

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Teknologiaosaamisen johtaminen / Ylempi AMK

Sami Simpanen

CASE NIEMEN KAMPUS: FYYSISEN, VIRTUAALISEN JA SOSIAALISEN OP-
PIMISYMPÄRISTÖN TIIVIS INTEGROINTI

Opinnäytetyö 2014

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Teknologiaosaamisen johtaminen / Ylempi AMK

SIMPANEN, SAMI

CASE Niemen kampus: Fyysisen, virtuaalisen ja sosiaalisen oppimisympäristön tiivis integrointi

Opinnäytetyö

39 sivua

Työn ohjaaja

Yliopettaja Simo Ollila

Toimeksiantaja

Lahden ammattikorkeakoulu, Ladec Oy, FUAS-liittouma

Joulukuu 2014

Avainsanat

virtuaalinen, fyysinen, sosiaalinen, oppimisympäristö, integrointi, kampus

Tässä opinnäytetyössä käsitellään FUAS-yhteisöön kuuluvan Lahden ammattikorkeakoulun uutta rakentuvaa Niemen kampusta. Kuinka siitä saadaan monitoimija-alue, jossa eri organisaatioista saapuvat ihmiset pystyvät työskentelemään helposti toistensa kanssa sosiaalisessa vuorovaikutuksessa ja saavuttamaan samat tietolähteet, riippumatta siitä, että ovatko he läsnä fyysisesti vai virtuaalisesti.

Tämä onnistuu palveluilla, jotka toimivat verkossa, virtualisoimalla sovelluksia ja työpöydät, toteuttamalla BYOD-mallia, pilvipalveluiden käytöllä, kehittämällä palveluita toimiviksi erilaisilla päätelaitteilla, sovellusten käytöllä etäyhteydellä oppilaitoksen työasemista. Tehokas ja toimiva langaton verkko sekä viihtyisät ja monikäyttöiset tilat auttavat ja tukevat muutoksien toteuttamisessa opetuksessa.

Jotta toiminta tietohallinnon puolelta olisi tehokasta, tietoturvapoliittikan pitää olla joustavaa ja kehittyvää. Ydintoimintaa ja kehittämistä tukevaa sekä asiakaspalvelu altis IT-tuki on myös tärkeä osa-alue.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Management of Technology / Master's Degree

SIMPANEN, SAMI

CASE campus in Niemi: How to integrate physical, social and virtual learning environment

Master's Thesis

39 pages

Supervisor

Simo Ollila, principal lecturer

Commissioned by

Lahti University of Applied Sciences, Ladec Oy, FUAS-community

December 2014

Keywords

virtual, physical, social, learning environment, integrate, campus

In this thesis process how LUAS, which is part of FUAS community, to build to new campus area to Niemi. How to make it multi-operator-learning environment, where people are coming from different organisations, where is easily to co-operate with each other in social interaction and gain same information sources, regardless are they present physically or virtually.

This is succeed with services, which are working through internet, by virtualizing applications and personal desktops, carry out BYOD-model, by enable use of cloud services, developing services to work with different mobile devices, enable remote-use of local applications from campus workstations. Efficient wireless network and cosy multipurpose space helps to execute changes in teaching.

That operating is efficient in IT administration, information security policy should be flexible and evolving. IT support should sustain core action and developing new methods in LUAS with customer service orientated services.

SANASTO

LAMK = Lahden ammattikorkeakoulu

FUAS = Federation of Universities of Applied Sciences

HAMK = Hämeenlinnan ammattikorkeakoulu

moduuli = opintokokonaisuus, joka muodostuu opintojaksoista

HOPS = henkilökohtainen opintosuunnitelma

BYOD = Bring Your Own Device

LDAP = Lightweight Directory Access Protocol on hakemistopalvelujen käyttöön tarkoitettu verkkoprotokolla. LDAP:in yleisin käyttötarkoitus on käyttäjätunnistus ja käyttöoikeuksien tarkistaminen.

Shibboleth = verkkoprotokolla kirjautumiseen tietoverkkoihin ja internetiin. Käyttäjällä on vain yksi tunnus, jolla voi kirjautua eri organisaatioiden palveluihin ja verkkoihin.

VDI = Virtual Desktop Infrastructure, työpöytävirtualisointi

VLE = Virtual Learning Environment, virtuaalinen oppimisympäristö

Haka-käyttäjätunnistusjärjestelmä = Haka perustuu luottamusverkostoon. Verkoston jäsenet - tutkijat, opiskelijat ja muu henkilöstö - voivat käyttää kotiorganisaationsa käyttäjätunnuksia kirjautuessaan moniin eri palveluihin. Myös käyttäjien henkilötietoja voidaan siirtää turvallisesti palveluihin kirjautumisen yhteydessä. Haka on yhteensopiva muiden pohjoismaiden korkeakoulujen luottamusverkostojen kanssa, joten käytettävissäsi ovat myös pohjoismaiset palvelut.

MOOC (massive open online course) = tarkoittaa tapaa järjestää osallistujamäärältään skaalautuvia mutta opettajaresurssien käytöltään rajattuja, helposti ylläpidettäviä verkkokursseja. MOOCien perusajatuksen mukaisesti kurssille osallistumisen kynnyks on hyvin matala, eikä kurssin keskeyttämisestä ole sanktioita.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

SANASTO

1	JOHDANTO	6
2	LAMK, NIEMEN KAMPUS JA FUAS	6
	2.1 Lahden ammattikorkeakoulu (LAMK)	6
	2.2 Niemen kampus	7
	2.3 FUAS	8
	2.4 Pedagoginen strategia Lahden ammattikorkeakoulussa 2012 – 2016	10
3	BRING YOUR OWN DEVICE (BYOD)-MALLI	14
	3.1 Taustaa	14
	3.2 Käyttöönotto	15
4	VIRTUALISOINTI	16
5	PILVIPALVELUT	18
6	OPPIMISYMPÄRISTÖT JA MOBIILIOPPIMISEN MAHDOLLISUUS LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULUSSA	20
7	TIETOTURVAPOLITIikka JA SEN TOTEUTTAMINEN	25
8	IT-TUKI KÄYTTÄJILLE	26
9	YHTEENVETO	28
10	LÄHTEET	35
11	KUVAT	39

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä pohditaan kuinka toteuttaa Lahden ammattikorkeakoulun (LAMKin) Niemen kampuksesta monitoimija-alue, jossa on helppoa ja luontevaa toteuttaa pedagogista strategiaa. Kuinka erilaisista organisaatioista saapuvat oppijat ja opettajat voivat hyödyntää omia henkilökohtaisia laitteitaan kampusalueella helposti ja jouhevasti oppimisessa ja opettamisessa. Miten sovelluksen käyttäminen onnistuisi etänä, kun ei ole mahdollisuutta tietokone luokkien käyttöön tai sovellusta ei omalta koneelta löydy. Kuinka toteuttaa käyttäjille IT-tuki kirjavan laitekannan kanssa. Myös monien järjestelmien mobiilikäyttö tulisi olla mahdollista ajasta ja paikasta riippumattoman 24/7-oppimisen takia.

Opinnäytetyössä ei oteta kantaa infrastruktuurin rakentamiseen tai laitehankintoihin vaan keskitytään tarkastelemaan kuinka toteuttaa BYOD (Bring Your Own Device)-malli sekä sovellusten ja palveluiden käyttö etänä tai paikan päällä, joko pilvipalveluna tai virtuaalisena verkon ylitse. Ja toteuttaa tietoturvasäilytystä ja tarjota IT-tukea uuden ajan kampuksella.

2 LAMK, NIEMEN KAMPUS JA FUAS

2.1 Lahden ammattikorkeakoulu (LAMK)

Lahden seudulla toimiva Lahden ammattikorkeakoulu (LAMK) on suomen suurimpia ammattikorkeakouluja, jossa opiskelee noin 5300 opiskelijaa. Henkilöstöä Lahden ammattikoreakoululla on noin 400, joista opettajia on noin 250. [lähde 1]

Lahden ammattikorkeakoulun keihäänkärki painoaloina ovat ympäristö, muotoilu ja hyvinvointipalvelujen kehittäminen. Korkeakoulujen arviointineuvosto valitsi Muotoilun koulutusohjelman ammattikorkeakoulujen laatuyksiköksi vuosiksi 2010 – 2012. [lähde 1]

Rehtorina toimii Outi Kallioinen. Lahden ammattikorkeakoulun organisaatio koostuu kahdesta osaamisalueesta, jotka toimivat vararehtorin alaisuudessa. Osaamisalueet ovat

- hyvinvointi ja liiketalous (sosiaali- ja terveystalouden, liiketalouden ja matkailun koulutusohjelmat). Osaamisalueen yhteydessä toimii myös TKI-, KV- ja aluekehityspalvelus.
- muotoilu ja tekniikka (kulttuurialan ja tekniikan alan koulutusohjelmat).

Vararehtorin alaisuudessa toimii osaamisalueiden lisäksi opiskelija- ja opetusteknologiapalvelut. [lähde 1]

2.2 Niemen kampus

Lahden ammattikorkeakoulu on tällä hetkellä Lahden alueella viidelle kampukselle sijoittunut korkeakoulu. Lahden ammattikorkeakoulun tavoitteena on kehittää tulevaisuuden pedagogisten ratkaisujen edellytykset täyttävä kampus Niemen alueelle tiedepuistoon (ympäristössä on alueen korkeakoulutoimintaa, alueellisia kehittäjiä ja paikallisia yrityksiä) Lahteen, joka mahdollistaa aidosti monialaisen ja työelämälähtöisen koulutuksen ja TKI-toiminnan integroitumisen oppimiseen. [lähde 2]

Kampusta on lähdetty suunnittelemaan Lahden ammattikorkeakoulussa käyttäjien tarpeista, kuitenkin huomioiden nykytilanteen taloudelliset ja toiminnalliset reunaehdot. Tavoitteena on uudella kampuksella neliöiltään puolet pienempi kuin mitä hajanaisella kampuksella on tällä hetkellä käytössä. Tämä tarkoittaa tilojen käyttöasteen vastuullista lisäämistä ja käytön tehostamista. [lähde 2]



Kuva 1 Kuvakollaasi hankkeen eri työpajoista

Hankkeen ensimmäisenä vuonna määrittäytystyöhön ovat osallistuneet Lahden ammattikorkeakoulun henkilöstö, opiskelijat sekä mukaan kutsutut sidosryhmät. Yksi keskeisiä työtapoja on ollut luotaintutkimus ja siihen liittyvät työpajat, joita on järjestetty yli 20 ja niihin on osallistunut yli 200 keskeisten käyttäjäryhmien edustajaa. Käyttäjätiedon ja yhteisen tulevaisuusdialogin pohjalta on syntynyt lamkilainen tulevaisuuden oppimisympäristön tulkinta: *Tulevaisuuden oppimisympäristö on avoin, ihmiskeskeinen, monimuotoinen ja monikäyttöinen kampus osana arkea.* [lähde 2]

