

Tulevaisuuden yliopisto – käänteinen oppiminen keikauttaa kampuksen

Miltä yliopisto ja sen kampukset näyttävät tulevaisuudessa? Kansallinen ja kansainvälinen yliopistoista ja niiden kampuksista käytävä keskustelu viittaa muutoshasteisiin, jotka koskevat koko yliopistoa ja sen ideaa, Yliopistoa isolla alkukirjaimella. Yliopistot joutuvat yhä enemmän kilpailemaan sisäisesti (suuret perinteiset yliopistot ja niiden eri oppialat, tutkimuskeskittymät tai painopistealueet), kansallisesti sekä globaalisti muun muassa kansainvälisiä opiskelijoita tai ansioituneita tutkijoita houkutellakseen. Yliopistot ovat vastanneet haasteeseen kehittämällä oppimisympäristöjä ja akateemisia työympäristöjä – samalla yliopisto on osa ympäröivää urbaania yhteisöään. Tässä tekstissä tarkastelemme yliopistoa oppimismaisemana. Haluamme tuoda keskusteluun sen, miten yliopisto tiloina, yhteisöinä ja prosesseina pitäisi nähdä ja miten sitä pitäisi johtaa nyt ja tulevaisuudessa. Kirjoituksemme lopussa esittelemme ajatuksen tulevaisuuden keikautetusta kampuksesta.

Lähtökohdat

Opetus- ja kulttuuriministeriö on kiinnittänyt huomiota korkeatasoisten asiantuntijoiden vähenemiseen maassamme. Ministeri Grahn-Laasonen asetti tutkijapaneelin (HS Politiikka, 12.8.2017) selvittämään, miten maattamme uhkaava osajapula (engl. *skills gap*) voitaisiin päihittää ja luoda näin vahvempaa kilpailukykyä eri aloille. Yliopistokoulutuksen ja korkeakoulujen tulisi paremmin vastata vallitsevaan tilanteeseen, olla herkästi kuulolla ja muuttaa käytänteitään. Kampuksen johtamisessa paine kehittää yliopiston käytänteitä käsittää niin taloudellisen, poliittisen, sosiaalisen kuin teknologisenkin näkökulman (Nenonen ym., 2016).

Yliopistot ovat kyllä muuttaneet 2010-luvun alusta lähtien tutkintokoulutustaan Bolognan sopimuksen mukaisesti laaja-alaisiksi koulutusohjelmiksi (esim. Ahlava & Ahrio, 2017; Nevgi, Blomquist, Kettunen, Pietikäinen & Puhakka, 2017; Helsingin yliopiston koulutusohjelmat 2017–2018). Itä-Suomen yliopistossa on useamman vuoden ajan kehitetty opetusta oppimislähtöiseksi ja sovellettu käänteisen opetuksen (engl. *flipped classroom*) periaatteita (esim. Peda-forum-päivät 2017; Saarelainen & Heikkinen, 2013). Nämä muutokset edellyttävät myös fyysisten ja digitaalisten oppimisympäristöjen kehittämistä, jotta ne tarjoaisivat mahdollisuudet hyödyntää digitaalisia ratkaisuja, tukisivat opiskelijoiden yhteisöllistä tiedonrakentelua (Hakkarainen, 2009; Pulkkinen & Tuunila, 2016; Pyrhönen, 2016; Saarelainen & Heikkinen, 2013; Scardamalia & Bereiter, 2014) sekä loisivat siltaa työelämään (katso esimerkiksi Turun yliopisto: *Yhteydet työelämään* -verkkosivu, 2017).

Tilojen muunneltavuuteen ja käytettävyyteen oppimisen näkökulmasta on alettu kiinnittää huomiota. Yliopistojen opetustilat ovat perinteisesti olleet luentosaleja, auditorioita, seminaarihuoneita ja erilaisia laboratorio- ja muita erikoistuneita opetustiloja. Esimerkiksi Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa toteutettiin vuonna 2014 opetustilojen modernisointi. Tila- ja sisustustyön suunnittelun toteutti Kymenlaakson ammattikorkeakoulun muotoilun opiskelija Kati Anttonen opinnäytetyönä (Anttonen, 2014). Tuloksena syntyi monipuolisia, joustavasti erilaisiin opetus- ja opiskelutarpeisiin soveltuvia, yhteisöllisyyttä ja vuorovaikutusta tukevia sekä ulkoisilta puitteiltaan miellyttäviä tiloja, ja loppukäyttäjien kokemukset uusista tiloista ovat olleet myönteisiä (Pulkkinen & Tuunila, 2016).

