönhallintapalvelut sekä raporttien luontipalvelu. Koulutussuunnittelun osalta on panostettu koulutustarjonnan suunnitteluun ja kehittämiseen sekä opetustarjonnan suunnittelussa lukujärjestystoiminnallisuuksiin ja tilavarauksiin. Opintojen suunnitteluun liittyen on kehitetty AHOT-palvelu ja valmistumisjärjestelmä sekä opetuksen toteuttamisen prosessialueelle uusinta- ja korotustenttien hallinnointi. Pepin ollessa pitkälle kehitetty järjestelmäkokonaisuus, sen kehitystarpeet eivät enää kohdistu perustoiminnallisuuksiin. Seuraavan 12 kuukauden kehitys kohdistuu toimintojen laajentamiseen alueilla kuten ristiinopiskelun tuki, maksullisen koulutuksen hallinta²⁰ sekä yliopistotarpeiden huomioiminen. Lisäksi tuotetaan lisäominaisuuksia jo olemassa oleviin toiminnallisuuksiin.

Järjestelmätoimittajien erilainen organisoitumistapa on yksi keskeisistä eroista Funidata Oy:n ja Peppi-konsortion välillä. Funidata yrityksenä vastaa järjestelmästä, sen kehityksestä, toteutuksesta ja ylläpidosta kokonaisuudessaan, kuitenkin omistajien eli samalla Sisun käyttäjien ohjauksessa. Sisu-järjestelmää kehitetään yhtenä kokonaisuutena ja kaikki käyttäjäorganisaatiot käyttävät samaa järjestelmän versiota. Sisun kehitystyö on yhtäältä myös omistajayliopistojen tapa löytää yhteisiä toimintatapoja sekä harmonisoida toimintaa sopimalla järjestelmäkehityksen suuntaviivoista konsensuksessa. Funidata vastaa kehitystyöstä, mutta tilanteissa, joissa asiakkailta ei ole Sisun kehittämiseen liittyen yhteistä näkemystä, on yhteisen tahtotilan työstäminen asiakkaiden vastuulla. Funidata yrityksenä ottaa kuitenkin vastuun siitä, että toiminta on tehokas ja järkevää, sekä siitä, että tarvittavat raamit kehitystyölle on päätetty.

Sisu-järjestelmäkokonaisuuden jatkuvan palvelun mallin lähtökohta on huolehtia keskitetysti korkeakoulujen puolesta järjestelmäkokonaisuuden koko elinkaaresta. Järjestelmän kaikki kehittäminen tapahtuu yhden yhteisen prosessin kautta eikä korkeakouluilla ole esimerkiksi omia Sisu-instansseja. Yhteiset käyttöpalvelut, yhtenäinen versiointi, yhtenäiset prosessit ja

²⁰ kts. luku 4.2.3.

koodistot auttavat ohjaamaan yhtenäistä tietosisältöä ja prosesseja Sisu-korkeakoulujen kesken. Myös integraatioiden osalta toimintamalli mahdollistaa sen, että kaikki voivat hyödyntää samoja integraatioita Sisun ja esimerkiksi valtakunnallisten palvelujen välillä. Sisu-järjestelmäkokonaisuuden ympärille rakennettu toimintamalli voi tukea Sisu-korkeakoulujen sisäisten opetuksen ja opiskelun tuen toimintatapojen, prosessien ja termien yhdenmukaistumista laajemminkin.

Keskusteluissa Funidata Oy:n edustajien kanssa korostui, että Funidata painottaa Sisun kehityksessä prosessilähtöisyyttä ja opiskelijan olemista keskiössä. Esimerkkinä voidaan nostaa esiin opintojen suunnittelun ja opintosuunnitelman keskeisyys palvelussa. Työkaluna Sisu on jatkuvasti reaaliaikainen ja se validoi opiskelijan opintojen suunnittelua sekä etenemistä. Sisun kehityksessä on panostettu vahvasti myös käyttöliittymäsuunnitteluun ja kehitystyössä on pyritty vastaamaan vanhoissa järjestelmissä aiemmin tunnistettuihin puutteisiin. Esimerkiksi käsitteiden määrittelyyn ja selittämiseen ymmärrettävällä sekä yhtenäisellä tavalla on käytetty paljon aikaa. Opiskelijan ohjauksessa taas on panostettu näkyvyyteen ja selkeisiin kuvauksiin esimerkiksi opiskeluajan ja suoritustapojen suhteen.

Funidata Oy:n omistajien ollessa yksinomaan yliopistoja, Sisu on kehitetty ensisijaisesti yliopistojen käyttötärpeeseen ja toiminnan keskiössä on yliopisto-opiskelija. Sisu ei ole tällä hetkellä tulossa minkään ammattikorkeakoulun käyttöön. Funidatan näkemyksen mukaan AMK-tarpeet saadaan katettua Sisulla ilman merkittäviä panostuksia järjestelmäkehitykseen. Alustavien selvityksien mukaan AMK-toiminnallisuudet ovat pääasiassa osajoukko yliopistotoiminnallisuuksista, joten muutostarpeet ovat suhteellisen pieniä.

Sisun MVP-vaiheen kehittämisessä korkeakoulujen asiantuntijoilla on ollut rajallinen rooli kehitys- ja ylläpitotyössä. Vaiheen lähestyessä loppua Funidata on parhaillaan luomassa uutta jatkokehityksen toimintamallia. Tärkeä osa toimintamallia on korkeakoulujen asiantuntemuksen hyödyntäminen opiskelun ja opetuksen tuen palvelujen ja niitä tukevien tietojärjestelmien kehityksessä. Tavoitteena on, että palvelut tukisivat parhaalla mahdollisella tavalla korkeakoulujen palveluja ja käyttäjien tarpeita nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä.

Peppi-järjestelmäkokonaisuuden tapauksessa käyttäjät ovat itse vastuussa esimerkiksi käyttöönotosta ja palvelinten ylläpidosta. Peppi-konsortio vastaa uusien versioiden kehityksestä ja julkaisuaikataulusta. Peppi-käyttäjäorganisaatiot saavat kuitenkin itse määritellä oman Peppi-instanssinsa päivitystahdin eikä käyttäjiä vaadita päivittämään uusimpaan versioon. Korkeakouluasiantuntijoilla on vahva rooli kehitys- ja ylläpitotyössä, jota konsortio koordinoi. Kehittämistyötä Peppiin tehdään konsortion yhteisen kehittämisen lisäksi korkeakouluissa ja osa palveluista on toteutettu korkeakoulujen omina hankkeina toteutettujen liitännäisten kautta.

Peppi-konsortion jäseniltä ei edellytetä päätöksissä täydellistä konsensusta. Tarvittaessa yksittäinen korkeakoulu voi rahoittaa haluamansa toiminnallisuuden, joka yhteisellä päätöksellä voidaan ottaa mukaan yhteisesti kehitettävään Peppi-versioon. Vaihtoehtoisesti korkeakouluilla on myös avoimen lähdekoodin ansiosta mahdollisuus lähteä kehittämään omaa versiohaaraansa Pepin pohjalta. Pepin käyttötavat ja toimintaprosessit korkeakouluissa muodostuvat pitkälti korkeakoulukohtaisesti käyttöönottoaiheessa. Koska käyttöönotto ja tuotantokäyttö versioineen ovat korkeakoulujen omalla vastuulla ja korkeakoulut voivat kehittää tietojärjestelmää edelleen omista tarpeistaan lähtien on riskinä, että käyttötavat, koodistot ja muu tietosisältö eriytyvät.

Peppi-konsortion edustajien kanssa käydyissä haastatteluissa todettiin, että konsortion toiminnan perusideana on prosessilähtöisesti tuottaa eri käyttäjärooleille tarvittavia palveluita. Järjestelmäkehityksen ohjaavia teemoja ovat muun muassa opetuksen keskeisyys sekä toiminnallisuuksien käytännönläheisyys ja helppokäyttöisyys. Tällä hetkellä toiminnan keskiössä ovat erityisesti Peppi-käyttöönotot ja tulevat kehitysversiot, konsortion kehitysmallin uudistaminen sekä yhteistyön toimivuuden takaaminen.