Kampus tulee liittymään alueen toimintaan, yrityksiin ja niiden kehittämiseen. Opiskelu kampuksella tulee olemaan monimuotoista, tarjolla vaihtoehtoja etäopiskelusta lähiopiskeluun, yksilöoppimisesta ryhmässä oppimiseen sekä yrittäjämäiseen toimintaan. Virtuaali- ja mobiiliratkaisut mahdollistavat 24/7-opiskelun, pedagogiset ratkaisut tukevat monimuotoisuutta. [lähde 2]

Tavoitteena on, että Lahden ammattikorkeakoulu toimii keskitetysti Niemen kampuksella vuoteen 2018 mennessä. [lähde 2]

2.3 FUAS

Lahden ammattikorkeakoulu kuuluu strategiseen FUAS-liittoumaan, johon kuuluvat myös Hämeenlinnan ammattikorkeakoulu (HAMK) ja Laurea ammattikorkeakoulu. Tähän Suomen suurimpaan ammattikorkeakoulu liittoumaan kuuluu noin 20000 opiskelijaa, joka on noin 13,5 % koko maan ammattikorkeakouluopiskelijoiden määrästä. Henkilöstöä liittoumassa on noin 1500 henkilötyövuotta. FUAS-liittouman korkeakouluilla on yhteensä 11 huippu- ja laatuyksikköpalkintoa. [lähde 3]

Liittouman tahtotila on olla vuonna 2020 Helsingin laajan metropolia-alueen, jolla tarkoitetaan Uudenmaan, Itä-Uudenmaan, Päijät-Hämeen ja Kanta-Hämeen maakuntia, kansainvälistä kilpailuasemaa vahvistava itsenäisten korkeakoulujen liittoutuma, joka tarjoaa toimialallaan kaikki metropolialueen elinkeinoelämän ja väestön tarvitsemat korkeakouluopetus-, tutkimus- sekä aluekehityspalvelut. [lähde 4]



Kuva 2 Liittoumaan kuuluvat ammattikorkeakoulujen sijainnit

Liittouma kehittää virtuaalikampus-mallia, joka toimii älykkäästi, ekologisesti kestävästi sekä osallistavasti, mahdollistaen kattavat ja saavutettavat palvelut ja kasvavan opintotarjonnan. Koulutusohjelmien painoaloina liittoumassa ovat

- hyvinvoinnin turvaaminen,
- teknologiaosaaminen ja yrittäjäyys,
- yhteiskunnan turvallisuus ja eheys
- sekä ympäristö ja energiatehokkuus.

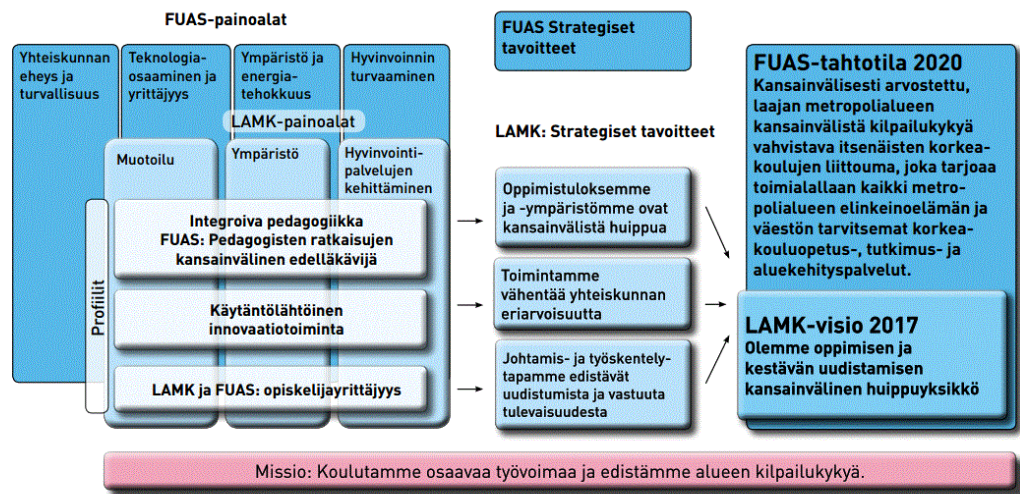
Näitä painoaloja kehitetään toimintaympäristön muutosten ja kansainvälisten Curriculum Review- ja Research Review-arviointien (2012) perusteella. [lähde 4]

2.4 Pedagoginen strategia Lahden ammattikorkeakoulussa 2012 – 2016

Lahden ammattikorkeakoulun visiona on olla kansainvälisesti arvostettu, itsenäinen ja vastuullinen osaajien kouluttaja, alueellisen kilpailukyvyn rakentaja, työelämän uudistaja ja innovaatioiden kehittäjä. Ja tätä halutaan edistää pedagogisella strategialla, jossa ilmaistaan keskeiset linjaukset liittyen oppimiseen ja osaamiseen:

- ammatillinen asiantuntijuus
- osaamisen kehittyminen erilaisissa oppimisympäristöissä ja tilanteissa elinikäisen oppimisen turvaamiseksi
- ohjaus
- oppimisen ja saavutetun osaamisen arviointi

LAMK:n muut strategiat tukevat ja tukeutuvat pedagogiseen strategiaan. [lähde 5]



Kuva 3 LAMK:n strategiakartat

Ammatillisen asiantuntijuuden kehittyminen muodostuu sekä alakohtaisesta osaamisesta eli kompetensseista että kaikilla aloilla tarvittavasta yhteisestä osaamisesta (oppimisen taidot, eettinen osaaminen, työyhteisö-, innovaatio- ja kansainvälistymisosaaminen). Yhteinen osaaminen painottuu eri tavalla eri koulutusohjelmissä (sekä ammattikorkeakoulututkinnoissa että yleisissä ammattikorkeakoulututkinnoissa), jo-

ten yhteinen osaaminen integroidaan koulutusohjelmakohtaiseen osaamiseen sisällöllisten, pedagogisten ja oppimisympäristöihin liittyvien ratkaisujen avulla. [lähde 5]

Opetussuunnitelmien rungon muodostavat siis ammatilliset ja yhteiset kompetenssit. Ne jäsennetään tiettyjä teemoja tai ilmiöitä kuvaavina opintokokonaisuuksina eli moduuleina, jotka muodostuvat opintojaksoista. Opiskelijat toteuttavat opintonsa henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPSin) avulla. [lähde 5]

Ammatillisen osaamisen rakentumisen taustalla on näkemys erilaisen tiedon integroitumisena elin-ikäisen oppimiseen aikana. Tietoperusta rakentuu:

- teoreettisesta, käsitteellisestä ja olemassa olevasta tiedosta
- käytännöllisestä ja kokemuksellisesta tiedosta eli taidoista
- toiminnan säätelyä koskevasta tiedosta ja taidoista eli itsesäätelystä, joilla tarkoitetaan oppijan kykyä säädellä omaa toimintaa ja oppimistaan niin itsenäisesti kuin ryhmässäkin
- ja sosiokulttuurisesta tiedosta.

Lahden ammattikorkeakoulussa opetus, ohjaus ja arviointi yhdistyvät integroivassa pedagogiikassa. [lähde 5]



Kuva 4 Integroiva pedagogiikka

Oppiminen liitetään yhä enemmän tutkimus- ja kehittämishankkeisiin ja oikeisiin työelämän tilanteisiin. Tutkiva ja kehittävä työote on

- oivaltamisen iloa
- uteliaisuutta
- avoimuutta
- luovuutta

Tutkivaa ja kehittävää työtettä tarvitaan yhteistyöhön useiden eri sidosryhmien kanssa. Alueellinen vaikuttaminen toteutetaan yrittäjämäisellä asenteella, usein moniammatillisessa ja monikulttuurisessa toimintaympäristössä. Se on siis perusta jatkuvallisuuden tietojen, taitojen ja käytänteiden oppimiselle ja levittämiseksi. [lähde 5]

Opintojen ja oppimisen ohjaus on pedagogisen ja muun tuen antamista oppijalle. Sillä tavoitellaan opiskelutaitojen ja opiskelu hyvinvoinnin parantamista ja tukemista. Se tehostaa oppimisprosesseja ja nopeuttaa siis valmistumista. Ohjaus alkaa opintoihin hakemisesta ja kestää opintojen loppuun asti. Se muuttuu opintojen loppuvaiheessa uraohjaukseksi ja alumnitoiminnaksi valmistumisen jälkeen. [lähde 5]

Jotta opiskelijan ammatillisen asiantuntijuuden kasvua tuettaisiin, tarvitaan arviointia. Opiskelijan osaamista arvioidaan suhteessa opintojakson tavoitteisiin ja arviointikriteereihin, jotka on kuvattu opetussuunnitelmassa. Arvioinnin tulee olla

- oikeudenmukaista
- monipuolista
- luotettavaa
- läpinäkyvää

Siinä hyödynnetään myös opiskelijoiden tekemiä itse- ja vertaisarviointeja sekä työelämän edustajan arviointeja. Opiskelijalle on tärkeää saada ohjaavaa palautetta ja arviointia omasta kehitymisestään ja osaamisestaan. Näin opiskelija oppii oman sekä toisen oppimisen arviointia. [lähde 5]

Tämän integroivan pedagogisen strategian toteutumista seurataan osana Lahden ammattikorkeakoulun strategian seurantaa. Siinä on määritelty keskeisimmät opetuksen ja osaamisen kehittämisen mittarit ja tavoitteet. [lähde 5]

3 BRING YOUR OWN DEVICE (BYOD)-MALLI

3.1 Taustaa

Tämän mallin ideana on sallia työntekijää ja opiskelijaa tuomaan työ- ja opiskelupaikalleen oman henkilökohtaisen mobiililaitteensa (älypuhelin, tabletti-tietokone tai kannettava tietokone), joilla he pääsevät käyttämään sisäisiä palveluita työpaikalla tai koulussa. BYOD-termin lisäksi aiheesta voidaan käyttää termejä BYOT (Bring Your Own Technology), BYOP (Bring Your Own Phone) tai BYOPC (Bring Your Own PC). [lähde 6] Tämän mallin on katsottu lisäävän työntekijöiden tuottavuutta, vastuuta ja joustavuutta, sekä tekee työ- ja opiskelupaikasta halutummaksi. [lähde 7] Tämän saman asian kertoi myös IBM:n teettämä tutkimus, jossa tuottavuuden ja työntekijöiden tyytyväisyyden lisääntymisen lisäksi tuo yritykselle säästöjä. Tuottavuuden lisääntyminen tulee siitä, että työntekijä tai opiskelija hallitsee omistamansa laitteen paremmin ja pystyy sen takia navigoimaan tehokkaammin laitteessa. Myös henkilökohtaiset laitteet ovat usein uudempaa teknologiaa kuin työpaikalla tai koulussa olevat laitteet. Tyytyväisyyden lisääntyminen syntyy mahdollisuudesta valita oman laitteensa sen sijaan, että tietohallinto määrää käytettävät laitteet. Sekä myös mahdollisuudesta valita organisaation tarjoama laite. Kustannuksien säästö tulee laitekustannuksien alentumisen kautta. [lähde 8]