Myös esimerkiksi Aalto-yliopiston Otaniemen kampuksella on useita oppimisympäristöjä, joissa sekä start up -henkinen yrittäjyys että akateeminen opiskelu kohtaavat toisensa. Tiloja on tutkittu kiinteistöjohtamisen ja oppimisympäristön näkökulmasta (Rytkönen, Nenonen, Österlund & Kojo, 2015). Eräs muunneltavuuden edellytys on usein se, että tila on riittävän ”kulmikas”, jotta käyttäjät kokevat voivansa muunnella tiloja tarpeiden mukaan.

Kampuksia on kehitetty talouden ehdoilla ja kiinteistöjen käytön tehokkuutta tavoitellen. Talousasiat ovat ymmärrettävästi päätöksenteon pohjana yliopistojen kampuillessa resurssien leikkausten ja talouden tasapainottamisen kanssa. Yliopistolaitos on joutunut koko olemassaolonsa aikana taistelemaan oikeudestaan olla itsenäinen instituutio ja se on aina rakentunut tutkijoiden, opettajien ja opiskelijoiden muodostamana yhteisönä. Tämän yhteisön fyysinen sijaintipaikka on kampus. Kampuksen kehittä-

tämisessä tärkein kysymys koskee *Yliopiston* ideaa, toisin sanoen millainen me haluamme yliopiston olevan. Monista hyvistä esimerkeistä huolimatta on valitettavan paljon näyttöä myös siitä, että opetustilojen sijaintia, rakenteita, kalusteita tai käytettävyyttä ei ole mietitty pedagogisesta näkökulmasta (Leijon, 2016).

Kampuksen osallistava suunnittelu, uudelleensovittaminen ja kestävä kehitys

Kampusten kehittämisessä on viime vuosina painotettu *osallistavan suunnittelun* (*participatory design*) merkitystä onnistuneen ja käytettävän lopputuloksen aikaansaamisessa (Nenonen ym., 2016). Hyvä esimerkki tästä on Michiganin yliopiston yhteiskehittämiseen perustuva kisa, jossa kaikki yliopiston opiskelijat kutsutaan luomaan uusia malleja ja ajatuksia yliopiston tulevaisuudesta otsikolla “Campus of the Future” (<https://campusfuture.umich.edu>). Yliopiston johto kerää opiskelijoilta ideakansioita siitä, miten opettamisen ja oppimisen tilat yliopistossa olisi mahdollista muovata vastaamaan kehittyviä ja muuttuneita tarpeita.

Michiganin esimerkissä tärkeää on se, että kaikki opiskelijat kutsutaan mukaan – eri aloilta ja eri opintojen vaiheista. Tämä on hyvä lähestymistapa: joukkoistamalla (*crowd sourcing*) saadaan koottua ennakkoluulottomia esimerkkejä siitä, miten asioita voisi tehdä toisin (Estellés-Arolas & González-Ladrón-de-Guevara, 2012). Omassa lähestymistavassamme näemme tämän vielä laveammin: ajatteleme, että yhteiskehittämisen tulee mahdollistaa kaikkien kampuksella työskentelevien osallistuminen ideointiin ja uusien toimintatapojen luomiseen.

Opiskelijoiden osallistaminen oppimisympäristön suunnitteluun tuli esiin myös viimeisimmässä kampusten kehittämiseen liittyvässä tutkimuksessamme (Sandström, Nevgi & Lonka, 2017). Toukokuussa 2017 haastattelimme kaikkia kampuksen kehittämiseen osallistuneita toimijaryhmiä. Tavoitteenamme oli paikantaa onnistumisia sekä haasteita. Tutkimuksemme käsitteli erään kampusympäristön muutostyötä kampuksen uudelleensovittamisen (engl. *Campus Retrofitting*; ks. mm. Nenonen ym., 2016) näkökulmasta. Opetukseen ja oppimiseen liittyen eri toimijaryhmät (opiskelijat, opintohallinto, tiedekunnan johto, tilajohto) kuvasivat visioitaan ja toiveitaan tilojen mahdollisuuksista tukea satunnaisia kohtaamisia kampuksen eri toimijoiden kesken. Tällaisille kohtaamisille koettiin olevan tarvetta, mutta näiltä osin tilojen uudelleensovittaminen oli jäänyt keskeneräiseksi.