Peppi-järjestelmäkokonaisuuden kehittäminen on aikoinaan aloitettu ammattikorkeakoulun toimesta, jonka vuoksi myös toiminnallisuudet mukailivat alkujaan ammattikorkeakoulujen tarpeita. Myöhemmin Peppi-konsortioon on liittynyt yliopistoja, joiden Peppi-käyttöön kohdistuvat tarpeet ovat jokseenkin erilaiset verrattuna ammattikorkeakouluihin, esimerkiksi yliopistojen kaksiportaisen tutkintorakenteen vuoksi. Konsortion PerusrekisteriPLUS-projektissa on keskitytty yliopistotarpeiden arviointiin ja lisäominaisuuksien määrittelyyn sekä toteutukseen. PerusrekisteriPLUS-projekti on suunniteltu toteutettavaksi vuosina 2019–2020 eikä siihen kuuluvia toiminnallisuuksia siksi ole eritelty tässä selvityksessä. PerusrekisteriPLUS-projektiin keskeisiin kehityssuunnitelmiin kuuluu esimerkiksi

- tutkinnon kaksiportaisuuden huomioiminen
- opiskeluoikeusjaksojen lisääminen
- ylioppilaskuntien toiminnallisuuksien kehittäminen
- hops-toiminnallisuuksien kohdistaminen vain joko alempaan tai ylempään korkeakoulututkintoon.

Tämän selvityksen puitteissa toteutetun analyysin pohjalta, molempien järjestelmien toiminnallisuuksien peitto suhteessa käytettyyn viitekehukseen on suurin piirtein sama huomioiden järjestelmien elinkaaren tilanne ja seuraavien 12 kuukauden suunniteltu kehitys. Arvio perustuu sekä jo toteutettuihin toiminnallisuuksiin että järjestelmätoimittajien tarjoamaan tietoon tulevista toiminnallisuuksista.

Kuten aiemmin todettu, on kuitenkin huomioitava järjestelmien erilainen kehitysvaihe. Sisujärjestelmä on aktiivisessa kehitysvaiheessa ja seuraavan 12 kuukauden tiekartalla on paljon uusia käytettävyyden kannalta keskeisiä toiminnallisuuksia. Peppi-järjestelmäkokonaisuus on

ollut tuotantokäytössä useamman vuoden, jonka vuoksi sen seuraavan 12 kuukauden kehitystarpeet eivät ole yhtä laajat kuin Sisun. Järjestelmät vastaavat korkeakoulujen nykyisten prosessien tarpeisiin ja pyrkivät siltä osin myös tukemaan prosessien kehitystä. Järjestelmien 12 kuukauden kehityksen tiekartoissa eivät kuitenkaan tule kattavasti ratkaistuksi keskeisten kysymysten ympärillä tunnistetut uudet tarpeet, joita käsitellään seuraavassa luvussa 5.

5. Opintotietojärjestelmiin kohdistuvat keskeiset kysymykset

5.1. Ristiinopiskelu ja toisen korkeakoulun opintotarjonnan hyödyntäminen

Ristiinopiskelulla tarkoitetaan yleensä opiskelijan mahdollisuutta suorittaa opintoja muussa kuin omassa kotikorkeakouluissa ja sisällyttää suoritukset omaan tutkintoonsa. Sujuvan ristiinopiskelun mahdollistamiseksi myös opintohallinnon perustietojärjestelmiin kohdistuu tarve muun muassa siirtää opiskelijoiden suorituksia korkeakoulusta toiseen sekä käsitellä ja tarkastella muualla suoritettuja opintona.

Ristiinopiskelun sujuvaan mahdollistamiseen liittyy myös opetustarjonnan esittäminen ja selaaminen, jota Oppijana 2030 -esiselvityksessäkin on tuotu esiin. Vision ensimmäisenä kehitysaskeleena on esitetty "yhdenmukaiset rajapinnat tarjontatiedon siirtämiseen, tarjontatiedon esittäminen korkeakoulujen järjestelmissä ja kansallisissa ikkunoissa" ja toisena "opiskelijalle personoituva korkeakoulukohtainen tai kansallinen tarjontanäkymä". Molemmat kehitysaskeleet vaativat tuekseen mahdollisuuden tarkastella kansallista opintotarjontaa sujuvasti ja selkeästi. Tutkinto-opiskelijan näkökulmasta sujuvinta olisi kansallisen opintotarjonnan selaaminen omassa kotikorkeakoulun järjestelmässä, jossa näytettäisiin kaikkien korkeakoulujen opintotarjonta siirtämättä opiskelijaa toiseen palveluun.

Joustavan ristiinopiskelun tueksi opetukseen ilmoittautumisen käytänteitä on kehitettävä vastaamaan opiskelijoiden tarpeita yhä paremmin. Oppijana 2030 -esiselvityksessä seuraaviksi kehitysaskeleiksi on esitetty toisen korkeakoulun opetukseen ilmoittautumisen mahdollistaminen oman korkeakoulun järjestelmän kautta tai jopa ilmoittautumista keskitetyssä palvelussa, jossa esitetään kaikki korkeakoulujen koulutustarjonta.

Ristiinopiskelua kehitetään esimerkiksi Ristiinopiskelun kehittämishankkeen toimesta, jossa toteutetaan ristiinopiskelun malli ja -järjestelmäkokonaisuus. Hankkeen tuloksena syntyy palvelu, joka tukee korkeakoulujen välistä yhteistyötä, ristiinopiskelua ja opiskelijaliikkuvuutta. Ristiinopiskeluhankkeessa määritellyt skeemat on tehty yhteistyössä eri korkeakoulujen sekä järjestelmätoimittajien (mukaan lukien Funidata Oy ja Peppi-konsortio) asiantuntijoiden kanssa. Tiiviin yhteistyön kautta pyritään varmistamaan, että

ristiinopiskelun tuki saadaan mahdollisimman monen korkeakouluopiskelijan käyttöön riippumatta siitä, mitä perusjärjestelmää korkeakoulu käyttää. Ristiinopiskelupalvelulle ei tehdä erillistä käyttöliittymää, vaan käyttäjät käyttävät ensisijaisesti korkeakoulujen omia järjestelmiä. Opiskelijalle ristiinopiskelupalvelu mahdollistaa opintotarjonnan selaamisen ja ilmoittautumisen kotikorkeakoulun järjestelmässä. Opiskelijalla on oltava voimassa oleva opiskelu-oikeus, jotta hän voi suorittaa opiskelu-oikeuteen perustuvia ristiinopiskeluopintoja. Ristiinopiskelumahdollisuuksia voidaan kuitenkin tarjota myös sellaisille opiskelijoille, joiden opiskelu-oikeus ei johda tutkintoon (esimerkiksi kansainväliset vaihto-opiskelijat, ammatillisen opettajankoulutuksen opiskelijat tms.)²¹

Ristiinopiskelupalvelua tullaan tukemaan sekä Pepissä että Sisussa. Ristiinopiskelupalvelun myötä opiskelija voi jatkossa hakea toisen korkeakoulun opetustarjontaa ja hakeutua opintoihin Pepissä. Opiskelija voi liittää toisen korkeakoulun opintoja omiin rakenteisiin samaan tapaan kuin oman korkeakoulun opintoja. Sisussa korkeakoulujen välistä ristiinopiskelua tuetaan myös mahdollisuudella lisätä muiden Sisu-korkeakoulujen tutkinto-ohjelmia ja opintopaketteja tutkintorakenteisiin. Opiskelijat voivat hakea muiden Sisu-korkeakoulujen opetustarjontaa ja liittää niitä opintosuunnitelmaansa. Kansallisen ristiinopiskelupalvelun myötä Sisussa voidaan näyttää myös muiden kuin Sisu-korkeakoulun tarjonta ja opiskelija voi liittää myös näitä opintoja osaksi opintojaan.

Tutkinto-opiskelijoilla ja muilla opiskelijoilla on usein eriävät ilmoittautumisprosessit. Tällä hetkellä muiden kuin tutkinto-ohjelmien opiskelijoiden ilmoittautumisessa hyödynnetään esim. lomakkeita tai erilaisia maksullisen koulutuksen hallintasovelluksia. Esimerkiksi Oodiin on integroitu avoimen yliopiston ilmoittautumisjärjestelmä ILPA. Peppi-järjestelmäkokonaisuuteen on tulossa erillinen maksullisen koulutuksen hallintaan kehitetty sovellus, jonka kautta voidaan luoda tarjontaa, toteutuksia ja ilmoittautumisen kohteita maksullisten opintojen puolelle sekä hallinnoida opetuksen ilmoittautumista ja maksamista. Sisuun on vastaavasti kehitteillä vuonna 2019 palvelu, jossa voidaan määritellä maksullista opetustarjontaa, ilmoittautua tällaiseen opetukseen ja hallinnoida maksuja esim. avoimen yliopiston opintoihin.

Opiskelijoiden ristiinopiskelua tukee myös sähköisen tenttijärjestelmän EXAMin kehittyminen siirtotenttien osalta, mikä mahdollistaa opiskelijalle tenttimisen myös muualla kuin omassa kotikorkeakoulussa. Sekä Peppi- että Sisu-järjestelmään kehitetään EXAM-integraatio, jonka avulla suoritustietoja voidaan tuoda EXAMista opintotietojärjestelmiin nykyistä sujuvammin.