BYOD-ajattelua tukeva ilmiö ovat myös pilvipalvelut. Pilvipalveluissa ei säilötä tai käsitellä tietoa paikallisesti päätelaitteessa. Usein myös tietoa suojataan pilvipalveluiden avulla. Nämä palvelut myös toimivat useimmilla erilaisilla päätelaitteilla sekä useista eri sijainneista. Kolmas mallia tukeva asia on langattomien verkkojen lisääntyminen ja nopeuksien kasvaminen (Wi-Fi, 3G/4G-mobiilitekniikat), ja ne mahdollistavat pääsyn verkkoon lähes missä vain tänä päivänä. [lähde 9]

Jos teknologia ei ole riippuvainen yhdestä toimittajasta tai lukittuja yhteen alustaan, vaan se on avointa, se tekee BYOD-mallista paremman loppukäyttäjän näkökulmasta. Ei pitäisi vaatia hankkimaan tietyn merkistä, tietyn alkuperän omaavaa tai tietyn käyttöjärjestelmän sisältävää laitetta. Erilainen laitekanta myös opettaa todellista IT-osaamista, kun huomataan erilaisten laitteiden mahdollisuuksien erot ja samankaltaisuudet. Työelämässäkään opiskelija tuskin pääsee käyttämään samanlaista laitetta, jota ei edes välttämättä valmisteta pitkään. Avoimuus lisää innovaatioita sekä kehittää työ-

tapoja. Tämä parantaa siis myös valmiuksia työelämään. BYOD-strategian keskeiseksi eduksi onkin osoittautunut se, että infrastruktuurinomistajan tarvitsee investoida vain verkon ja palveluiden kehittämiseen. [lähde 10]

3.2 Käyttöönotto

BYOD-mallin käyttöönotto voidaan jakaa neljään vaiheeseen. Suunnitteluun, tietoturvan ja hallinnan määrittelyyn, keskusteluun ja tiedotukseen BYOD-mallin käyttämisen säännöistä ja tietoturvasta sekä tukipalveluiden toteuttamisesta. Suunnittelu vaiheessa tehdään analyysi siitä kuinka mahdollistetaan laitteiden pääsy palveluihin ja kenellä on pääsy mihinkin palveluun. Mobiilikäyttäjät kannattaa jakaa eri ryhmiin, joille määritellään jokaiselle oma tietoturvan taso, tarvittavat palvelut ja arvio tarvittavan tuen määrästä. Tämä määrittely kannattaa tehdä, sillä omien laitteiden määrä kasvaa ja on parempi tehdä BYOD-mallin toteutus harkitusti. Tietoturvan ja käyttäjien hallinta ovat tietohallintojen mukaan tärkeimpiä asioita. Tietohallinnon näkökulmasta katsoen verkkoon pyrkii vieras ja tunnistamaton laite. Pitää päättää esimerkiksi tunnistaanko laite, käyttäjä vai molemmat, miten varmistua ettei laitteessa ole viruksia ja haittaohjelmia, yhteyden salauksen varmistaminen, kuinka mahdollistetaan laitteiden ja henkilöiden pääsy oikeisiin tietoihin, sekä mitä tapahtuu, jos laite varastetaan. Keskustelulla BYOD-mallin käytönsäännöistä on tavoite saada loppukäyttäjät ymmärtämään riskit, sekä mitä tietoja on hyvä käyttää mobiililaitteella ja mitä esimerkiksi kiinteän organisaation työaseman kautta. Käyttäjien tuen järjestäminen on myös tärkeää, sillä yhteydenotot tulevat lisääntymään aluksi kirjavan laitekannan takia ja vastauksien löytäminen on hankalampaa. Tähän valmistautuminen etukäteen tuo etua pitkällä tähtäimellä. [lähde 8]

BYOD-mallin käyttäjienhallinnan kannalta tärkein komponentti on LDAP-standardia tai Shibboleth-standardia noudattava käyttäjätietokanta. Yhdellä tunnuksella ja salasanalla pääsee kirjautumaan kaikkiin tarvittaviin organisaation palveluihin. Verkkoinfrastruktuuri on myös hyvin tärkeä, sillä koulussa saattaa olla paljon käyttäjiä pienellä alueella, ja omien laitteiden käyttäminen on helpompaa langattomien verkkojen avulla. Tukiasemien määrä ja sijoittelu on avainasemassa tässä. Jälkikäteen verkkokaapeleiden ja tukiasemien lisääminen saattaa olla kallista. [lähde 10]

BYOD tulee, haluttiin tai ei sitä organisaatiossa. Ihmiset käyttävät jo mobiililaitteitaan vapaa-ajallaan langattomissa verkoissa ja haluavat sitä tehdä myös työpaikallaan ja koulussa. Se on loistava tilaisuus edistää käyttäjätyytyväisyyttä eikä se ole tietoturvamörkö. Laitteiden, käyttäjien ja tietoturvanhallintaan löytyy paljon teknisiä ratkaisuja. BYOD-strategian luominen auttaa parantamaan organisaation toimintaa myös tulevaisuudessa.

4 VIRTUALISOINTI

Virtualisoinnilla tarkoitetaan menetelmää, jossa oikealla tietokoneella, isäntäkoneella (host), ohjelmallisesti matkitaan kokonaista tietokonetta, johon voidaan asentaa valittu käyttöjärjestelmä, vierasjärjestelmä (guest), ja siihen haluttuja ohjelmia. Virtualisoinnilla on mahdollista käynnistää esimerkiksi Ubuntu-käyttöjärjestelmää käyttävä virtuaalikone yhteen Windows-työpöydällä näkyvään ikkunaan. Näin on mahdollista kokeilla uusia käyttöjärjestelmiä ja niiden eri versioita asentamatta niitä kuitenkaan varsinaiselle koneelle. Toisaalta tämä mahdollistaa myös sellaisten sovellusten ajamisen, joita ei muuten ole saatavilla isäntäjärjestelmään. Esimerkiksi MS Word -ohjelmaa on mahdollista käyttää näin Linux-isäntään asennetussa Windows-virtuaalikoneessa.

Virtualisoinnin hyötyinä nähdään mahdollisuudet fyysisen laitteiston parempaan hyödyntämiseen ja mahdollisesta vikatilanteesta aiheutuvasta virheestä palautumiseen. Tätä kautta voidaan saavuttaa säästöjä laiteinvestoinneissa, vähentää kustannuksia ja infrastruktuurin monimutkaisuutta, tarjota entistä parempaa palvelua ja lisätä palveluiden laatua. Tämä auttaa tietohallintoa linjaamaan toimintojaan enemmän organisaation ydintoimintoja ja strategiaa tukeviksi. [lähde 15]

Virtualisointi voidaan jakaa neljään alueeseen: Palvelinvirtualisointiin, työpöytävirtualisointiin, sovellusten virtualisointiin ja tallennuksen virtualisointiin. Palvelinvirtualisoinnissa tarkoituksena on säästää palvelinhuoneessa tilaa ja fyysisten koneiden virrankulutusta. Tämä tapahtuu ajamalla yhdessä fyysisessä koneessa virtualisointiin tarkoitetun alustan päällä yhtä tai useampaa virtuaalista palvelinta, jotka ovat varustettu omalla käyttöjärjestelmällä ja virtualisoidulla tietokoneella eli prosessorilla ja muistilla. Tällä tavoin voidaan fyysisellä koneella hyödyntää useampaa käyttöjärjestelmää, joka on paljon tehokkaampaa kuin yhden järjestelmän hyödyntäminen fyysisellä koneella. Lahden ammattikorkeakoulussa tällä tavalla jo ajetaan muutamia palveluita, kuten Salkku, Confluence wiki ja erinäisiä blogeja.

Työpöytävirtualisoinnissa käyttäjälle tarjotaan esimerkiksi perinteisen PC-koneen sijaan palvelimen päällä suoritettava käyttäjäkohtainen virtuaalikone. Käyttäjä kirjautuu omalla tunnuksellaan virtuaaliselle työasemalle miltä työasemalta tahansa ja saa näin aina oman työpöytänsä, määrittämisensä ja sovelluksensa käyttöönsä. Toteutukseen on tarjolla useita tekniikoita, kuten esimerkiksi ”tyhmit päätteet”, jotka käyttäjä käynnistää usb-muistitikun avulla. Yksi tapa on myös käynnistää selainikkunan kautta virtualisoidut ohjelmistot työpöydällä. Tämän kaltainen keskitetty työpöytien hallinta on tietohallinnolle helpompaa ja uusien työpöytien luominen on helppoa. Tämä myös pidentää käytettävien laitteiden elinkaarta, vaatimuksen suorituskyvystä siirryttyä paikallisesta laitteesta palvelimelle. Tietoturva hallinnoidaan tässä tapauksessa myös konesali tasolla. Ja tämä tuo konesalitason tietoturvan myös työasemille.

Sovellusvirtualisoinnissa sovellus suoritetaan itse sovelluspalvelimella ja käyttöliittymän kuva välitetään verkon yli käyttäjälle. Tämä on kasvattanut suosiotaan hallintaa helpottavien ominaisuuksiensa ansiosta. Sovellusten asentaminen palvelimelle työllistää IT-henkilökuntaa vähemmän kuin tavallinen sovellusten asentaminen työasemille. Jokainen sovellus ajetaan omassa virtuaaliympäristössään, joten versioiden välisiä konflikteja ei pääse syntymään. Myös lisenssikustannukset alenevat, koska voidaan tarjota sovellus vain silloin, kun käyttäjä sitä tarvitsee.