Toimintolähtöisessä uudelleensovittamisessa (engl. *activity-based retrofitting*, Eriksson, Nenonen, Junghaus, Nielsen & Lindahl, 2015) prosessi on jatkuva ja taipuisa tarpeiden mukaan ja niiden muuttuessa. Uudelleensovittamisessa eräs lähtökohdista on myös energian ja muiden resursien säästeliäämpi käyttö (Nenonen ym., 2016). Kestävän kehityksen merkitys on korostunut yliopistojen toiminnassa, ja se on olennaista tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotyössä. Nyt ja tulevaisuudessa korkeakouluinstituutiot ovat yhteiskunnallisen tehtävänsä vuoksi luomassa ratkaisuja, jotka luotaavat kehitystä, kehittävät organisaatioita ja tukevat yhteisöjen menestymistä ja kukoistusta.

Yhdistyneet kansakunnat (YK) on esittänyt 17 kestävä kehityksen tavoitetta (<http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>). Kun näitä tavoitteita tarkastellaan koulutuksen näkökulmasta, voidaan todeta, että kestävä kehitys on monilta osin saavutettavissa nimenomaan oppimisen ja koulutuksen avulla (Sandström, Hytti, Nenonen & Lonka, 2016). Sosiaalisen kestävä kehityksen näkökulmasta yliopisto on monella tapaa keskeinen toimija niin koulutuksessa kuin omissa sisäisissä toimenpiteissäänkin. Nähdäksemme kampukset ovat yliopiston perustehtävien ytimessä, ja tämän vuoksi kampusten kokonaisvaltaiseen pedagogiseen kehittämiseen ja johtamiseen on panostettava.

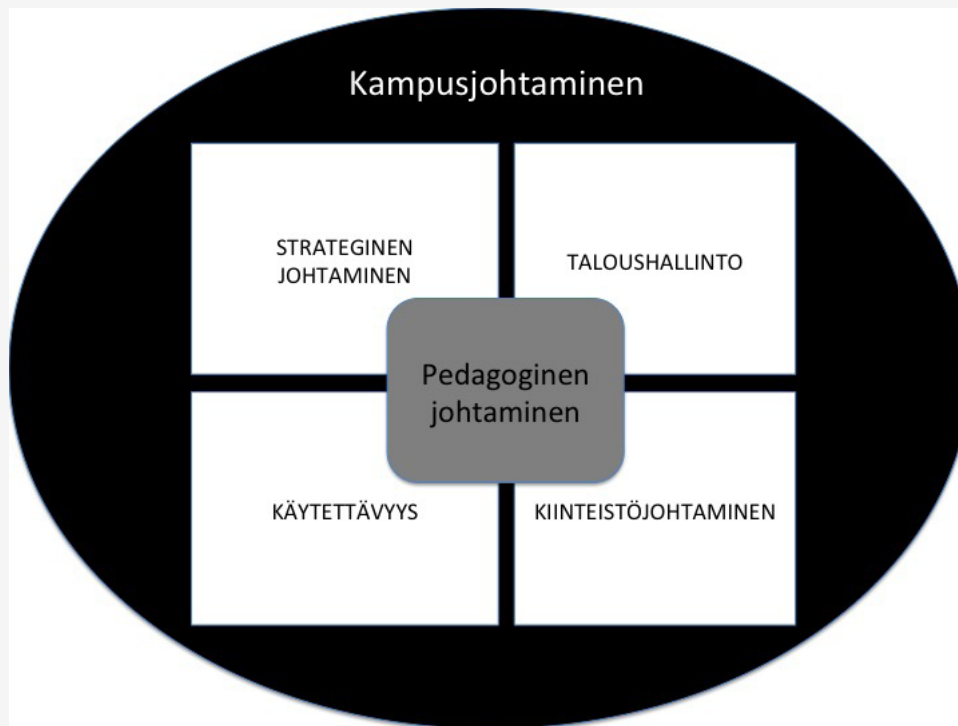
Oppiminen kääntyy – niin myös johtaminen