5.2. Työelämäyhteistyö

²¹ Ristiinopiskelun kehittämishanke: <https://wiki.eduuni.fi/x/2QHGAQ>

Työelämäyhteistyöllä tarkoitetaan yhtäältä esimerkiksi alumnipalveluita ja toisaalta muun muassa yritysten kanssa tehtävää opetusyhteistyötä. Yhteydenpito korkeakoulun alumnien kanssa tapahtuu usein esimerkiksi tiedotteiden kautta ja ylläpitämällä alumneille suunnattuja nettisivuja. Korkeakoulut ylläpitävät alumnirekistereitä ja valmistumisen jälkeen opiskelijoilta tyypillisesti kerätään jotakin perustietoja alumnirekisteriä varten.

Varsinaisia alumnipalveluita ei nykyisissä opintohallinnon järjestelmissä ole toteutettu. Jatkuvan oppimisen näkökulmasta kattavammat alumnipalvelut, joihin kerättäisiin esimerkiksi henkilön koulutus- ja osaamishistoria, voisivat palvella työelämässä olevien henkilöiden hakeutumista jatkokoulutusten pariin. Esimerkiksi Aalto-yliopiston tiekartalla digitaaliset verkkopalvelut alumnitoimintaan on nostettu yhdeksi lähitulevaisuuden kehityskohteeksi.

Funidata Oy:n ja Peppi-konsortion kanssa käydyissä keskusteluissa kävi ilmi, että ainakaan tällä hetkellä järjestelmätoimittajille ei ole esitetty erityisiä tarpeita toteuttaa alumnipalveluita osana perusjärjestelmiä. Pepin kehitystyössä on kuitenkin esitetty Peppi-liitännäistä harjoittelunhallintaan ja opinnäytetöiden hallintaan. Pepissä on lisäksi alumnirekisteri, mutta muuta palvelua ei tällä hetkellä ole suunnitteilla. Toistaiseksi käyttäjät ovat hyödyntäneet esimerkiksi talojen omia CRM-järjestelmiä.

Sisuuun tullaan integroimaan harjoittelun hallinnan sekä opinnäytetöiden hallinnan sovellukset. Sisussa ei ole erillistä alumnihallintaa, vaan valmistumisen yhteydessä tullaan todennäköisesti keräämään opiskelijoilta jotakin perustietoja, joita voidaan hyödyntää alumneille tarkoitettuun viestintään. Molemmat järjestelmätoimittajat korostavat rajapintojen hyödyntämistä. Tässä vaiheessa ei voida sanoa, miten alumnipalveluiden tarve tulee kohdistumaan erityisesti opintohallinnon perustietojärjestelmiin. Vähintäänkin järjestelmissä olevia tietoja tullaan tarvitsemaan rajapintojen kautta käytettäväksi muissa palveluissa, joita jatkuvan oppimisen tueksi tarvitaan, esimerkiksi osaamisen kartoituksessa, ennakoinnissa ja ohjauksessa.

5.3. Kansainvälinen yhteistyö

Korkeakoulujen kansainvälinen yhteistyö voi tarkoittaa monenlaista esim. opiskelijoiden tai opettajien liikkuvuutta ja kollaboraatiota. Esimerkiksi kansainväliset vierailijaopettajat ovat yleinen näky korkeakouluissa, mutta opiskelijan näkökulmasta kansainvälisen korkeakouluyhteistyö konkretisoituu yleensä kansainvälisten opiskelijavaihto-ohjelmien tai yksittäisten yhteistyökurssien kautta.

Opiskelijoiden liikkuvuus lisääntyy jatkuvasti ja sähköiset oppimisympäristöt mahdollistavat myös ulkomaisten korkeakoulujen opintomahdollisuuksien hyödyntämisen yhä laajemmin. Opiskelijan näkökulmasta tärkeää on erityisesti ulkomaisten opintojen hyväksilukeminen ja

sujuva integroituminen omaan opintokokonaisuuteen. Kansainvälisiä mahdollisuuksia eivät hyödynnä vain opiskelijat vaan myös kansainväliset opettajavaihdot koskettavat korkeakouluja. Opiskelijoiden suoritustietojen liikkuvuuteen hyödynnetään muun muassa EMREX-palvelua, jonka avulla opiskelija voi siirtää omia suorituksiaan korkeakoulujen välillä. Sekä Pepissä että Sisussa toteutetaan integraatio EMREXiin.

Peppiin integroituna käytetään tällä hetkellä valmiita liikkuvuusjärjestelmiä kuten Mobility Online ja Solemove. Toistaiseksi ei ole noussut tarvetta tehdä omaa liikkuvuusosaa Peppiin. Rajapinnat olemassa oleviin järjestelmiin on koettu toistaiseksi riittäviksi, mutta oma liikkuvuusosa olisi teknisesti mahdollista toteuttaa. Peppiin toteutetaan toiminto, jonka kautta opiskelija voi etukäteen sopia liikkuvuusjakson aikana suoritettavista opinnoista, jotka hän haluaa hyväksiluettavan omiin opintoihinsa. Tarkoituksena on, että liikkuvuusjakson jälkeen kyseiset opinnot automaattisesti hyväksiluetaan Pepissä osaksi tutkintoa. Tietojen välittämiseen tullaan käyttämään EMREX-palvelua.

Sisussa vaihto-ohjelmia voidaan hyödyntää rajapintojen kautta. Sisun ei ole suunnitteilla omaa liikkuvuuspalvelua, vaan korkeakoulut hyödyntävät ulkopuolisia palveluita. Sisun kehityksessä nähdään tärkeänä, että opiskelija pystyy sisällyttämään opintosuunnitelmaansa myös vaihto-opiskelun ja opintojen hyväksiluku pyritään toteuttamaan mahdollisimman opiskelijalähtöisesti, jotta opiskelija itse pystyy päättämään mitä opintoja haluaa hyväksilukea.

5.4. Käyttäjähallinta ja tunnistautuminen

Korkeakouluissa käytettäviin digitaalisiin palveluihin liittyy vahvasti myös käyttäjähallinta ja käyttäjien tunnistautuminen eri palveluihin. Pepissä on erillinen käyttöoikeuksien hallinta ja korkeakouluilla omat ratkaisunsa käyttäjien tunnistamiseen. Sisussa käyttäjätiedot tulevat toisesta palvelusta (esim. Haka-luottamusverkoston kautta) ja järjestelmä voi tukea useita autentikaatioita. Tällä hetkellä kummankaan järjestelmätoimittajan taholla ei ole tunnistettu tarvetta tehdä uutta omaa käyttäjähallintaa.

Oppijana 2030 -esiselvityksessä todetaan, että "suurin osa opiskelijoista pystyy käyttämään suurinta osaa palveluista ongelmitta, mutta niin kauan kuin korkeakoulut ovat tarjonneet digitaalisia palveluita, on aina ollut joitakin opiskelijaryhmiä, joille ei tietyissä tilanteissa ole pystytty digitaalista palvelua tarjoamaan, koska heitä ei ole pystytty riittävän luotettavasti tunnistamaan". Jatkossa on todennäköistä, että tunnistautumiseen tullaan tarvitsemaan kehittyviä ratkaisuja, jotka mahdollistavat myös esimerkiksi muiden kuin tutkinto-opiskelijoiden turvallisen tunnistautumisen oppijoiden palveluihin. Tulevaisuudessa esimerkiksi Peppiä ja Sisua käyttää yhä suurempi joukko ihmisiä, jotka eivät ole tutkinto-opiskelijoita, mutta heillä on tarve päästä tarkastelemaan mahdollisia opintojaan ja osaamistaan esimerkiksi valmistumisen jälkeen tai kouluttautumismahdollisuuksia

kartoittaessaan. Tunnistautuminen ja käyttäjähallinta ovat erityisen tärkeässä roolissa, kun tavoitellaan yksilöllistä, avointa ja joustavaa jatkuvaa oppimista.

5.5. Oppimisympäristöt ja oppimisympäristöjen laajentuminen

Oppimisympäristön käsitteellä viitataan usein fyysis-digitaalisen sosiaaliseen tilaan, jossa opiskelu ja oppiminen tapahtuvat. Oppimisympäristö voi olla esimerkiksi perinteinen luokkahuone tai digitaalinen oppimisalusta. Tässä kappaleessa oppimisympäristöillä ja -alustoilla viitataan digitaalisiin ratkaisuihin.