Tallennuksen virtualisoinnissa asennetaan oma erillinen tallennuslaitteisto erilleen palvelimista. Yhteydenpito palvelimiin tapahtuu verkon ylitse. Tämä mahdollistaa palvelinten optimaalisen ja tehokkaan käytön jakamalla työkuormia fyysisille palvelimille ja siirrellä näiden välillä esimerkiksi huoltotöiden aikana. Tallennustilaa on helppoa lisätä kasvattamalla tallennuslaitteiston levypakkaa. [lähde 15]

Virtualisoinnilla voidaan myös parantaa julkisuuskuvaa ekologisuuden kautta. Gartnerin vuonna 2007 tekemän tutkimuksen mukaan tietokoneet ja palvelimet saastuttavat ilmakehää yhtä paljon kuin tietokoneet eli kahden prosentin osuudella hiilidioksidipäästöistä. Tuhansien palvelimien ylläpitoon ja jäädyttämiseen käytetään paljon virtaa, ja nämä virtualisoimalla saataisiin fyysisien koneiden määrä pienemmäksi ja tätä kautta pienennettyä virran kulutusta ja hiilidioksidipäästöjä ilmakehään. Virtualisoimalla palvelin saadaan yksitoista kertaa ympäristöystävällisempi toteutus kuin fyysisellä laitteella. [lähde 16]

Ympäristöystävällisyyden lisäksi virtualisoinnin hyötynä säästöt, jotka kertyvät palvelinten lukumäärän pienenemisen kautta eli pääomakulut laskevat. Ylläpidon yksinkertaistumisen kautta siihen tarvittavan ajanmäärä laskee. Sovellusten saavuttamisen helppoutumisen kautta käyttäjien tehokkuus ja tyytyväisyys on korkeampi. [lähde 16]

5 PILVIPALVELUT

Googlen toimitusjohtaja Eric Schmidt sanoi loppu vuonna 2009, että pilvilaskennan vallankumous on suurempi kuin PC-koneiden esiinmarssi. Yritykset ja ihmiset eivät enää keskitä laskentaansa omiin koneisiinsa vaan hajauttavat sen pilvipalveluihin. Pilvilaskenta vaikuttaa siihen, ettei kannatta kotikoneen tehoja kasvattaa rajattomasti ohjelmistopaketeilla, koska pilven kautta pääsee ennen pitkää supertietokoneisiin. Rajaton halpa tietokonelaskenta mahdollistaa erilaisten asioiden tekemisen kotona, joita aikaisemmin pidettiin mahdottomana. [lähde 11, sivu 118]

Pilvipalvelut ja pilvilaskenta tarkoittaa tietoteknisten palveluiden hajautusta ja ulkoistusta. Käsitettä ”pilvi” käytetään kielikuvana monimutkaiselle infrastruktuurille, jota käyttäjä ei voi nähdä tai hallita. Pilvipalveluista maksetaan käytön mukaan, ne ovat heti käytettävissä ja skaalautuvat tarvittavan tehon mukaan. Loppukäyttäjän ei enää tarvitse välittää käyttämästään käyttöjärjestelmästä, selaimesta tai laitetypistä, koska pilvipalvelut toimivat samalla tavalla kaikilla alustoilla. Pääsääntöisesti loppukäyttäjä ei ole tietoinen, että hän käyttää hajautettua järjestelmää, koska hän näkee vain käytettävän käyttöliittymän, kuten perinteisissä sovelluksissa. Poikkeuksena tietenkin verkopohjaiset palvelut, joita käytetään selaimen kautta. [lähde 12]

Pilvipalvelut jaetaan kolmeen tyyppiin; sovellus, infrastruktuuri ja sovelluskehitys. Sovellus- eli ”Software as a Service”-palvelussa omistamisen, asentamisen ja ylläpidon sijaan ostetaan tarvittavat sovellukset palveluina. Tällöin maksetaan lisenssimaksun sijaan esimerkiksi aikaan, käyttäjään tai koneeseen sidottu maksu. Infrastruktuuri- eli ”Infrastructure as a Service”-palvelussa ostetaan palveluntarjoajalta tarvittavan laitteiston resurssit omien laitteistojen sijaan. Kapasiteetti on usein virtuaalisessa muodossa ja ylläpito on hyvin pitkälle automatisoitu. Sovelluskehitys- eli ”Platform as a Service”-palvelussa ostetaan sovelluskehitykseen soveltuva alustapalvelu ulkopuoliselta palveluntarjoajalta. Tämä antaa vapauden kehittämiseen, kun ei tarvitse huolehtia kehitysympäristön infrastruktuurista ja suurin osa ominaisuuksista on asennettavissa erilaisina moduuleina valmiina. [lähde 13, sivut 15-18]

2010-luvulla monet ohjelmat toimivat internetissä, sen ”pilvessä”, sen sijaan että ne asennettaisiin oman koneen kovalevyille. Työskentelemme jo nyt yhdessä monissa pilvipalveluissa. Nämä pilvipalvelut tuovat säästöjä kaikkialla. Pilvipalvelut alkoivat yleistyä vuonna 2008. Monet yritykset ovat alkaneet perustaa omia pilvipalvelukeskuksiaan Googlen ja Amazonin vanavedessä. Näitä keskuksia hajautetaan ympäri maailmaa, sillä vaikka data liikkuu valon nopeudella, niin etäisyydet aiheuttavat viivettä, josta käyttäjät eivät pidä. Pikku hiljaa aletaan ulkoistamaan omia palvelinkeskuksia pilvilaskentakeskuksiin. Näin päästään pikku hiljaa kiinteistä kuluista siirtymään käytön mukaan tapahtuvaan laskutukseen. Pilvipalveluissa korostuu myös ekologinen ”hiilijalanjälki”, koska pilvipalvelut käyttävät usein puolet vähemmän energiaa kuin omien serverien ylläpito ja jäähditys vaatisivat. [lähde 11, sivut.114-117]

Pilvipalvelut edistävät myös yhteisöllisyyttä eli ihmiset voivat helposti työskennellä ja ratkaista ongelmia verkon välityksellä. Tästä esimerkkinä on monien avoimen lähdekoodinsovellusten kehitystyö. Varjopuolena pilvipalvelut voivat lisätä valvontaa. Vaikka emme käyttäisi pilvipalveluita, niin kännykän välityksellä voi kulkeutua tietoa pilveen, esimerkiksi sijainnistamme. Yhtäläillä kun lähettää viestin tai kuvan verkkoon, niin se jää mahdollisesti elämään sinne ikuisesti. Käyttäjänkannalta tämä tarkoittaa siis huolta yksityisyytensä puolesta. Yrityksen kannalta suurimpia huolia ovat tietoturvallisuus. Sillä pilvipalveluiden käytön kannalta hankalimpia ovat juuri tiedon siirtoyhteydet. Mutta pilvipalveluita alkaa olla mahdotonta paeta. Pilvipalveluista on arveltu kehittyvän koko planeetan kattava tietoisuus tulevaisuudessa. [lähde 11, sivut 118-120]

Pilvipalveluiden tarjoajista varmaan kaikkein tunnetuin on Google ja sen pilvessä toimivat toimistosovellukset. Microsoftin Office 365-pilvipalvelu on maksullinen vastine Googlen palveluille, jonka esimerkiksi Lahden ammattikorkeakoulu tarjoaa opiskelijoilleen. Googlen palvelussa on paljon enemmän ominaisuuksia ja se on kevyempi ja nopeampi käyttää.

Googlen pilvipalveluita (ilmaisia) mm.

- Google Mail (Gmail), sähköposti
- Google Calendar, kalenteri

- Google Drive, 5 gigatavua tallennustilaa ilmaiseksi, mahdollista laajentaa ostamalla 16 teratavuun asti
- Google Document, tekstinkäsittelyohjelma
- Google Presentation, esitysohjelma, vastine MS Powerpointille
- Google Form, kyselyiden ja lomakkeiden teko-ohjelma
- Google SpreadSheet, taulukkolaskenta

Microsoft Office 365 (maksullinen) mm.

- Microsoft Exchange Online, sähköposti-, kalenteri- ja yhteystieto-ohjelmisto
- Microsoft Sharepoint Online on yhteistyö-, jakamis- ja asiakirjojen muokaus- palvelu
- Microsoft Lync Online tarjoaa viestinnän ominaisuuksia, kuten pikaviestintää
- Office Web Apps ovat ilmaisia selain versioita Microsoft Excelistä, Wordista ja Powerpointista
- Skydrive on tallennustila, jolla voi tallentaa ja jakaa tiedostaja. Ilmaista tallennustilaa siinä on 7 Gt, jota on mahdollista hankkia lisää ostamalla 20, 50 ja 100 Gigan paketeissa.

[lähde 14]

6 OPPIMISYMPÄRISTÖT JA MOBIILIOPPIMISEN MAHDOLLISUUS LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULUSSA

Fyysisistä, psyykkisistä ja sosiaalisista tekijöistä koostuvaa ympäristöä, jossa opiskelu ja oppiminen tapahtuvat muodostavat oppimisympäristön. Usein tällä tarkoitetaan yksittäistä verkko-oppimisalustaa, vaikka oppimisalusta tulisi nähdä vain oppimisympäristön teknisenä osana. Oppimisympäristössä on monia ulottuvuuksia.

- Se koostuu rajoittavista ja mahdollistavista tekijöistä. Näitä ovat fyysiset ja tekniset tekijät.
 - Fyysisiä tekijöitä ovat esimerkiksi koulurakennus, koululuokka välineinen, huonekalut, valaistus.
 - Teknisiä tekijöitä ovat kynä, kumi, vihko, liitutaulu, tietokone, verkkopohjainen oppimisalusta jne.
- Suunniteltuja tekijöitä ovat pedagogiset tai andragogiset ja didaktiset tekijät.
 - pedagoginen tai andragoginen: kasvatukselliset ja opetukselliset periaatteet
 - didaktinen: opetuskäytännöt ja –menetelmät
- Interpersoonallisia tekijöitä ovat sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät.
 - sosiaalinen: luokkatoverit, opettajat, vanhemmat, kaverit, sosiaaliset suhteet ja vuorovaikutukset
 - kulttuurinen: koulun vakiintuneet toimintatavat, oppijoiden toimintatavat, kulttuuri ja piilokulttuuri
- Sekä intropersoonallisista tekijöistä, joita ovat kognitiiviset ja affektiiviset tekijät.
 - kulttuurinen: koulun vakiintuneet toimintatavat, oppijoiden toimintatavat, kulttuuri ja piilokulttuuri
 - kulttuurinen: koulun vakiintuneet toimintatavat, oppijoiden toimintatavat, kulttuuri ja piilokulttuuri

Suomessa alettiin 1990-luvun puolivälissä hyödyntää internetiä myös opinnollisiin tarkoituksiin. Edelläkävijät korostivat, etteivät he rakenna internetiin luokkahuoneita. Kun ei muuta sopivampaa termiä ollut käsillä, niin he alkoivat puhua oppimisympäris-

töistä, vaikka oikeampi termi nykyisin olisi oppimisalusta. [lähde 18] Verkko-oppimisalusta WebCT otettiin Lahden ammattikorkeakoulussa käyttöön Tekniikan alalla vuonna 1999. Tämä järjestelmä oli käytössä vuoteen 2004, jolloin sen korvasi avoimen lähdekoodin virtuaalinen oppimisympäristö (VLE) Moodle. Moodle on vieläkin käytössä Lahden ammattikorkeakoulun opiskelijoiden tiedotus- ja verkko-opetuslustana, nimeltään Reppu (<http://reppu.lamk.fi/>). Repussa on tällä hetkellä noin 4500 opintojaksoa, joista aktiivisia on noin 1500 kappaletta. Käyttäjätunnuksia on hieman yli 10000, mutta aktiivisia käyttäjiä näistä on hieman yli 6000 tunnusta. Kirjautumisia Repussa on keskimäärin 30000 – 40000 kappaletta kuukaudessa, sekä klikkauksien määrä on 1,3 – 1.5 miljoonaa kappaletta.