Käänteinen opetus on opetusmenetelmä, mutta sen takana on opetuksen muutosteoria, käänteinen oppiminen (Toivola, Peura & Humaloja, 2017). Käänteinen oppiminen edellyttää, että opiskelijat saavat mahdollisuuden perehtyä opiskeltavaan ainekseen jo ennen opetustapahtumaa. Opetuksen digitalisaatio tukee tätä, koska opettaja voi muuntaa aikaisemman luento-opetuksensa digitaalisiksi materiaaleiksi ja hyödyntää digitaalisia tarjoumia laajemminkin. Pitkälle kehittyneet digitaaliset tarjoumat mahdollistavat aktiivisen oppimisen (Freeman ym., 2014), tiedon yhteiskehittelyn sekä jakamisen aiempaa monipuolisemmin (Scardamalia & Bereiter, 2014). Lisäksi näin voidaan kehittää samalla digitaatioita, jotka ovat tulevaisuuden yhteiskunnan kannalta keskeisiä.

Käänteinen oppiminen toteutuisi nykyistä saumattomammin sekä dynaamisemmin kampuksen tiloissa, mikäli tiloja kehitetään niin että opiskelijat asetetaan keskiöön. Tämä käsitys edellyttää johtamisen, tilojen ja opetuksen sekä opiskelun käytäntöjen muutosta. Yliopisto ja kampukset sen keskeisinä ympäristöinä ovat oleellisesti oppimisen paikkoja ja oppimismaisemia (Harrison & Hutton, 2014), minkä vuoksi kampusten johtamista tulee ajatella myös pedagogisena johtamisena.

Tilajohtamisen ja kampuskehittämisen kirjallisuudessa on esitetty lukuisia malleja siitä, miten erilaiset strategiset talous- ja tilajohtoon liittyvät seikat ja fyysiset ympäristöt ovat yhteydessä tuloksekkaaseen kampusympäristöön ja miten kampuksia on näistä lähtökohdista kehitetty (Rytkönen ym., 2015; Nenonen ym., 2016) – sama koskee työympäristöjä laajemminkin (Appel-Meulenbroeck, 2010). Erään monipuolisen viitekehyksen kampusjohtamisesta esittää väitöskirjassaan den Heijer (2011). Useimmissa kiinteistöjohtamisen malleissa (engl. *Corporate Real Estate Management*, CREM) johtamisen kuvataan rakentuvan seuraavista alueista: strateginen johtaminen, taloushallinto, kiinteistöjohtaminen ja käytettävyyttä. Tarkempi pedagoginen ajatus tilojen järjestämisestä ja kehittämisestä näyttää usein jäävän keskustelun ulkopuolelle, joten tilanne tuntuu edellyttävän pedagogisen osasen lisäämistä kuvioon (ks. kuva 1).

Pedagogisen johtamisen keskeisenä tavoitteena on opiskelijoiden oppiminen (Nevgi & Korhonen, 2016). Pedagogisessa johtamisessa on tunnistettavissa sekä asioiden johtaminen (*management*) että ihmisten johtaminen (*leader-*



Kuva 1. Pedagoginen johtaminen kampuksen oppimismaiseman kehittämisessä

ship) (de la Harpe & Mason, 2014; Knight & Trowler, 2001). Quinlanin (2014) mukaan pedagoginen johtaminen tähtää oppimista edistävään oppimisympäristön luomiseen. Tämä tarkoittaa sitä, että opetuksen ja oppimisen johtamisesta vastaavat kehittävät yliopiston ja tiedekuntien hallinnon ja kiinteistöjohtoon kanssa fyysisiä, digitaalisia, sosiaalisia sekä urbaaneja oppimisympäristöjä eli kampuksen *oppimismaisemaa* (Dugdale, 2009; Harrison & Hutton, 2014).