Eri korkeakoulut käyttävät useita eri digitaalisia oppimisympäristöjä ja opettajat korkeakoulujen sisälläkin hyödyntävät usein erilaisia ratkaisuja. Sekä Funidata Oy että Peppi-konsortio kertovat, että järjestelmiä käyttävät korkeakoulut tulevat hyödyntämään pääsääntöisesti järjestelmien ulkopuolisia oppimisalusta- tai oppimisympäristöratkaisuja. Erilaisia oppimisympäristöratkaisuja on olemassa hyvin runsaasti, minkä vuoksi molempien järjestelmätoimittajien ensisijaisena tavoitteena ovat sujuvat rajapinnat eri alustoihin ja tiedonsiirron sujuvuus.

Pepistä on tällä hetkellä integraatio Moodleen ja tulossa on myös integraatio Office 365:teen. Pepin "työtilat" toimivat myös eräänlaisena minioppimisympäristönä, jonne voi lisätä muun muassa kurssimateriaaleja, mutta pääosin tällä hetkellä hyödynnetään muita ulkopuolisia järjestelmiä eikä työtiloja ole tarkoitus kehittää varsinaiseksi oppimisympäristöksi. Sisussa ei tällä hetkellä ole toteutettu oppimisympäristöratkaisuja vaan sellaisiin liitytään rajapintojen kautta. Rajapintojen kautta voidaan tarvittaessa liikutella myös tietoja esimerkiksi ilmoittautumisista ja arvioinneista.

Oppimisympäristöjen kehittäminen on hyvin ajankohtainen aihe muun muassa DigiCampus-kehittämishankkeen myötä. Hankkeessa pyritään luomaan korkeakoulujen käyttöön digitaalinen pilvioppimisympäristö ja tuetaan esimerkiksi ympärivuotista kurssitarjontaa, opintojen joustavuutta sekä kampusten fyysis-digitaalisen oppimismaiseman kehittymistä kokonaisuudessaan²².

Oppijan ja opettajan näkökulmasta on perusteltua, ettei jokaiseen järjestelmään tehdä erillistä oppimisympäristösovellusta vaan panostetaan työkalujen yhteentoimivuuteen. Tämä tukee jatkuvan ja personoidun oppimisen tavoitteita tarjoten käyttäjille sujuvan käyttökokemuksen. Tästä syystä onkin tarpeen miettiä, mikä palvelu tulee jatkossa toimimaan opiskelijan ja opettajan pääasiallisena työpöytänä ja miten tiedot eri palveluiden välillä siirtyvät. Esimerkiksi viesti-, lukujärjestys- ja kalenterisovellukset sekä omien opintojen tai opetuksen seuranta ovat toiminnallisuuksia, joita on perusteltua toteuttaa monissa

²² <https://digicampus.fi>

palveluissa. Toimivien rajapintojen merkitys korostuu erityisen paljon, jotta käyttäjällä on mahdollisuus käsitellä tietojaan yhden (valitsemansa) palvelun kautta. Esimerkiksi opettajan ja opiskelijan välisiä viestejä voidaan lähettää useassa eri palvelussa, mutta parhaimmillaan samat viestit ovat käsiteltävissä kaikissa opettajan ja opiskelijan käyttämissä palveluissa.

5.6. Oppimateriaalit

Keskeinen osa opetuksen toteuttamista on oppimateriaalien tuottaminen, hankkiminen, jakaminen ja käyttäminen. Oppimateriaalit ovat laaja käsite, joilla tarkoitetaan yleisesti erilaisia opetuksen ja oppimisen materiaaleja kuten kirjoja, tekstejä, erilaisia tehtäviä, videoita, pelejä ja muita materiaaleja. Avoimilla oppimateriaaleilla tarkoitetaan opetukseen ja oppimiseen tarkoitettuja materiaaleja, jotka ovat saatavilla avoimena datana.

Oppimateriaalien osalta yhtenä tulevaisuuden tavoitteena (kts. OppiJana 2030 -esiselvitys) olisi, että "avoimet oppimisympäristöt ja -materiaalit ovat kenen tahansa hyödynnettävissä ja siirtyminen eri korkeakoulujen oppimisalustojen välillä on esteetöntä". Tulevaisuuden kehitysaskeliksi on esitetty korkeakoulukohtaisia oppimateriaaliportaaleja, yhteisiä kokoavia oppimateriaaliportaaleja ja kohdennettuja oppimateriaaliportaaleja sekä kansallista oppimateriaaliportaalia avoimille oppimateriaaleille. Avointen oppimateriaaleihin liittyvää kehitystyötä toteutetaan osana Avointen oppimateriaalien käytön edistäminen -hanketta. Osana hanketta pilotoidaan kansallista oppimateriaalivarantoa, joka toteutuessaan voisi olla yksi mahdollinen palvelu, joka voitaisiin liittää rajapinnan avulla osaksi opintohallinnon perusjärjestelmiä.

Pepin kehitykseen liittyvässä keskustelussa on ollut esillä opettajille suunnattu oppimateriaalivaranto, jossa oppimateriaaleja voisi myös julkaista avoimeksi, mutta konkreettinen kehitys on toistaiseksi jäänyt taka-alalle vaikka määrittely ratkaisulle on valmiina. Ajatuksena olisi esimerkiksi eräänlainen pooli, johon opettajat voivat tallentaa opintojaksoihin liitettäviä materiaaleja, jolloin järjestelmä pystyisi ehdottamaan näitä materiaaleja myös uudelle opintojaksolle. Avoin oppimateriaali voitaisiin julkaista myös esimerkiksi opintojaksojen tiedoissa opinto-oppaassa, mikä hyödyttäisi opiskelijoita heidän tutustuessaan opintoihin. Ratkaisu voitaisiin sijoittaa opettajan työpöydälle ja materiaaleja voitaisiin myös jakaa tiettyjen opettajien kesken. Materiaalit pysyisivät tallessa Pepissä eikä opettajien tarvitsisi käyttää jakamiseen muita pilvipalveluja tai muita vastaavia palveluja. Oppimateriaalivarannon kautta voitaisiin saada myös tilastoja oppimateriaaleista.

Sisun osalta on päädytty ratkaisuun, että oppimateriaalit jaetaan muissa palveluissa kuten oppimisympäristöissä eikä niitä kerätä Sisuun. Sisu voidaan liittää tuleviin oppimateriaaliratkaisuihin (kuten esim. yllä mainittu oppimateriaalivaranto), jos ja kun uusia ratkaisuja tulee. Sellaista ratkaisua, joka mahdollistaisi opettajien oppimateriaalin keräämisen

Sisuun tai esimerkiksi opiskelijan portfolion kokoamisen materiaaleineen Sisuun ei toistaiseksi ole.

Oppimateriaaleihin ja niiden jakamiseen liittyvät keskeisesti kirjastojärjestelmät, joiden kautta päästään käsiksi esimerkiksi painettuun ja verkossa rajatusti julkaistaviin materiaaleihin. Käytännön esimerkkinä toimivat opetussuunnitelmätietoihin kirjatut kurssimateriaalit, jotka kuuluvat osaksi tietyn opintojakson, kokonaisuuden tai kurssin suorittamista. Kirjastojärjestelmässä opiskelija etsii haluamaansa materiaalia ja hallinnoi lainauksia ja varauksiaan. Pepissä eikä Sisussa ole tällä hetkellä toteutettu integraatiota kirjastojärjestelmään kuten referenssijärjestelmässä. Integraatiot Peppiin ja Sisuun ovat mahdollista toteuttaa mutta niitä ei ole vielä aikataulutettu kummankaan järjestelmän osalta.

Nykyisen kansallisen korkeakoulukirjastojen konsortioyhteistyön päättyessä vuoden 2019 loppuun Suomen korkeakouluihin kehitetään jatkossa useita eri kirjastojärjestelmiä, jotka on kuitenkin mahdollista toteuttaa yhteentoimivina etenkin kirjaston käyttäjien näkökulmasta. Tässä yhteydessä Aalto-yliopisto aikoo itsenäisesti hankkia oman uuden, palvelualustatyyppisen (LSP, Library Services Platform) kirjastojärjestelmän SaaS-ratkaisuna eli pilvipalveluna. CSC on tehnyt esiselvityksen tulevien kirjastojärjestelmien yhteentoimivuuden vaatimuksista, jonka pohjalta korkeakoulujen tietohallinto- ja ICT-ohjausryhmä selvittää yhdessä korkeakoulujen ja muiden olennaisten toimijoiden kanssa, mitkä ovat keskeisimmät yhteiset kirjastojärjestelmien yhteentoimivuutta edellyttävät opiskelun, opetuksen ja tutkimuksen prosessit ja niissä liikkuvat tiedot. Näissä prosesseissa ja tiedoissa oppimateriaalit sekä tulevaisuudessa kaikkiin oppimisympäristöihin ja -järjestelmiin teknisesti ja toiminnallisesti yhteensopiva sisällönhallinta ovat keskeisellä sijalla.