Laitteen luokka ?	Hankinta
	Istunnot ? ↓
	<p>1 401 591</p> <p>% kokonaismäärästä: 100,00 % (1 401 591)</p>
1. desktop	1 253 240 (89,42 %)
2. mobile	114 944 (8,20 %)
3. tablet	33 407 (2,38 %)

Kuva 5. Mobiilikäyttäjien osuus Repussa 26.4.2013 – 26.5.2014

Repun käynneistä viimeisen vuoden aikana on mobiililaitteiden (älypuhelin tai Tablet-tietokone) osuus ollut n.10%, joten tämän asian huomioiminen on tärkeää tulevaisuudessa. Ja Reppu päivitetään kesäkuussa 2014 Moodle versioon 2.5, joka tarjoaa entistä paremman käytettävyyden mobililaitteille ulkoasu-päivityksen kautta. Uudessa ulkoasu-teemassa käytetään niin sanottua Bootstrap-tekniikkaa. Tämä tekniikka muokkaa elementtien asemaa käytettävän laitteen mukaan. Alla olevat kuvat näyttävät tämän hyvin.

Reppu Reppu - Koulutusalat - Linkkejä opiskelijalle - Pikalinkit henkilöstölle - Ruokalistat - Kaikki kurssit - Suomi (fi) - Olet kirjautunut nimellä Sami Simpanen. (Kirjaudu ulos)

Reppu: Lahden ammattikorkeakoulun tiedotus- ja verkko-opetusympäristö

NAVIGOINTI

Reppu

- Katsaus kurseistani
- Sivuston seuranta
- Oma profiilini
- Omat kurssini

ASETUKSET

Etusivun asetukset

- Muokkaa asetuksia
- Muokkaa asetuksia
- Käyttäjähallinta
- Suodattimet
- Raportit
- Varmuuskopiointi
- Palautu
- Kysymyspankki
- Permittiset sivuston tiedot
- Omat profiiliasetukseni
- Sivuston hallinta

Hae

Ohjeita

- Reppuun ja opintojaksoille kirjautuminen
- Ohjevideota
- How to login into reppu + enrolling in a course
- AD-tunnukset ja salasana, kirjautumisongelmia?
- Reppu-sivuston käyttöoikeus (Site policy)
- Mikä on Kyyry.fi ePortfolio? (in English)
- Ohje Kyyry.fi -palveluun kirjautumiseen Repusta
- Ohjeet
- Instructions to logging in Kyyry.fi service from Reppu
- Instructions in English

KALENTERI

toukokuu 2014

ma	ti	ke	to	pe	la	su
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

TULEVAT TAPAHTUMAT

- Lääkän Kesäviikko, 4 kesäkuu, 08:45 -> 09:45
- Jobstep-määritys, kysy Eija torstai, 5 kesäkuu, 10:00 -> 11:30
- Jobstep koordinaatio torstai, 12 kesäkuu, 10:00 -> 12:00
- Siirry kalenteriin...
- Uusi tapahtuma...

Etsi kursseja: Hae

Kuva 6. Repun etusivu PC-koneella

Reppu

Reppu ▾

Koulutusalat ▾

Linkkejä opiskelijalle ▾

Pikalinkit henkilöstölle ▾

Ruokalistat ▾

Kaikki kurssit

Suomi (fi) ▾

Olet kirjautunut nimellä Sami Simpanen. (Kirjaudu ulos)

Reppu: Lahden ammattikorkeakoulun tiedotus- ja verkko-opetusympäristö

NAVIGOINTI

Reppu

- Katsaus kurseistani
- Sivuston seuranta
- Oma profiilini
- Omat kurssini

ASETUKSET

Ohjeita

KALENTERI

toukokuu 2014

ma	ti	ke	to	pe	la	su
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Kuva 7. Repun etusivu Tablet-tietokoneella ylävalikko avattuna



Kuva 8. Repun etusivu älypuhelimessa ylävalikko suljettuna

Muita opetuksen apuna käytettäviä järjestelmiä ovat Confluence Wiki, joka on yhteisöllisen sisällöntuotannon työkalu. AC Funet Tiimi-palvelu, joka on ostopalvelu Adobe Connect verkkokokousjärjestelmään. Järjestelmä sijaitsee palvelimella verkossa, joten ohjelma-asennuksia ei vaadita osallistujille. Kirjautuminen tapahtuu oman oppilaitoksen tunnuksilla Haka-käyttäjätunnistusjärjestelmän kautta. Adobe Connect mahdollistaa siis helpot verkkokeskustelut kameran ja äänen avulla vaikka kaksin, mutta sen avulla on mahdollista järjestää myös suurempia verkkoluentoja. Usein myös luennoista tehdään nauhoitteita, jolloin esimerkiksi kertaaminen tenttiin on mahdollista. Kyvyt.fi-palvelu on kytketty Lahden ammattikorkeakoulun Moodleen (Reppu), jolla tarjotaan opiskelijoille ja opettajille monipuoliset työkalut oman portfolion rakentamiseen verkossa. Palvelu mahdollistaa myös opettajien ja opiskelijoiden verkostoitumisen eri oppilaitosten välillä liittymällä erilaisiin ryhmiin (esim. opiskeluryhmät, yhteistyöverkostojen ryhmät, kiinnostuksen kohteisiin liittyvät ryhmät jne.) ja etsimällä kavereita ja lähettämällä heille viestejä. Kyvyt.fi-palvelu jää opiskelijan käyttöön myös valmistumisen jälkeen.

Edellä mainituista järjestelmistä ainoastaan Confluence Wikiä ei ole mahdollista käyttää mobiililaitteilla. Tähänkin on suunnitelmassa hankkia FUAS-oppilaitosten yhteinen Confluence Wiki, joka sisältää myös ominaisuudet järjestelmän käyttöön mobiililaitteilla. Adobe Connectilla on oma mobiilisovelluksensa niin Android- kuin Apple-

laitteisiin. Kyvyt.fi on verkkopalvelu, jota voi käyttää verkon ylitse, vaikkakin käytettävyys on varsin heikkoa pienillä näytöillä.

7 TIETOTURVAPOLITIikka JA SEN TOTEUTTAMINEN

Nykyaikana tehokas toiminta edellyttää toimimista pilvipalveluissa. Jos oppilaitos ei tarjoa tähän tarpeeksi hyviä mahdollisuuksia, niin toimijat siirtävät usein toiminnan itse pilvipalveluihin. Asenne on siis kasvavissa määrin ”haluan käyttää niitä työkaluja, jotka koen itse parhaaksi, ja näin aion myös tehdä – luvan kanssa tai ilman”. ”Bring Your Own Device” (BYOD)-kulttuurin rinnalle on myös nousemassa ”Bring Your Own Cloud” (BYOC)-kulttuuri. Nämä kaksi kulttuuria ovat tyyli esimerkkejä Varjo-IT:stä, eli se tarkoittaa kaikkia ratkaisuja, joita toimijat käyttävät ilman tietohallinnon antamaa lupaa. Näitä voivat olla omat laitteet tai pilvipalvelut. Tämä tuottaa uusia ja edistyksellisiä toimintatapoja, mutta myös aiheuttaa luottamuksellisten tietojen pirstoutumisen erilaisiin palveluihin, joista tietohallinnolla ei ole tietoa. [lähde 19]

Työnantajan tarjoamille, tiettyyn laitemerkkiin ja – malliin sidottuihin työkaluihin, on kuitenkin olemassa perusteltu syy; tietoturva. BYOD-malli kuitenkin tekee tuloaan, joten sitä ei voida estää. Oppilaitoksen infrastruktuurin suojaamiseen voidaan ottaa asettainen lähestymistapa. Muutaman asian huomioonottamisella tuetaan tietotyön tehokkuutta BYOD-mallissa. Tietoverkko esimerkiksi turvataan päätelaite riippumattomasti. Eli tietoturva ei saa perustua vain tietynlaisten laitteiden käytön sallimiseen. Toinen asia on päätelaitteen tietoturvasta huolehtiminen. Mikäli toimija haluaa käyttää omaa päätelaitettaan, on hänen sitouduttava päätelaitteen tietoturvan pitämiseen halutulla tasolla. Koska toimijoilla on erilaisia tarpeita, on syytä toteuttaa mukautuvaa tietoturvapolitiikkaa. Jos tietoturvapolitiikka koetaan työntekoa haittaavaksi ja hidastavaksi, se pyritään usein kiertämään. Tämä on usein syynä tietovuotoihin. Nykypäivän tietoturvapolitiikan jalkauttaminen tulee olla joustavaa, ottaen huomioon toimijan, hänen sijaintinsa ja hänen käyttämän päätelaitteensa. Lisäksi on syytä muistaa, että tietoturvapolitiikka ei ole kiveen hakattu laki. Jotta toimija pystyisi hoitamaan tehtävänsä turvallisesti, joustavasti ja tehokkaasti, pitää tietoturvapolitiikkaa jatkuvasti uudelleen arvioida ja kehittää. Reaaliaikaisesti kerätään järjestelmistä dataa ja kuunnellaan käyttäjäkokemuksia. Tämä mahdollistaa jatkuvan tietoturvapolitiikan uudistumisen toimintaa tukevan tietoturvan toteuttamisessa. [lähde 20]

Päätelaitteiden tietoturvan toteuttaminen voidaan jakaa muutamaankin kokonaisuuteen. Haitta-ohjelmien torjuntaan, jossa perinteinen haittaohjelmien tunnistus perustuu valmistajan haittaohjelmien tunnistetietoihin, sekä heuristisiin menetelmiin haittaohjelmien havaitsemiseksi. Palomuuuri- ja hyökkäystorjunta sovellustason- ja mainepohjaisella-suodatuksella ja tätä täydennetään tarvittaessa hyökkäysten torjuntaohjelmistolla, jonka perusmekanismit pohjautuvat yleensä samankaltaiseen menetelmään kuin haittaohjelmien torjunta, eli valmistajalta on saatavissa tunnistetiedot hyökkäyksistä (fingerprint matching). Webliikennettä suodatetaan maine- ja kategoriapohjaisesti. Salataan kiintolevyjen ja siirtomedioiden tiedot asianmukaisesti. Perinteinen AV-suodatus on Blacklisting menetelmästä tunnetuin, eli listataan kaikki tunnetut haittaohjelmat. Whitelisting – menetelmien avulla päätelaitteeseen määritellään sallitut prosessit, sovellukset, asennusohjelmat (installers), sähköiset allekirjoitukset ja niin edelleen. Ideana on määritellä päätelaitteeseen tarkasti mikä on sallittua ja mikä ei. Whitelisting saattaa olla kohtuullisen työläs ottaa käyttöön ilman hyvää suunnittelua, mutta sen hyvänä puolena on se, että haittaohjelmien torjuntamekanismeista tuttu tunnistetietojen päivittäminen jää pois. Älypuhelinien ja tablet-tietokoneiden tietoturvaa voidaan toteuttaa mobiililaittevalmistajien Mobile Device Management (MDM) ominaisuuksien kautta tai erillisen security container – ohjelmiston avulla, joka käytännössä tarkoittaa mobiililaitteeseen asennettavaa ohjelmistoa, jonka kautta voidaan ottaa yritykselle tärkeitä mobiiliohjelmistoja hallintaan (esim. sähköposti). [lähde 21]