Kampuksen uudelleensovittamiseen kohdistuneessa tutkimuksessamme nousi esiin tilan käsittäminen saumattomaksi yhteisalueeksi fyysisen, digitaalisen ja sosiaalisen ympäristön välillä (Sandström ym., 2017). Erilaiset siirtymät ja niiden vaivattomuus ja toimivuus ajateltiin keskeiseksi kampuksen käytettävyydelle. Siirtymät viittaavat siirtymiseen tilasta toiseen, siirtymiseen erilaisten tilojen välillä, siirtymiseen formaalin opetuksen tilasta informaalin oppimisen tilaan sekä siirtymiseen ajassa ja paikassa myös digitaalisesti. Tutkimuksemme eräs keskeinen havainto oli: jos tilat eivät tue sosiaalisia kohtaamisia ja käänteisen opetuksen periaatteita, käytänteet ja toiminnot eivät muutu (Sandström ym., 2017).

Kohti ratkaisuja: keikautettu kampus

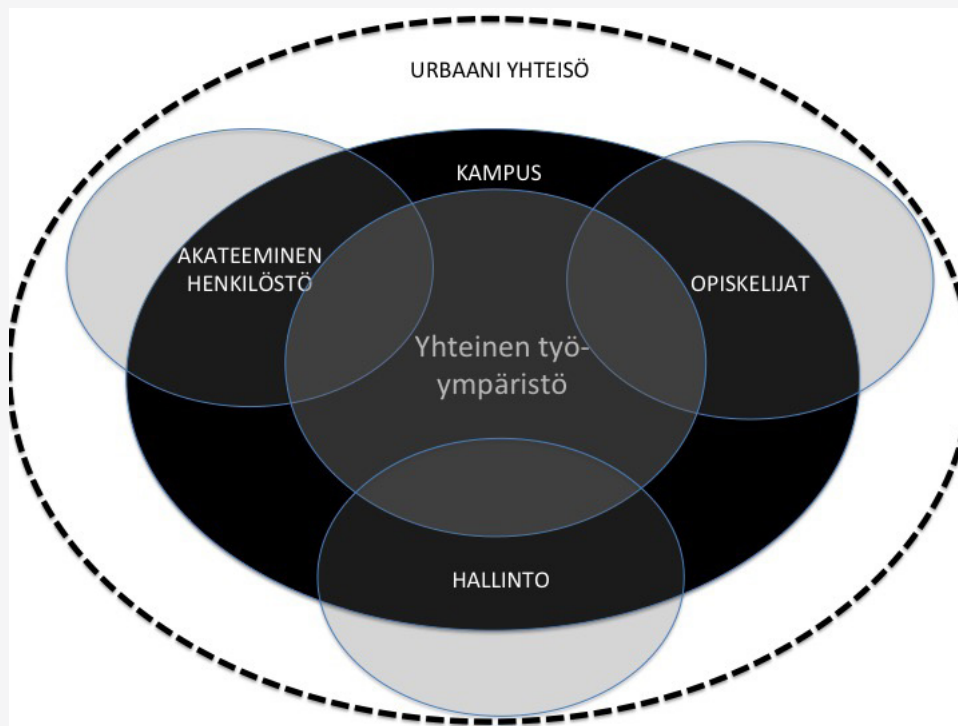
Jotta kampus tukisi ja toteuttaisi käänteisen ja yhteiskunnallisesti merkityksellisen oppimisen tavoitteita, sen erilaisten fyysisien ja digitaalisten ratkaisujen tulee ohjata käytänteiden muuttumiseen. Tämä edellyttää pedagogisen johtamisen ja kiinteistöjohtamisen yhteistyötä. Näin voidaan vaikuttaa oppimismaiseman kehittymiseen vastaa-

maan aktiivisen oppimisen ja käänteisen opetuksen tarpeita ja käytänteitä.