5.7. Mobiilit ratkaisut

Opetukseen ja opiskeluun liittyvien palveluiden toimivuus mobiililaitteissa²³ on sekä opettajien että opiskelijoiden sujuvan työskentelyn kannalta tärkeää. Opintohallinnon perusjärjestelmien kannalta mobiilikäyttöisyyttä voidaan tukea esimerkiksi päätelaitteen mukaan skaalautuvan responsiivisen käyttöliittymän avulla sekä hyödyntämällä kolmansien osapuolien mobiilipalveluita (sovelluksia) integraatioiden avulla tai jopa kehittämällä palvelulle oma mobiilisovellus.

Sisun käyttöliittymä on rakennettu mahdollisimman pitkälti skaalautuvaksi ja mobiilikäyttöön soveltuvaksi, mutta isot tietomäärät ja käyttöliittymät vaikeuttavat jossakin kohdissa mobiilikäytön tukemista. Mobiilikäytön osalta on pyritty miettimään tärkeimpien toimintojen käyttömahdollisuus myös mobiilissa. Toistaiseksi erillistä mobiiliratkaisua ei ole tehty, mutta toisen käyttöliittymän tekeminen mobiilikäyttöä varten voisi tulevaisuudessa tarpeen

²³ kuten kännykät ja tablettitietokoneet

mukaan olla mahdollista. Tähän mennessä mobiilikäytön osalta on ratkaistu se, että Sisu opintokalenterin voi synkronoida Office365 kalenteriin. Kolmansien osapuolien palveluita voidaan liittää Sisuun rajapintojen avulla.

Pepin käyttöliittymät on toteutettu responsiivisesti, jolloin sisältö skaalautuu eri päätelaitteille sopivaksi. Esimerkkinä kolmansien osapuolien mobiilipalveluista on TUUDO-mobiilisovellus, joka kokoaa opiskelijan palvelut sovellukseen. Integraatio TUUDOon on jo otettu käyttöön osassa Peppi-korkeakouluja ja tiedot esimerkiksi opiskelijan työpöydältä ovat tarkasteltavissa myös sovelluksen kautta.

Mobiilikäyttö tulee erityisesti opiskelijoiden toimesta varmasti lisääntymään myös jatkossa, jonka vuoksi myös mobiilissa sujuvasti toimivia käyttöliittymiä ja/tai sovelluksia on varmasti tarpeen kehittää enenevässä määrin. Opiskelijoiden mobiilipalveluiden kehittyminen on mainittu myös Aalto-yliopiston digitalisaation tiekartalla.

5.8. Oppimisanalytiikan ja tekoälyn hyödyntäminen

Oppimisanalytiikaksi kutsutaan "oppimisprosessiin liittyvän datan keräämistä, käsittelyä ja hyödyntämistä". Siihen, miten oppimisanalytiikkaa hyödynnetään ja mitä se vaatii, ei kuitenkaan ole yksittäistä vastausta. Analytiikkaan ja datan käyttöön liittyy myös paljon moninaisia laillisia ja eettisiä kysymyksiä, joita on tarkasteltava.²⁴

Oppimisanalytiikan hyödyntäminen on korkeakoulutuksen kentällä jokseenkin uusi ja toisaalta kasvava ilmiö. Opintohallinnon järjestelmät tulevat todennäköisesti toimimaan jatkossa tärkeinä datalähteinä oppimisanalytiikalle ja mahdollisesti myös sen hyödyntäjinä.

Oppimisanalytiikkaan ja tietojen hyödyntämiseen liittyy paljon avoimia kysymyksiä. Peppi-konsortio arvioi analytiikan merkityksen korostuvan sitten, kun Pepin käyttö vakiintuu ja dataa on kerätty enemmän. Analytiikan kannalta on tärkeää miettiä, mitä tietoja halutaan, miten tietoja kerätään ja miten niitä voidaan hyödyntää. Koulutuksen parissa tietoja haluttaisiin käyttää esimerkiksi drop out -uhan alla olevien opiskelijoiden tunnistamiseen, mutta tietosuojan sekä yksityisyyden kannalta data tulisi pitää mahdollisimman anonyymina. Toistaiseksi tällä hetkellä Pepin parissa rakennetaan sitä tietopohjaa, jota on mahdollisuus tulevaisuudessa tarvittaessa hyödyntää myös analytiikassa ja tekoälyn käytössä. Kolmen ammattikorkeakoulun, Haaga-Helian, Metropolian ja Laurean kesken, ollaan aloittamassa hanketta, jossa tekoälyä hyödynnetään Pepissä ja selvitetään kuinka hyvin opetussuunnitelmien sisältö kohtaa työelämän odotusten suhteen.

²⁴ Oppimisanalytiikkajaoston Oppimisanalytiikan viitekehys, luonnos 1.0., <https://wiki.eduuni.fi/display/CSCTIES/Analytiikkajaosto>

Myös Sisun kehityksessä on varauduttu kasvavaan tarpeeseen hyödyntää järjestelmiin kerättävää dataa. Kaikki tieto on teknisesti mahdollista sekä viedä Sisusta että tuoda Sisuun. Sisussa voidaan analytiikan tarpeisiin hyödyntää tietoa siitä, mitä opiskelija on suunnitellut tekevänsä suhteessa siihen, mitä hänen tutkintoonsa on määritelty tai kuinka hyvin opiskelija on edennyt suhteessa vaadittuihin opintoihin, käytettyyn aikaan ja saavutettuihin suorituksiin. Tietoja hyödyntämällä olisi mahdollista luoda tilannekuva siitä, missä vaiheessa opiskelija on opinnoissaan juuri tietyllä ajanhetkellä sekä suunniteltujen opintojen että suoritettujen opintojen suhteen. Jatkojalostaen voitaisiin esimerkiksi ennustaa valmistumisen todennäköistä ajankohtaa. Lisäksi Sisun opetustarjonnan hallinnan puolella on mahdollista käyttää hyväksi tietoa siitä, mitä opetusta opiskelijat ovat oikeissa suorittaa tulevaisuudessa. Tämän avulla voidaan optimoida tarvittavien resurssien määrää.

Oppimiseen, opetukseen ja koulutukseen kokonaisuudessaan liittyvää analytiikkaa halutaan käyttää ja sitä tullaan hyödyntämään tulevaisuudessa todennäköisesti yhä enemmän. Analytiikkaa sen eri muodoissa voidaan toisaalta hyödyntää niin yksittäisissä palveluissa (mm. EXAMissa tenttimiseen liittyen) tai laajemmin palvelemaan korkeakoulujen ja opetushallinnon suunnittelu- ja toiminnanohjaustyötä esimerkiksi perusjärjestelmien kautta saatavan tietomassan avulla.

5.9. Yksilölliset opintopolut, osaamisperustainen koulutus ja jatkuva oppiminen

Jatkuvan oppimisen mahdollisuuksien sekä yksilöllisten osaamispolkujen tukeminen on yksi tulevaisuuden koulutuksen toteuttamisen tärkeimpiä painopisteitä. Hallituksen tavoitteena on lakiuudistuksen ja Visio2030-työn kautta tukea entistä paremmin työelämän tarpeita tuomalla korkeakouluihin yhä enemmän joustavia koulutusmuotoja, jotka mahdollistavat täydennyskoulutuksen ja uudelleen koulutautumisen yhä paremmin ja saavutettavammin myös työn ohella. Samalla myös korkeakoulutukseen pääsyä halutaan helpottaa luomalla esimerkiksi jatkuvia hakuja yhteishakujen rinnalle sekä helpottamalla alan vaihtoa korkeakoulun sisällä.²⁵

Opintohallinnon perustietojärjestelmillä voidaan nähdä olevan osaltaan rooli jatkuvan, yksilöllisen ja osaamisperustaisen koulutuksen mahdollistajana ja tukijana. Esimerkiksi Sisun kehittämisen keskeinen lähtökohta on osaamisperustaisuus, joka tarkoittaa osaamisten kuvaamista ja sen määrittämistä mitä osaamista milläkin opinnolla saavutetaan. Opiskelijalle näytetään miten saman osaamisen voi saavuttaa eri tavoilla. Jos osaaminen on saavutettu jossain muulla, se voidaan hyväksyä vastaavan osaamisen tilalle.

Jatkuvan oppimisen ja osaamisen täydentämisen näkökulmasta jo valmistuneelle henkilölle voitaisiin mahdollistaa pääsy opintotietojärjestelmään myös valmistumisen jälkeen, jolloin

²⁵ kts. https://minedu.fi/artikkeli/-/asset_publisher/lakiluonnos-lausunnoille-korkeakouluihin-halutaan-lisaa-jatkuvan-oppimisen-mahdollisuuksia

hän pääsisi tarkastelemaan omia suorituksiaan ja omaa osaamistaan. Opintotietojärjestelmissä voitaisiin mahdollistaa näkymä, jossa jo tehtyjä suorituksia voisi tarkastella suhteessa sillä hetkellä olevaan tarjontaan. Käyttäjä voisi määrittellä minkälaista osaamista haluaisi kerryttää tai järjestelmä voisi myös suositella opintoja, joilla jo kerrytettyä osaamista olisi mahdollisuus päivittää tai täydentää.