8 IT-TUKI KÄYTTÄJILLE

Luokkien asettelun mallina on pidetty perinteistä oppilaat riveissä kuuntelemassa opettajan luennointia luokan edessä. Mutta opetusmenetelmät ovat kehittyneet paljon muutaman viime vuoden aikana, on puhuttu yhä enemmän joustavuudesta ja erilaisten opetusmenetelmien yhteiskäytöstä tietotekniikkaa hyväksikäyttäen. Kannettavien tietokoneiden ja tablet-laitteiden käyttö on lisääntynyt huomattavasti ja luokissa ei ole huomioitu sähköpistokkeiden tarpeellista määrää, unohtamatta verkkoyhteyksien mahdollisuutta langattomasti tai lähiverkkoyhteydellä. Kuitenkin sähköpistokkeiden vähäinen määrä on nykyään suurempi ongelma luokissa kuin verkkoyhteyden saaminen. [lähde 22]

Vuosien ajan laitehankinnoissa ja hallinnoinnissa on keskitytty vakiointiin. Kaikilla käyttäjillä on samanlainen tietokone samanlaisella kokoonpanolla. Koneiden päivityk-

set hoitaa IT-osasto keskitetysti ja käyttäjillä ei ole peruskäyttäjää laajempia oikeuksia tietokoneeseen. Tämä toimii hyvin, kunnes esimerkiksi opettaja tarvitsee ohjelman, jota ei keskitetysti voida asentaa, eikä käyttäjällä ole oikeuksia sitä itse tehdä, vaikka osaamista olisikin. Suurimmalle osalle tämä sopii hyvin, mutta tämä rajoittaa menetelmien kehittämistä, koska uusien ja luovien tapojen kokeilijat kärsivät. Laitteiden ja tilojen vakioinnilla on yksi ongelma, joka ilmenee, kun opiskelijat muodostavat käytäville 2 – 4 hengen työskentelyryhmiä, joissa tehtäviä ratkotaan sohvilla kannettavat laitteet sylissä keskustellen. Onko tämän kaltaisen tilanteen hallinnointi tekniikan kannalta ollenkaan tarpeellista? Tietohallinnon tulee kääntää rooliaan voimakkaasti nykyisestä hallinnon tukemisesta opetuksen tukemiseen. Ja tähän tarjoaa mahdollisuuden ammattikorkeakoulujen osakeyhtiöittäminen, kun konsernitason vuosien päätöksentekomalli jää pois ja ydintoiminnan tehokkuus on avainasemassa. IT-tuen määrä ei tule tippumaan vaan päinvastoin. Vaikka laitteiden hallinnointi tulee väheneään, niin panostamista pitää lisätä huomattavasti helpdesk-toimintaan ja ohjeistukseen. Kulurakenteessa tullaan siirtymään voimakkaasti opetusta tukevien järjestelmien kehitykseen ja hallinnollisten järjestelmien kohdalla investoinnit tulevat väheneään. [lähde 22]



Kuva 9. Tietohallinto jakautuu opetuksen ja hallinnon palveluihin (kuva: Tietohallintopäällikkö, KTM Pekka Liedes, Vaasan ammattikorkeakoulu)

Ongelmana yleisimmin on, että apua IT-asioissa tarvitaan heti, mutta sitä ei saa. Tuki-rakenne on myös rakennettu perusoletuksella, että tietotekniikkaa käytetään opetuksen

ja oppimisen apuvälineenä opettajan ehdoilla. Kuitenkin oppijoiden tietotekniikan käyttö on opettajia huomattavasti suurempaa, joten miksi ei voitaisi tukea myös opiskelijoita. [lähde 23] Varsinkin opintojen alussa järjestelmien, verkkojen ja laitteiden käyttöönotossa ohjeistuksen, koulutuksen ja tuen osuus on keskeinen. [lähde 25 s.18] Tiedotuksen osuus on tärkeää koko opintojen ajan. Tähän ratkaisuna olisivat lähitukihenkilöt, selkeä ja kattava ohjeistus sekä vertaistuki. Usein välittömän avun saa toiselta oppilaalta tai kollegalta. Oppilaitoksella voitaisiin perustaa opiskelijoiden klinikka, jossa opiskelijatukihenkilöt työskentelevät liittyen projektiopintoihin esimerkiksi kahdena päivänä viikossa tunnin ajan. Koostettaisiin lyhyt ohjeistus, jossa tiivistetysti olennaiset tekniset asiat, teknisen tuen yhteystiedot ja ohjeet, kuinka löytää kattavampia ohjeita verkon ja järjestelmien hyödyntämiseen opiskelussa. [lähde 24 s.48, 69] IT-tuen lisäksi vertaistuesta hyötyvät sekä opiskelijat ja opettajat. Osalla opiskelijoista on huomattavaa teknologista osaamista, josta muut oppilaat ja opettajat voisivat hyötyä vertaistuen kautta. Vertaistuki toiminta lisäisi aktiivisuutta ja osallisuutta oppilaitoksen arkipäiväiseen toimintaan, lisäksi vastuunottaminen muiden opiskelijoiden tukemisesta ja ohjaamisesta kasvattaisi työelämävalmiuksia. Opettajat voisivat saada uusia vinkkejä ja ideoita tieto- ja viestintäteknikoiden käyttöön opetuksessa tämän kautta. [lähde 26]

9 YHTEENVETO

Online-toiminnot ovat tulevaisuuden digiajan korkeakoulujen strategioiden ytimessä, eivätkä vain kivana lisänä strategioissa. Nyt jo järjestetään huippuyliopistoissa ilmaisia massakursseja eli MOOCeja (massive open online course). Tällaisilla kursseilla voi periaatteessa olla satojatuhansia osallistujia. Ne ovat yleensä suosittujen kurssien verkkoversioita ja niitä vetävät huippuopettajat ja -luennoitsijat. Pienillä muutoksilla verkko-opintojaksot ovat usein helposti monistettavissa ja tarpeen mukaan skaalautuvia. Aikaisemminkin on ollut virtuaaliopintoja, jotka olivat ajasta ja paikasta riippumattomia, mutta nyt käynnissä oleva muutos liittyy avoimuuteen. Uusilla verkkokursseilla ”luennot” ovat lyhyitä 10-20 minuutin pituisia videoita, joissa opettaja selittää muutaman avainkäsitteen kerrallaan. Luentojen välillä tehdään pistekokeita, joilla opiskelija voi testata oppimaansa ja opiskelija voi helposti kerrata kelaamalla takaisinpäin. Tämä ei sulje pois perinteistä opettamista, sillä opiskelijat oppivat muutenkin kuin opintojaksojen sisällön. Kasvokkain tapahtuvalla vuorovaikutuksella opitaan

ryhmäytöitä, sosiaalisia suhdetaitoja työelämää varten, identifioituaan omaan ammattiryhmään jne. [lähde 27]

Suomen koulujärjestelmän yhtenä tärkeänä kehityskohteena nähdään tieto- ja viestintätekniikoiden hyödyntäminen opetuksessa ja oppimisympäristöjen hyödyntämisessä. Koulun tehtäviin kuuluu keskeisten kansalaistaitojen opettaminen kaikille, ja yhtenä näistä tehtävistä on nuorten kasvattaminen toimimaan tietoyhteiskunnan ja työelämän täysivaltaisina jäseninä. Palvelut – niin yksityiset kuin julkisetkin – muuttuvat enenevässä määrin sähköisiksi, ja niiden käyttäminen edellyttää sujuvia tietotekniikkataitoja. Esteinä tieto- ja viestintätekniikoiden käytön edistämiseksi on pidetty mm. koulujen ja yritysten yhteistyön kehittymättömyyttä, puutteellista tietoteknistäinfrastruktuuria sekä teknisen ja pedagogisen tuen puutetta. [lähde 28] Muun muassa näihin asioihin Niemen kampuksella vastataan.

Niemen kampus on perinteisen fyysinen ja sosiaalinen tilan lisäksi alue, jossa yhdistyy virtuaalikampus. Siellä erilaiset oppimistilat ja – tilanteet vuorottelevat saumattomasti. Fyysiset oppimisympäristöt ja sähköiset oppimissovellukset saumattomasti liittyvät toisiinsa, eikä niitä pidetä erillisinä, toisensa poissulkevinä asioina. Aikaisemmin oppimistilojen suunnittelussa ja toteutuksessa on perinteiden ja asenteiden mukaan toteutettu fyysiset ja sähköiset oppimisympäristöt erillisinä. Niemen kampus on oppimistila, jossa se on niin fyysinen luokkahuone sekä ryhmäytötila. Oleellista on suunnittelu- vaiheessa ollut huomioida toiminnan sosiaaliset ulottuvuudet, mitä enemmän halutaan oppimista tapahtuvan myös fyysisen tilan ulkopuolella. [lähde 29]

Niemen kampuksen suunnittelua ja toteuttamista ohjaavat työelämälähtöisyys, opiskelijakeskeisyys, monialaisuus, toiminnallisuus ja yhteisöllisyys. Vuorovaikutteisesti opiskelijat osallistuvat tiedonhankinnan prosessiin. Tämä luo uutta tietoa ja auttaa saavuttamaan tietyn työelämälähtöisen tavoitteen. Niemessä luodaan ympäristö ja tuki uusien tiedonhankinnan toimintatapojen kokeiluille, joilla voidaan paremmin vastata yhteiskunnan ja työelämän haasteisiin. [lähde 5] Kuinka sitten rakentaa tämä?