Tässä työssä tulee miettiä kampausta ja yliopistoa kokonaisuutena. Esimerkiksi asiantuntijaryhmien sijoittuminen fyysisiin työympäristöihin uudistuvissa organisaatiotilanteissa on kiinnostava haaste. Tietyillä aloilla on osoitettu, että fyysinen läheisyys on yhteydessä tutkimuksen saamien viittausten määriin, ja tätä kautta vaikuttavuuteen (mm. Lee ym., 2010). On myös paljon keskusteltu siitä, miten sosiaaliset kohtaamiset opetus- ja tutkimushenkilökunnan sekä perus- ja jatko-opiskelijoiden välillä tukevat tieteellisen julkaisemisen prosessia ja opiskelijoiden kiinnittymistä tiedeyhteisöön. Näitä kohtaamisia varten tarvitaan erilaisia tilaratkaisuja (Harrison & Hutton, 2014), eikä tiloja tulisi käsitellä erikseen opettamistiloina, opiskelijoiden tiloina ja henkilökunnan työtiloina. Pikemminkin kaikilla toimijaryhmillä on yhteinen työympäristö, joka sitoo näitä naapurustoja toisiinsa (Kuva 2.).

Korkeakoulukontekstissa kestävän tulevaisuuden avain on luoda houkuttelevia oppimismaisemia, jotka kutsuvat luokseen ja yhteisöllistävät myös kansainvälisiä opiskelijoita ja tutkijoita. Tilat voivat saattaa ihmisiä toistensa luo. Saman katon alle tarvitaan erilaisia tiloja, jotka mahdollistavat käänteisen ja autenttisen oppimisen ja opettamisen prosessin sekä tukevat yhteisöllisiä ja jopa sattumanvaraisia kohtaamisia. Uudessa oppimismaiseman horisontissamme näkyy *keikautettu kampus* (engl. *flipped campus*), jossa niin tilat, digitaaliset tarjoumat kuin johtamisen käytänteetkin on keikautettu tukemaan ydinasiain – oppimista.

Yliopisto – ja kampukset sen toiminnallisena keskiönä –



Kuva 2. Kampuksen työympäristöt ja toiminnalliset naapurustot

tulee ajatella kokonaisvaltaisesti uudelleen. Tämä tarkoittaa pedagogisesti johdettua käytänteiden kehittämistä ja työelämätarpeiden huomioon ottamista (Nevgi & Sandström, 2017; Sandström ym., 2017). Oppiminen tapahtuu tiloissa, ja niiden tulisi olla hybridimäisiä ja mahdollistaa saumaton siirtyminen formaalin ja informaalin oppimisen ja opetuksen, erilaisia käytänteitä tukevien tilallisten ratkaisujen sekä digitaalisten ratkaisujen välillä. Tämä olisi tutkimustulostemme valossa syytä tehdä siten, että kampuksella voidaan toteuttaa kaikkia käänteisen oppimisen prosesseja ja opiskelijat löytävät kampukselta toimivat ja joustavat tilat opiskeluprosessin eri vaiheisiin. Jatkumoa tulee rakentaa kampukselle, jotta opiskelijoiden ei tarvitse istua kahviloissa tai kodeissaan, vaan käänteinen prosessi voi toteutua kampuksen tiloissa fyysisten ja digitaalisten tarjoutumien tukemana.

On parempi olla kehityksessä ja innovatiivisissa ratkaisuissa etunajassa kuin seurata mitä tapahtuu ja toimia reaktiivisesti. Jotta yliopistot olisivat kehityksessä myös rakenteellisina toimijoina ja kampuksina – sekä fyysisinä että digitaalisina – aallonharjan edellä eivätkä sen jälkimainingeissa, niiden tulee uudistua. Tutkimuksen kautta synnytetään uutta tietoa ja ymmärrystä yhteiskuntaamme ja ympäristöömme koskettavista asioista. Mitä tulee yliopistoon toimijoiden joukkona, itse-reflektio on joskus haasteellisempaa. Ministeri Grahn-Laasosen asettaman tutkijajaneelin työssä on tuotu esiin elämänmittainen jatkuva oppiminen. Tämä koskee mitä keskeisimmin asiantuntijuteen kasvamista korkeakouluissa ja oppimista yliopistoissa – sekä opiskelijoita että henkilökuntaa.