Joustavan opiskelun tulisi olla myös tehokasta ja järkevää opintojen suorittamisen kannalta. Opiskelijan näkökulmasta opintotarjontaan tutustumisen ja opintoihin hakeutumisen tulisi olla helppoa sekä toimivaa. Opiskelijan kannalta on yleensä helpoin, jos kaikki opintoihin liittyvät asiat voidaan hoitaa yhdessä järjestelmässä (tai vähintäänkin niin, että tiedot liikkuvat järjestelmien välillä sujuvasti ja ovat tarkasteltavissa omassa opintotietojärjestelmässä), jolloin omien opintojen suunnittelu sekä hallinta helpottuvat. Tällä hetkellä Pepissä ja Sisussa on molemmissa panostettu niin sanottuun opiskelijan työpöytään tai etusivuun, joka kokoaa opiskelijan opiskeluun liittyvät keskeiset asiat (kuten lukujärjestyksen, viestit, suoritukset ym.) yhteen näkymään. Kuitenkin, kuten esimerkiksi oppimisympäristöjen kohdalla on todettu, käyttäjän pääsivu voi olla myös muualla kuin nykyisissä perusjärjestelmissä jolloin tärkeintä on tietojen sujuva siirtyminen palveluiden välillä.

Opintojen sujuvuuden näkökulmasta myös opintojen hyväksilukemisen käytäntöjä on hyvä selkeyttää toisaalta yhtenäistämällä korkeakoulujen käytäntöjä, mutta myös kehittämällä ketteriä sähköisiä tapoja opintojen hyväksiluvulle niin opiskelijan, opettajan kuin opintohallinnon näkökulmasta. Pienet opintokokonaisuudet saattavat tällä hetkellä jäädä jopa hyväksilukematta, koska opiskelijat ajattelevat prosessin olevan vaivalloinen suhteessa saataviin opintopisteisiin. Opiskelijoiden opiskeluajan ei myöskään haluta pidentyvän moninaisista mielenkiintoista opintomahdollisuuksista huolimatta, mikä painottaa yhä enemmän sujuvien käytäntöjen merkitystä, jotta opiskelijan on kannattavaa hakeutua myös muiden korkeakoulujen opintotarjonnan pariin.

6. Yhteenveto ja seuraavat askeleet

6.1. Selvityksen toisen vaiheen keskeiset tulokset

Perustietojärjestelmillä on merkittävä rooli tulevaisuuden koulutuksen periaatteiden toteuttamisessa, tavoitteiden saavuttamisessa ja toiminnan tukemisessa. Tässä selvityksessä on esitetty minkälaisia toimintoja Peppi- ja Sisu-järjestelmäkokonaisuudet tällä hetkellä mahdollistavat käyttäjille, arvioitu niiden toiminnallisuuksien kehitystä sekä pyritty vastaamaan siihen, mitä toimintoja palvelemaan järjestelmiä voitaisiin jatkossa kehittää. Toiminnallisuuksien tarkastelun myötä on otettava huomioon myös se, että yksittäisen järjestelmän tai järjestelmäkokonaisuuden ei sellaisenaan perustoiminnallisuuksineen ole tarkoituksenmukaista kattaa kaikkia käyttötärpeitä, vaan perusjärjestelmien rinnalla

hyödynnetään muita ja muiden toimittajien palveluita, jotka voidaan integroida perustietojärjestelmiin.

Toiminnallisuuksien kehittymisen osalta selvityksen toisen vaiheen analyysin perusteella voidaan todeta, että molemmissa järjestelmissä on panostettu esimerkiksi koulutus suunnittelua sekä opiskelua ja opetusta tukeviin toiminnallisiin. Pepissä keskeiset muutokset ja lisäykset ovat esimerkiksi lukujärjestys suunnittelun työkalut, uusinta- ja korotustenttipalvelu, valmistumisjärjestelmä, AHOT-palvelu, tiedostopalvelut ja keskustelufoorumit. Sisussa kehitys kohdistuu esimerkiksi opetus suunnitelmatietojen, opetuksen toteutuksen suunnittelun ja opintosuoritusten arviointiin ja hyväksymiseen sekä valmistumiseen liittyviin toimintoihin. Lisäksi kehitetään muun muassa ilmoittautuneiden hallintaa, lukuvuosi-ilmoittautumisiin liittyviä toimintoja, opiskeluoikeuksien ja siirto-opiskelijoiden käsittelyä, avoimen yliopiston opintoihin hakeutumista ja hallintaa, sekä opiskelijoiden, henkilökunnan ja organisaatioiden tietojen ylläpitoa.²⁶

Selvityksen toisen vaiheen toinen iso kokonaisuus on ollut järjestelmätoimittajien kanssa käydyt keskustelut mahdollisista tulevaisuuden kehityskohteista ja järjestelmiin kohdistuvista keskeisistä kysymyksistä, jotka nousevat mm. korkeakoulutuksen ja tutkimuksen 2030 visiosta. Visiotyö ohjaa osaltaan korkeakoulutuksen tulevaisuuden suuntaa ja myös perusjärjestelmien tulee mukautua muutoksen myötä nouseviin tarpeisiin. Lisäksi kehitystarpeita nousee esimerkiksi lainsäädännön ja viranomaisten vaatimuksista sekä korkeakoulujen omista visio- ja tiekarttatöistä. Käytännön toteutustapoja näihin tarpeisiin vastaamiseen voi kuitenkin olla monia. Järjestelmätoimittajien näkemyksiä esitettyihin keskeisiin kysymyksiin oli esitetty tarkemmin luvussa 5.

6.2. Keskeiset huomiot tulevaisuuden kehityspoluista

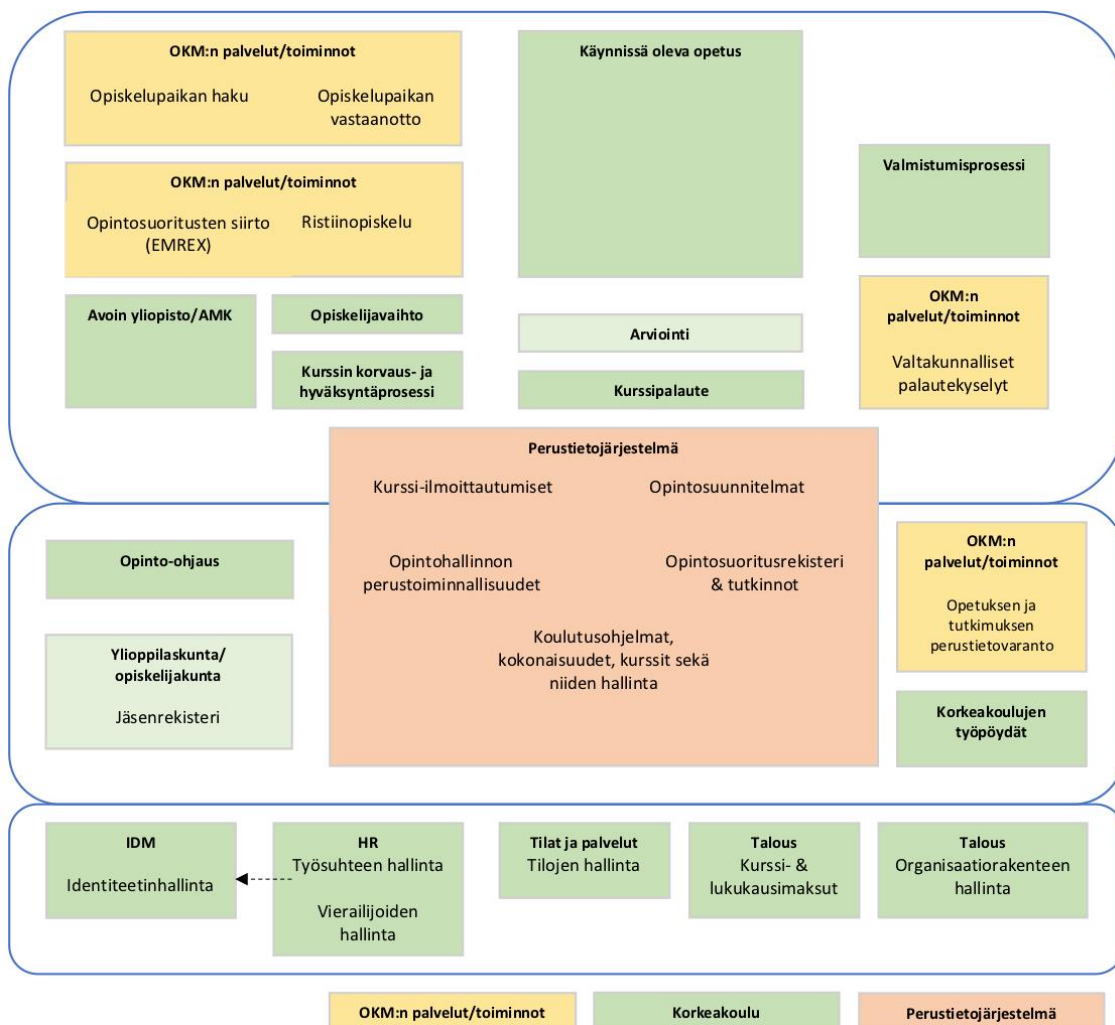
Selvityksen toisessa vaiheessa on käyty läpi ja selvitetty opintohallinnon perusjärjestelmien nykytilannetta sekä niiden kehityssuuntia seuraavien 12 kuukauden aikana. Lisäksi on pohdittu perusjärjestelmiin kohdistuvia keskeisiä kysymyksiä sekä niiden vaikutuksia tulevaisuuden järjestelmäkehitykseen. Kuten todettu, esitetyt keskeiset kysymykset ja kehityssuunnat liittyvät laajemmin korkeakoulutuksen tulevaisuuden kehitykseen ja alan trendeihin. Kehitys vaikuttaa laajasti muuhunkin kuin järjestelmäkehitykseen, mutta myös palveluilta vaaditaan muutosta, jotta esimerkiksi jatkuvan oppimisen tavoitteet voidaan toteuttaa. Näin ollen kehitystarve kohdistuu laajalti myös muuhun järjestelmäkehitykseen, ei pelkästään opintohallinnon järjestelmiin.