Sosiaalinen media tarjoaa tähän hyvän avun. Sosiaalista mediaa käytetään internetissä sosiaalisen median palveluissa, jotka toimivat myös eri mobiililaitteissa. Palvelut integroituvat yhteen koko ajan enemmän, eli tämä tarkoittaa sitä, että kun olet tuottanut sisältöä yhdessä palvelussa, niin voit jakaa ja julkaista sen myös toisessa palvelussa. Oppijan näkökulmasta tämä on hyvä asia. Hän voi luoda oman henkilökohtaisen inter-

aktiivisen oppimisympäristön (Personal Interactive Learning Environment, PILE) tai oppimisverkoston näiden palvelujen avulla. Nämä eivät ole sidottuna oppilaitokseen ja sen järjestelmiin, vaan käyttöoikeus säilyy myös opintojen päätyttyä ja siirtyvät mukana, kun opintopolun edetessä siirrytään toiseen oppilaitokseen. Sosiaalisessa mediassa tiedonhaku tietystä aiheesta tehostuu verkostojen ja joukkoistamisen kautta. Lisäksi erilaisten mediamuotojen tuottaminen ja julkaiseminen on helppoa. Tämä helpottaa oman oppimisen prosessointia esimerkiksi kuvia ottamalla ja videoimalla ja lopuksi täydennetään tekstillä vaiheiden keskeiset asiat taitoaineissa. Samalla voi koota omaa e-portfoliota oppimisestaan ja tehdä näkyväksi omaa osaamistaan. Oppijaa ei siis nähdä passiivisena tiedon vastaanottajana vaan aktiivisena toimijana. [lähde 30]



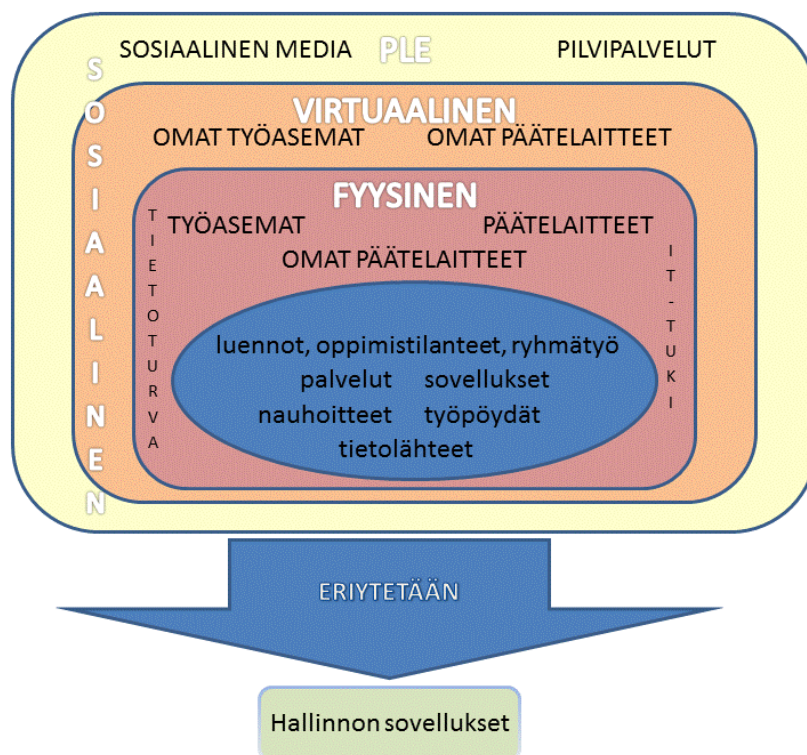
Kuva 10. Henkilökohtaisen interaktiivinen oppimisympäristö koostuu 3 osa-alueesta. (Kuva: Ilona Laakkonen, Soveltavan kielentutkimuksen keskus, Merja Juntunen, Koulutuksen tutkimuslaitos Jyväskylän yliopisto)

Tietotekniset laitteet ovat nykyään entistä edullisempia hankkia, ja uudet mobiililaitteet tulevat korvaamaan tietokoneita entistä suuremmissa määrissä, joten päätelaitteiden kirjo ja määrä tulee kasvamaan rajusti. Lisäksi sovellusten käyttö pilvestä tulee yleistymään entisestään. Tämä tuo muutoksia tietohallintoon. Verkkojen, sovellusten ja järjestelmien ei tulisi olla käytettävissä vain oppilaitoksen omille laitteille. Niiden

tulisi soveltua kaikkeen opiskeluun ja työhön, jota mobiilioppiminen nykyaikana vaatii. Verkko ja järjestelmät tulisi olla saavutettavissa riippumatta siitä, kenen laite on. Sisällöt ja palvelut pitää olla saavutettavissa joustavasti myös kotoa käsin. Enää ei infrastruktuuria voida rakentaa vain kouluympäristöön. Tulisi ottaa käyttöön nykyaikaiset asenteet ja tehokkaat työkalut it-ympäristön keskitettyyn ja yksinkertaiseen hallintaan, joilla varmistetaan ydintoiminnan jatkuvuus, kustannustehokkuus, skaalautuvat ratkaisut tarpeiden kasvaessa ja muuttuessa. Tämä helpottaa myös resurssien tehokasta kohdentamista. Laadun merkitys palveluissa myös kasvaa merkittävästi sekä eri sidosryhmien tarpeiden huomiointi, jotka voivat olla hyvinkin erilaisia. Eri yksiköt eivät enää toimi itsenäisesti muista erillisenä ja itsenäisenä, vaan toiminnot vaativat osaston välisen yhteistyö merkittävää tiivistämistä, sillä toiminnot menevät pakostikin päällekkäin. Gartnerin 2013 tekemän tutkimuksen mukaan tietohallinnot kohtaavat nyt muutokset, jotka ovat olleet näkyvissä jo vuosia. [lähde 31]

Virtualisoinnilla on mahdollista saavuttaa monia edellisessä kappaleessa mainittuja etuja ja hyötyjä oppilaitoksen ydintoiminnan toteuttamisessa. Saavutetaan säästöjä laitteiden investoinneissa pienentyneiden palvelinlaitteistojen määrien ja yleensä laitteistojen pidentyneiden elinkaarien kautta. Myös lisenssikustannukset alenevat Enterprise- ja Datacenter-lisenssien kautta. Fyysisiä palvelinlaitteistoja pystytään hyödyntämään paremmin ja tätä kautta saavutetaan säästöjä energiankulutuksessa ja tämän kautta pienempiä hiilidioksidipäästöjä. Sovellusten virtualisoinnilla voidaan saavuttaa palveluiden huomattavaa laadun parantumista, koska silloin sovellus suoritetaan palvelimella ja käyttäjän päätelaitteeseen välitetään vain kuva. Sovellukset asennetaan vain palvelimelle, joten kuormitetaan tietohallinnon resursseja aikaisempaa vähemmän. Tietohallinnolle etuina ovat ylläpidon keskittyminen, päivitysten hallinnan helpottuminen ja uusien sovellusten, käyttöjärjestelmien ja laitteiden käyttöönoton helpottuminen. Siis sovellusten, käyttöjärjestelmien ja laitteiden elinkaaren parempi hallinta. Myös virhetilanteista toipuminen on helpompaa virtualisoiduissa ympäristöissä, joten käytettävyys paranee vikasietoisuuden ja kuormanjakautumisen takia. Fyysisiä it-luokkia tarvitaan myös jatkossa, koska eri aloilla tarvittavia erikoissovelluksia ei ole mahdollista virtualisoida tai muuten käyttää. Mutta sallimalla näiden fyysisten työasemien etäkäyttö tehostaa laitteistojen käyttöastetta. Kun luokassa ei ole opetusta, käyttäjien sallittaisiin varata koneita käyttöönsä etäyhteydellä esimerkiksi kello 20.00-22.00 väliseksi ajaksi. Erikoissovellus toimisi fyysisellä työasemalla ja käyttökuva vain välitetään käyttäjän laitteelle.

Yksi syy tietoteknistenlaitteiden vakiointiin on ollut tietoturva. Kuitenkin oppilaitoksen verkon tietoturvan perustaminen vain yhden laitemallin tai -merkin käytön sallimisen varaan on mahdoton. Verkon tietoturvan hoitaminen asteittain hallitusti on tärkeää. Käyttäjät tuovat ja käyttävät omia laitteitaan ja pilvipalveluita joka tapauksessa, joten tietoturva verkossa pitää hoitaa päätelaitteesta riippumattomasti erilaisten teknikoiden avulla. Myös suurena asiana on käyttäjien sitouttaminen tietoturvaan. Jos hän haluaa käyttää omaa päätelaitettaan, on hänen sitouduttava pitämään yllä laitteessaan tietyn tason tietoturva. Eri toimijoiden tarpeet ja osaaminen pitää huomioida ja toteuttaa mukautuvaa tietoturvapoliittikkaa. Tähän asti hallinnon sovellukset ovat olleet määräävänä tekijänä tietoturvapoliittikassa. Tästä syystä hallinnon sovellukset on syytä eriyttää opetukseen ja siihen liittyvistä palveluista ja sovelluksista kokonaan. Ankaruutta ja jäykkää tietoturva aiheuttaa useimmat tietovuodot, koska sitä pyritään kiertämään, jos tietoturvapoliittikka koetaan työntekoa haittaavaksi ja hidastavaksi. [lähde 20] Tekniikan kehittyessä on siis syytä kehittää jatkuvasti tietoturvapoliittikkaa. Tietojen sekä palautteen keräämisellä varmistetaan joustava, nopeasti reagoiva ja hyvä tietoturvapoliittikka, tyytyväiset loppukäyttäjät sekä turvallinen ympäristö työskentelyyn. Tämä tehostaa ydintoiminnan suorittamista hyvinkin tehokkaasti.



Kuva 11. Malli Niemen kampuksesta, jossa fyysinen, sosiaalinen ja virtuaalinen oppimisympäristö integroituna (Sami Simpanen, Lahden ammattikorkeakoulu, 2014)

Opiskelija on jo nyt ja tulevaisuudessa vieläkin enemmän monitoimija. Opetus ja oppiminen tulevat keskittymään enemmän vuorovaikutukselle. Hyvä vuorovaikutus saa opiskelijat oppimistilanteessa ponnistelemaan oman osaamisensa ylärajalla, löytämään uusia ajattelu- ja ratkaisutapoja, ja tätä kautta ylittämään omia rajojaan. Oli tämä vuorovaikutus sitten fyysistä tai virtuaalista, niin kyse on mahdollisuudesta luoda tämänkaltainen oppimis- ja vuorovaikutustilanne. Tämä onnistuu muodostamalla fyysisistä ja virtuaalisista oppimistiloista verkosto, jossa toiminen onnistuu helposti ja vaivattomasti erilaisilla laitteilla riippumatta organisaatiosta, ajasta ja paikasta, josta oppija tulee niitä käyttämään. Online- ja pilvipalvelut, virtualisoidut sovellukset ja työpöydät, erikoissovellusten etäkäyttö, online-luennot, luentonauhoitteet, tietolähteet, ja nämä helppojen yhteyksien takana käytettävissä vaikka omalla mobiilipäätelaitteella. Tähän lisätään hyvä langaton verkko, lainattavat päätelaitteet, viihtyisät oleskelutilat, jotka ovat helposti muunneltavissa, luovat Niemen kampuksesta tilan, jossa fyysinen, sosiaalinen sekä virtuaalinen oppimisympäristö integroituvat toisiinsa.

Kuvassa 11:sta esitetyn mallin toteuttaminen on haasteellinen tämän hetken tietohallinnolle. Viime vuosina on tietohallinto panostanut kalliisiin Microsoftin tuotteisiin kautta linjan. Tämä on johtanut siihen, että *NIX-käyttöjärjestelmien (UNIX ja LINUX) osajien määrä on romahtanut tietohallinnossa. Syynä tämän kaltaiseen kehitykseen on ollut hallintovetoisen tietotekniikka-strategian toteuttaminen. Microsoftin tuotteet eivät tuo säästöjä millään tasolla. Ne ovat erittäin kalliita lisenssimaksuiltaan, niiden pyörittämiseen tarvittavien servereiden määrät ja tehot ovat moninkertaiset *NIX-käyttöjärjestelmien päälle toteutettuihin sovelluksiin verrattuna. Myös erilaisten tietoturva haavoittuvuuksien takia aiheutuu kuluja ja ydintoiminnan toteuttamisen merkittävä hankaloituminen. Nämä Microsoftin tekniikan päälle toteutetut sovellukset toimivat usein ainoastaan Microsoftin omilla tuotteilla, kuten IE-selain. Tämä aiheuttaa suuren esteen opetuksen kehittämiseksi, koska Microsoftin sovelluksissa ei tueta kansainvälisiä tietotekniikan standardeja, joten yhteensopivuus muiden valmistajien tuotteisiin on erittäin heikkoa.