Yliopiston idea on päivitettävä, jotta se vastaa toimintaympäristön haasteisiin (Neary & Saunders, 2011). Keikauttamalla kampuksen yliopistot voivat olla luomassa tekemisen ja yhteiskehittämisen alustoja, joissa kampus on oppimismaisemana pedagogisen johtamisen ytimessä.

Miten keikauttaa kampus?

Yliopistojen tulee nähdä itsensä osana urbaania maisemaa, ja niiden tulee olla mukana kestävässä kehityksessä ja etsiä ratkaisuja haasteisiin, joita yhteiskuntamme kohtaavat. Tämän muutoksen aikaansaamiseksi ehdotamme kampuksen keikauttamista. Yhteiskunnalla on tarve saada Susskindin ja Susskindin sanoja lainataksemme ”*graduates who are equipped for the new millennium*” (Susskind & Susskind, 2015, s. xi). Ei riitä, että yliopistoissa koulutetaan sellaisia ammattilaisia, joita tällä hetkellä ajatellaan 21. vuosisadan osaajina. Korkeakoulutuksen oppimismaisema kokonaisuudessaan pitää rakentaa niin, että valmistuvat asiantuntijat osaavat ratkaista tulevaisuuden haasteita, joita ei vielä edes tunneta.

Kampuksen keikauttaminen tarkoittaa muun muassa

- pedagogisen johtamisen ja kiinteistöjohtamisen yhdistämistä,
- kampuksen avaamista ympäröivään yhteisöön,
- saumattomamman liikehdinnän, käänteisen oppimisen ja opettamisen sekä erilaisten digitaalisten käytänteiden soveltamista,
- yhteisten työympäristöjen avaamista eri toimijoille,

- monitilaympäristöjen käyttöönottoa kampuksen eri tiloissa – sekä opiskelijoille että henkilökunnalle,
- joustavien työpisteiden lisäämistä, jotta voidaan luoda toiminnallista läheisyyttä fyysisessä ympäristössä,
- koulutusohjelman johtajien sijoittumista toiminnallisesti lähelle koulutus suunnittelijoita,
- pedagogisen tilalukutaidon (Leijon, 2016) lisäämistä osaksi yliopistopedagogista ja pedagogisen johtamisen koulutusta (ks. kuva 2).

Keikauttamisen alkuun päästään tekemällä pieniä osaratkaisuja ja pilotteja, joiden avulla oppimis- ja työskentely- maisemaa voidaan kehittää kokonaisvaltaisesti. On tärkeä huomata, että kampuksella on erilaisia toimijoita, eräänlaisia naapurustoja, jotka työskentelevät yhdessä. Heillä on keikautetulla kampuksella yhteisiä työskentelyn ja arvon yhteisluomisen tiloja, joissa on myös avoimia ja py- sähtymään houkuttelevia paikkoja.

Oppimismaiseman tulee kokonaisvaltaisesti ottaa huomioon jatkuva työelämän ja yhteiskunnan kehittyminen ja ajattelua pitäisi kääntää toisen suuntaiseksi: elinikäinen oppiminen on prosessi, jossa käytännön työelämä saa uusia ideoita ja todennettuja malleja yliopistoista. Samalla yliopisto tulee herkemmin kuulleeksi kentän tarpeita, trendejä ja haasteita. Vain tällaisella jatkuvalla *learn forward* -takaisinkytkennällä voidaan molempien, yliopistojen ja työelämän, yhteiskehittyminen varmistaa optimaalisella tavalla.

Niclas Sandström työskentelee tohtorikoulutettavana ja Anne Nevgi yliopistonlehtorina Helsingin yliopiston kasvatustieteellisessä tiedekunnassa.