Korkeakouluissa on käytössä useita eri tietojärjestelmiä eri tarkoituksiin selvityksen teeman alueella, kuten opiskelijatietojärjestelmä, oppimisympäristö, asiakkuudenhallintajärjestelmä,

²⁶ kts. luku 4.

opiskelijan työpöytä jne. Järjestelmien rooleja on kuitenkin jatkossa suositeltavaa pohtia yhä tarkemmin ja kartoittaa, mikä kunkin käytössä olevan järjestelmän rooli todellisuudessa on suhteessa muihin järjestelmiin. Tehdäänkö järjestelmällä sellaisia asioita, joita sillä kuuluu tehdä vai tehdäänkö myös toisen järjestelmän alueelle kuuluvia asioita? Kullekin järjestelmälle tulee tunnistaa selkeät roolit ja mahdollisista päällekkäisyyksistä tulee pyrkiä eroon. Uuden opiskelun ja opetuksen tuen järjestelmän käyttöönotto vaihe on hyvä tilaisuus vanhoista (mahdollisesti) korkeakoulukohtaisista käytännöistä, prosesseista ja tiedon tuottamisen tavoista luopumiseen ja uusien yhdenmukaisten toimintamallien käyttöönottamiseen missä ne tuovat etua.

Järjestelmien keskinäiset suhteet ja kunkin järjestelmän rooli tulee ottaa huomioon myös järjestelmäkehityksessä. Järjestelmäkehityksessä edetään usein komponentti kerrallaan, mutta selkeät tavoitteet ja kokonaiskuva ympärillä vaikuttavista järjestelmistä sekä niiden yhteentoimivuudesta on tärkeä pitää mielessä koko kehityksen ajan. Tätä tavoitetta tukee eri foorumien välillä käytävän keskustelun lisääminen siitä, mitä kukin mitä kukin taho haluaa ja mitkä ovat kenellekin tärkeitä asioita. Suunnittelulla on suuri merkitys ja ennen toteuttamista haluttava kehitys on tärkeä kuvata ja huomioida kattavasti ne asiat, jotka halutaan toteuttaa.



Yllä esitetty kuva on Aalto-yliopiston esimerkki palveluportfoliosta ja palveluiden roolituksesta koulutuksen toiminnanohjausjärjestelmien ympärillä. Perustietojärjestelmä on kuvattuna kuvan keskimmäisenä sisältäen ja sen ympärillä korkeakoulun omat toiminnallisuudet, joiden toteuttamiseen voidaan käyttää monia erilaisia järjestelmiä. Lisäksi kuvassa näkyvät jo nyt olemassa olevia opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) tuottamat palvelut tai toiminnot, joita korkeakoulut hyödyntävät. Näitä ovat esimerkiksi opiskelupaikan haku (opintopolku.fi) ja kansalliset palautekyselyt (Kandipalautte ja AVOP). Kuvauksessa korostuu palveluiden moninaisuus, mikä näkyy myös käytettävien järjestelmien määrässä. Tulevaisuuden kehityssuuntina ovatkin yhä voimakkaammin avoimet rajapinnat, tietomallit ja työnkulut, jotka mahdollistavat sujuvan toiminnan useita eri palveluita hyödyntämällä.

Tällä hetkellä opintohallinnon järjestelmäkehityksessä on laajalti hyödynnetty opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja hallinnon (OPI) viitearkkitehtuuria (kts. kpl. 5.2.), mutta on huomattu, että viitearkkitehtuuri ei kaikilta osin vastaa enää opintohallinnon tarpeisiin. Tarve kehittää ja päivittää nykyistä OPI-viitearkkitehtuuria on tunnistettu myös laajemmin korkeakoulujen välisessä yhteistyössä. Näin ollen korkeakoulujen opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja hallinnon yhteistyöryhmä (KOOTuki) päätti kokouksessaan 30.5.2018²⁷ viitearkkitehtuurin päivittämisestä Synergia-ryhmän ja muiden sidosryhmien avulla.

Korkeakoulukentällä arkkitehtuuri koetaan tärkeäksi yhteiseksi työkaluksi, joka kuitenkin nykymuodossaan tarvitsee tarkennusta, laajennusta sekä päivitystä vastatakseen paremmin korkeakoulujen tarpeisiin ja tulevaisuuden tavoitteisiin. Arkkitehtuurin laajennustarpeiksi on tunnistettu monet samat teemat, jotka tässäkin selvityksessä on esitetty keskeisinä kysymyksinä ja tulevaisuuden kehityssuuntina. Opintohallinnon järjestelmäkehityksen näkökulmasta viitearkkitehtuurin kehittämisessä on tärkeää huomioida myös se, miten sen käyttöä voitaisiin paremmin edistää esim. ohjeistuksilla. Alan toimijat ovat hyvin erikokoisia ja kaikilla ei ole mahdollisuuksia toimia viitearkkitehtuurin mukaisesti samalla tavalla. Viitearkkitehtuurin lisäksi voitaisiin puhua myös tavoitearkkitehtuurista; miten asioita kehitetään ja millä tavoitteella. Joka tapauksessa tämän tyyppinen viitekehitys on hyödyllisiä työkaluja kehityksessä jatkossakin.

6.3. Seuraavat askeleet

Tulevaisuuden kehitys kohti osaamiskeskeistä koulutusjärjestelmää ja jatkuvan oppimisen tavoitetilaa asettaa monia kehittämistarpeita korkeakoulujen palveluille. Sujuvan yhteistyön saavuttamiseksi tarvitaan yhteisiä määrityksiä, koodistoja ja muita yhteentoimivuuden välineitä olemassa olevien ja uusina tuettavien prosessien osalta. Palveluiden kehityksen keskiöön nousevat kehityskorkeakouluhallinnon ja opetuksen palveluiden näkökulman sijaan

²⁷ KOOTuki 30.5.2018 <https://wiki.eduuni.fi/x/KO-VAw>

oppijan tarpeet ja toimet. Samaan aikaan korkeakoulujen profiloituminen ja keskinäinen kilpailuasetelma kannustavat paikallisiin kokeiluihin ja valtteja haetaan myös oppimisen ja opetuksen alustoja hyödyntävistä digiratkaisuista.

Tässä selvityksessä ei ole tunnistettu nykyisten tietojärjestelmäratkaisujen osalta selkeitä kehittämiskokonaisuuksia, jotka liittyisivät meneillään oleviin ydinprosessien muutoksiin ja näistä nouseviin palvelutarpeisiin: oppijuuden tukeminen laajemmin kuin perinteisessä tutkinto-opiskelussa tai ristiinopiskelussa; osaamisen kuvaaminen, täydentäminen ja osoittaminen; oppijan omadata, oppimisen analytiikka, ja tiedolla johtaminen; koulutustarjontatiedon ja oppimateriaalien avaaminen, osaamistarpeen ennakointi ja koulutuksen/harjoittelun/muun osaamisen kehittämisen muodon suosittelu. On mahdollista, että muutokset osin sisältyvät nykyisen arkkitehtuurin mukaisesti kuvattuihin kokonaisuuksiin tai ne on ajateltu toteutettavaksi liittyvien palveluiden avulla, mutta siinäkin tapauksessa ne olisi syytä jäsentää auki palveluiden yhteentoimivuuden varmistamiseksi.