Tästä syystä hallinnonsovellukset tulee eriyttää opetuksen järjestelmistä, jotta niiden vaatima tietoturva saadaan hoidettua tulevan ammattikorkeakoulu-osakeyhtiön ydintoimintaa hankaloittamatta. Tämä myös tarjoaa hyvän vertailun paikan niihin panostettujen rahojen ja niistä ydintoiminnassa saavutettujen hyötyjen arvioimiseen. Kun avoimuutta saadaan lisättyä, se tulee lisäämään uusia avauksia ja kokeiluja opetuksen

kehittämisessä. Tietohallinnon kanssa yhteistyössä opetuksen- ja opetuksentukihenkilöstö saisivat aikaan hedelmällistä kehittymistä ja parempia palveluita opiskelijoille tulevaisuudessa. Tähän opetuksen, pedagogiikan ja tietotekniikan yhteisen kehittämisen koordinoimiseen paras instanssi olisi eOppimisen-kehittämisryhmä. Ryhmässä edustus tällä hetkellä on opetuksen henkilöitä jokaiselta koulutusosalta, opetusteknologia palveluiden henkilöitä sekä edustukset opiskelijapalveluista, tietohallinnosta ja LAMKOsta (Lahden ammattikorkeakoulun opiskelijakunta). Laaja-alainen ydintoiminnan parissa toimiva kokoonpano pystyisi koordinoimaan, tarjoamaan ja esittämään ydintoiminnan kannalta tärkeimpiä kehittämissuhteita, jotta pedagoginen strategia saadaan vietyä käytäntöön opiskelijalle asti Lahden ammattikorkeakoulussa ja mahdollistamaan uuden ajan tuomien muutosten toteuttamisen ilman lukittautumista tiettyihin vakiintuneisiin käytäntöihin.

10 LÄHTEET

1. Lahden ammattikorkeakoulun WWW-sivut:
<http://www.lamk.fi/esittely/Sivut/default.aspx> [luettu 19.11.2013]
2. Satu Hyökki, AMK-lehti // Journal of Finnish Universities of Applied Sciences, No 2 (2013), Tulevaisuuden LAMK-kampus – kohti monitoimijais- ta, monialaista, monimuotoista ja jaettuja resursseja hyödyntävää yhteisöä:
<http://www.uasjournal.fi/index.php/uasj/article/view/1480/1405> [luettu 19.11.2013]
3. FUAS WWW-sivut <http://www.fuas.fi> [luettu 22.11.2013]
4. PDF, FUAS-liittoumastrategia 2011 – 2015
http://www.fuas.fi/fuas/Raportit/Documents/fuas_strategia_2011_2015.pdf
[luettu 22.11.2013]
5. PDF, Lahden ammattikorkeakoulun pedagoginen strategia 2012 – 2016,
http://www.lamk.fi/esittely/strategiat/Documents/lamk_pedagoginen_strategia.pdf [luettu 22.11.2013]
6. Wikipedia; http://en.wikipedia.org/wiki/Bring_your_own_device [luettu 18.2.2014]
7. Artikkel, WWW; Happiness Is ... Bringing Your Own Computer Devices to Work; <http://www.retailwire.com/discussion/16188/happiness-is-bringing-your-own-computer-devices-to-work> [luettu 18.2.2014]
8. WWW-sivu; BYOD: Bring your own device - Why and how you should adopt BYOD; <http://www.ibm.com/mobilefirst/us/en/bring-your-own-device/byod.html> [luettu 18.2.2014]
9. Artikkel, WWW; Tuo oma laitteesi – BYOD;
<http://www.soveltaja.fi/palstat/vinkki/tuo-oma-laitteesi-byod/> [luettu 18.2.2014]

10. WWW-sivu; EDU.fi, Oppilaat omilla laitteilla;
http://www.edu.fi/valo_opas/ratkaisut_ja_niiden_rakentaminen/oppilaat_omilla_laitteilla [luettu 18.2.2014]
11. KIRJA; Paukku, Timo; Kymmenen uutta ihmettä; 2013; ISBN 978-952-495-280-4
12. Wikipedia; <http://fi.wikipedia.org/wiki/Pilvilaskenta> [luettu 2.1.2014]
13. PDF, opinnäytetyö, Markus Kettunen, Henri Malinen; Pilvipalvelut korvaavana oppimisympäristönä;
http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/57970/Kettunen_Markus_Malinen_Henri_2013_05_08.pdf?sequence=1 [luettu 2.1.2014]
14. WWW-sivusto; VirtualisointiWiki;
<http://fi.laovirtualisointi.wikia.com/wiki/Etusivu> [luettu 3.1.2014]
15. PDF, opinnäytetyö, Laimi, Marko, Virtualisoinnin ja pilvipalveluiden hyödyt PK-yrityksille, <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2011112815901> [luettu 29.4.2014]
16. Artikkel, WWW, Uutisverkko, Virtualisointi lisää ekologisuutta,
<https://uutisverkko.wordpress.com/2012/02/03/virtualisointi-lisaa-ekologisuutta/> [luettu 29.4.2014]
17. Artikkel, WWW, Hans Englesson, Virtualisointi – mitä se on ja onko siitä hyötyä minulle?, <http://www.mato78.com/artikkeli/white-paper/virtualisointi-mitae-se-on-ja-onko-siitae-hyoetyae-minulle/> [luettu 29.4.2014]
18. Wikipedia, <http://fi.wikipedia.org/wiki/Oppimisymp%C3%A4rist%C3%B6> [luettu 22.5.2014]
19. Artikkel, WWW, Pöyry, Kasper, Varjo-it rapauttaa tietoturvaa – mikä avuksi?
<http://www.gapps.fi/varjo-it-rapauttaa-tietoturvaa-mika-avuksi/> [luettu 30.5.2014]

20. Artikkel, WWW, Oksanen, Jani, BYOD – Tietotyön suorittamisen murros on täällä, <http://www.smn.fi/santarmi/211-santarmi-4-2012-saatamo> [luettu 30.5.2014]
21. Artikkel, WWW, Selin, Markku, Päätelaitteiden tietoturvan suurimuutos, <http://www.smn.fi/santarmi/116-paatelaitetietoturvan-suuri-muutos> [luettu 30.5.2014]
22. Artikkel, WWW, Liedes, Markku, Tietohallinto muutosten edessä, <http://www.uasjournal.fi/index.php/uasj/article/view/1505/1429> [luettu 4.6.2014]
23. Artikkel, WWW, Tallenne 20.5.2011 koulujen IT-tuen järjestämisen haasteet -webinaarista verkossa yhteenveto, <http://educoss.blogspot.fi/2011/05/tallenne-205-koulujen-it-tuen.html> [luettu 4.6.2014]
24. PDF, opinnäytetyö (YAMK), Meriläinen, Jenni, Minikannettavien tietokoneiden lisäarvo opetuksessa ja opiskelussa : case: Lahden ammattikorkeakoulu, Liiketalouden koulutusohjelma, <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201103183347> [luettu 4.6.2014]
25. PDF, opinnäytetyö (YAMK), Vahtola, , Outi, Toimintakulttuurin kehittäminen tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntäen : - biteistä yhteiseksi tietämykseksi? , <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-200906153942> [luettu 4.6.2014]
26. WWW, Yhteisöllisyys, vertaistuki ja verkostoituminen, http://www.oph.fi/oppimisymparistohankkeet_2007/yhteisollisyys [luettu 4.6.2014]
27. Artikkel, WWW, Poutanen, Petro, Digitaalisen aikakauden kampus on tiiltä, laastia ja bittejä, <http://organisaatioviestinta.com/2012/11/07/digitaalisen-aikakauden-kampus-on-tiilta-laastia-ja-bitteja/> [luettu 10.6.2014]
28. WWW-sivu, EDU.fi, Uusien toimintatapojen hyödyt, http://www.edu.fi/valo_opas/ratkaisut_ja_niiden_rakentaminen/uudet_toimintatavat [luettu 10.6.2014]

29. Artikkeleli, WWW, Kuusela, Harri, Virtuaalikampuksesta kampuksiksi,
<http://uasjournal.fi/index.php/uasj/article/view/1503/1427> [luettu 10.6.2014]
30. WWW-sivu, Someopaste, Sosiaalinen media ja oppiminen,
<https://sites.google.com/site/someopaste/sosiaalinen-media-ja-oppiminen> [luettu 17.6.2014]
31. WWW-artikkeli, Kauppalehti, Gartner: Tietohallinto hädissään murroksessa,
<http://www.kauppalehti.fi/etusivu/gartner+tietohallinto+hadissaan+murroksessa/201401604191> [luettu 18.6.2014]

11 KUVAT

- Kuva 1 Kuvakollaasi hankkeen eri työpajoista. Innovaatiokeskittymähanke. 2012, AMK-lehti, No 2 (2013), <http://www.uasjournal.fi/index.php/uasj/article/view/1480/1405>
- Kuva 2 Liittoumaan kuuluvat ammattikorkeakoulujen sijainnit
http://www.fuas.fi/fuas/Raportit/Documents/fuas_strategia_2011_2015.pdf sivu 13
- Kuva 3 LAMKin strategiakartat
http://www.lamk.fi/esittely/strategiat/Documents/lamk_pedagoginen_strategia.pdf, sivu 4
- Kuva 4 Integroiva pedagogiikka
http://www.lamk.fi/esittely/strategiat/Documents/lamk_pedagoginen_strategia.pdf, sivu 7
- Kuva 5. Mobiilikäyttäjien osuus Repussa 26.4.2013 – 26.5.2014
- Kuva 6. Repun etusivu PC-koneella
- Kuva 7. Repun etusivu Tablet-tietokoneella ylävalikko avattuna
- Kuva 8. Repun etusivu älypuhelimessa ylävalikko suljettuna
- Kuva 9. Tietohallinto jakautuu opetuksen ja hallinnon palveluihin (kuva: Tietohallintopäällikkö, KTM Pekka Liedes, Vaasan ammattikorkeakoulu)
<http://www.uasjournal.fi/index.php/uasj/article/view/1505/1429>
- Kuva 10. henkilökohtaisen interaktiivinen oppimisympäristö koostuu 3 osa-alueesta Kuva: Tulevaisuuden oppimisympäristöt? Henkilökohtaiset ja avoimet oppimisen tilat, Ilona Laakkonen, Soveltavan kielentutkimuksen keskus, Merja Juntunen, Koulutuksen tutkimuslaitos Jyväskylän yliopisto, <https://staff.jyu.fi/Members/ilmala/ITK09pdf> (sivu 4)
- Kuva 11. Malli Niemen kampuksesta, jossa fyysinen, sosiaalinen ja virtuaalinen oppimisympäristö integroituna (Sami Simpanen, Lahden ammattikorkeakoulu, 2014)