Kehityksen sujuvuuden takaamiseksi on tärkeää, että kaikki korkeakoulukentän toimijat saadaan mukaan osaksi käsittelemään meneillään muutosta ja rakentamaan yhteiseen jäsenyykseen perustuvaa yhteistyötä laajasti eri tahojen välillä. On keskityttävä siihen, miten itse yhteistyömalli voi kehittyä ja muuttua eikä ainoastaan siihen, miten järjestelmien pitäisi kehittyä. Näin päästään tulevaisuuden tavoitteiden toteuttamiseen ja pois järjestelmäkeskeisyydestä. Tärkeää on huomioida kokonaisuus ja se, miten eri kehittämishankkeet (esim. Ristiinopiskelu, DigiCampus) liittyvät toisiinsa sekä miten taataan sujuva tiedonsiirto eri palveluiden välillä laajentuvassa ekosysteemissä.

Tulevaisuudessa opintohallinnon uusi järjestelmä voisi olla esimerkiksi toimijoille yhteinen nykyistä tässä selvityskokonaisuudessa käytetty referenssijärjestelmää pienempi kokonaisuus tai selkeästi hajautetumpi modulaarinen ratkaisu. Yksi mahdollisuus on, että perusjärjestelmä toimisi enemmänkin "master data"-rekisterinä, johon eri toimijat voisivat eri kanavien kautta kytkeytyä. Yhteisissä ydintietojärjestelmissä ei tule ratkaista organisaatiotason toimintamalleja eikä käyttöliittymätason toiveita vaan keskittyä yhteistyön edistämiseen ja yleisten mallien luomiseen. Yhteistyön vahvistamisen kautta voidaan hyödyntää myös toisten toimijoiden hyväksi havaittuja ratkaisuja. Entistä toimivampi yhteistyö korkeakoulutuksen toimijoiden kesken on keskeistä sekä nykyisiin ja tuleviin kehitystarpeisiin vastaamiseksi. Vaatii kuitenkin lisäselvitystä, jotta voidaan mahdollisesti tehdä ehdotuksia siitä, minkälainen tai minkälaiset järjestelmät toimisivat parhaiten tukemaan korkeakoulutuksen moninaisia tarpeita.

Tämän selvityksen pohjalta tavoitteena on jatkaa kartoitusta siitä, minkälainen kokonaisuus tulevaisuuden ratkaisu voisi olla, minkälaista toimintaa järjestelmällä/järjestelmillä on tärkeä tukea ja mihin toiminnalla tähdätään. Yhdeksi tärkeäksi kokonaisuudeksi jatkon kannalta on nähty nykyisten palveluiden yhteiskäytön mahdollisuuksien tarkempi kartoittaminen ja jopa

mahdolliset suositukset siitä, miten ja mihin eri koulutuksen, opetuksen ja oppimisen palveluita käytetään, ja miten niitä voidaan käyttää toisiaan täydentävästi. Kaikissa korkeakouluissa ei tulla jatkossakaan käyttämään vain yhtä opintotietojärjestelmää, vaan useamman kokonaisuutta, joka voi muodostua myös Pepistä ja Sisusta yhdessä. Esimerkiksi Jyväskylän yliopisto ottaa Sisun käyttöön opiskelijoiden sekä osittain opettajien ja hallintohenkilöiden toimintojen osalta, mutta esimerkiksi koulutus-, opetus- ja vuosisuunnitteluun käytetään jatkossakin Peppiin pohjautuvaa KOVS-järjestelmää²⁸. Tässä selvityksen vaiheessa ei ole tarkemmin paneuduttu yhteiskäytön edellytyksiin.

Opiskelun ja opetuksen tuen ja järjestämisen palveluiden sekä niiden toteutuksen selvityssarjan ensimmäisen ja tämän toisen vaiheen keskittyttyä pääosin nykytilan ja tiedossa olevan kehityskaaren kuvaukseen, tavoitteena on jatkossa laajentaa selvityksen ajallista ulottuvuutta kohti tulevaisuusorientoituneempaa näkökulmaa. Tämä on ajankohtaista myös korkeakoulutuksen ja tutkimuksen vision 2030 toimeenpanon ja yhteisen viitearkkitehtuurityön kautta. Tulevaisuuden ratkaisun mahdollisen määrittelyn näkökulmasta on tarpeen tarkastella esimerkiksi kansainvälisiä koulutuksen toiminnanohjauksen ratkaisuja sekä suoritus- ja tutkintotietojen pitkäaikaissäilytyksen mahdollisia kehityskulkuja. Kantavana teemana on miten selvityksen kuvaamaa toimintaa kehitetään yhdessä sekä mitä osaamista, tietoa ja ratkaisuja siihen tarvitaan.

²⁸ kts. esim. <https://www.jyu.fi/koulutus/ops-tyo-ja-kovs-jarjestelma> ja <https://www.jyu.fi/sisu>

7. Lisätiedot ja lukemisto

Selvityksen tilaaja, toteuttaja sekä muut yhteistyökumppanit

Selvityksen tilaaja:
Aalto-yliopisto

Selvityksen toteuttaja:
CSC - Tieteen tietotekniikan keskus Oy

Haastatteluihin osallistuneet järjestelmätoimittajat:
Funidata Oy (Sisu)
Peppi-konsortio (Peppi)

Lukemisto ja viittaukset

Luku 1.

Opintohallinnon perusjärjestelmäselvitys Aalto-yliopiston toimeksiannosta:
<https://wiki.eduuni.fi/x/ISDOAw>

Oppijana 2030 -esiselvitys: <https://wiki.eduuni.fi/x/swTOAw>

Opetus- ja kulttuuriministeriö: Lakiluonnos lausunnoille: Korkeakouluihin halutaan lisää jatkuvan oppimisen mahdollisuuksia: https://minedu.fi/artikkeli/-/asset_publisher/lakiluonnos-lausunnoille-korkeakouluihin-halutaan-lisaa-jatkuvan-oppimisen-mahdollisuuksia

Valtiovarainministeriö: Lausunnoille lähtevä tiedonhallintalaki tähtää julkisen hallinnon tietojen tehokkaampaan hallintaan: https://vm.fi/artikkeli/-/asset_publisher/lausunnoille-lahteva-tiedonhallintalaki-tahtaa-julkisen-hallinnon-tietojen-tehokkaampaan-hallintaan

KOOTuki-ryhmän kokousmuistio 30.5.2018: <https://wiki.eduuni.fi/x/KO-VAw>

Luku 2.2.

Opintohallinnon perusjärjestelmäselvityksen ensimmäinen vaihe: <https://wiki.eduuni.fi/x/-KISB>

Luku 3.

Korkeakoulutuksen ja tutkimuksen visio 2030: <https://minedu.fi/korkeakoulutuksen-ja-tutkimuksen-visio-2030>

Oppijana2030-esiselvitys: <https://wiki.eduuni.fi/x/swT0Aw>

Luku 4.2.2.

Pepin tietojärjestelmäarkkitehtuuri <http://www.peppi-konsortio.fi/jarjestelmakokonaisuus>

Luku 4.3.

OPI-viitearkkitehtuuri: <https://wiki.eduuni.fi/x/sgXqAg>

OPI-viitearkkitehtuurityö 2018–2019: <https://wiki.eduuni.fi/x/LbFSB>

Luku 5.1.

Ristiinopiskelun kehittämishanke: <https://wiki.eduuni.fi/x/2QHGAO>

Luku 5.6.

DigiCampus-kehittämishanke: <https://digicampus.fi>

Luku 5.9.

Opetus- ja kulttuuriministeriö: Lakiluonnos lausunnoille: Korkeakouluihin halutaan lisää jatkuvan oppimisen mahdollisuuksia: https://minedu.fi/artikkeli/-/asset_publisher/lakiluonnos-lausunnoille-korkeakouluihin-halutaan-lisaa-jatkuvan-oppimisen-mahdollisuuksia

Luku 6.3.

Sisu ja KOVS Jyväskylän yliopistossa: <https://www.jyu.fi/koulutus/ops-tyo-ja-kovs-jarjestelma> ja <https://www.jyu.fi/fi/sisu>

Liitteet

Liite 1. Toiminallisuudet_toinen_vaihe (Excel)