LÄHTEET

- Ahlava, L., & Ahrio, L. (toim.) (2017). *Koulutus uudistuksen suunta – Tampereen yliopiston koulutuksen ulkoinen arviointi 2015–2017*. Eräsalon Kirjapaino Oy. Luettu 1.9.2017, <http://tampub.uta.fi/handle/10024/100513>.
- Anttonen, K. (2014). *Monimuotoinen oppimisympäristö – tilasuunnitelma Lappeenrannan teknilliselle yliopistolle*. Opinnäytetyö, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Luettu 25.11.2014, HYP://urn. /URN:NBN: :amk-201408113408.
- Appel-Meulenbroek, R. (2010). Knowledge sharing through co-presence: added value of facilities. *Facilities* 28 (3/4), 189–205.
- Dugdale, S. (2009). Space strategies for the new learning landscape. *EDUCAUSE Review*, March/April, 51–63.
- Eriksson, R., Nenonen, S., Junghans, A., Nielsen, S.B. and Lindahl, G. (2015). Nordic campus retrofitting concepts – Scalable practices. *Procedia Economics and Finance* (21), 329–336.
- Estellés-Arolas, E. & González-Ladrón-de-Guevara, F. (2012). Towards an integrated crowdsourcing definition. *Journal of Information Science* 38 (2), 189–200.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111 (23), 8410–8415.
- Hakkarainen, K. (2009). A knowledge–practice perspective on technology-mediated learning. *Computer-Supported Collaborative Learning* 4, 213–231.
- de la Harpe, B., & Mason, T. (2014). Leadership of learning and teaching in the creative arts. *Higher Education Research & Development*, 33 (1), 129–143.
- Harrison, A. and Hutton, L. (2014). *Design for the changing educational landscape – space, place and the future of learning*. London and New York: Routledge Taylor and Francis Group.
- den Heijer, A. (2011). *Managing the university campus. Information to support real estate decisions*. Delft, The Netherlands: Eburon Academic Publishers.
- Helsingin yliopiston koulutusohjelmat 2017–2018. Luettu 1.9.2017, <https://www.helsinki.fi/fi/opiskelu/koulutusohjelmat>.
- Knight, P. T., & Trowler, P. R. (2001). *Departmental leadership in higher education*. Buckingham: Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Lee, K., Brownstein, J. S., Mills, R. G. & Kohane, I. S. (2010). “Does collocation inform the impact of collaboration?”. *PLoS ONE* 5 (12), 1–6.
- Leijon, M. (2016). Space as designs for and in learning: investigating the interplay between space, interaction and learning sequences in higher education. *Visual Communication* 15 (1), 93–124.
- Near, M. & Saunders, G. (2011). Leadership and learning landscapes: the struggle for the idea of the university. *Higher Education Quarterly* 65 (4), 333–352.
- Nenonen, S., Eriksson, R., Niemi, O., Junghans, A., Nielsen, S.B. and Lindahl, G. (2016). Campus Retrofitting (CARE) methodology: A way to co-create future learning environments. Teoksessa M. Prins, H. Wamelink, B. Giddings, K. Ku, & M. Feenstra (toim.), *Proceedings of the CIB World Building Congress 2016: Volume II – Environmental Opportunities and Challenges. Constructing Commitment and Acknowledging Human Experiences*. (Tampere University of Technology. Department of Civil Engineering. Construction Management and Economics. Report; Vol. 18). Tampere University of Technology. Department of Civil Engineering, 738–749.
- Nevgi, A., Blomquist, C., Kettunen, J., Pietikäinen, N., & Puhakka, J. (2017). *Tampereen yliopiston koulutuksen ulkoinen arviointi 2015–2017*. Ulkoisen arviointiryhmän julkaisemat arviointiraportti.
- Nevgi, A., & Korhonen, V. (2016). Pedagoginen johtaminen yliopiston keskiöjohdon opettamistyössä. *Kasvatus*, 47 (5), 419–433.
- Nevgi, A., & Sandström, N. (2017). *Educational leadership: Enhancing campus retrofitting towards activity-based learning landscapes*. Artikkelikäskirjoitus.
- Peda-forum päivät 2017. Itä-Suomen yliopiston flipped-classroom -sessio.
- Pulkkinen, M., & Tuunila, R. (2016). Modernit opetustilat yliopistossa. *Yliopistopedagogiikka*, 23 (1), 19–21.
- Pyrhönen, V.-P. (2016). Minivirtuaalilaboratorio käänteisen luokkahuoneen oppimisvälineenä. *Yliopistopedagogiikka*, 23 (2), 37–39.
- Quinlan, K. M. (2014). Leadership of teaching for student learning in higher education: what is needed? *Higher Education Research & Development*, 33 (1) 32–45.
- Rytkönen, E., Nenonen, S., Österlund, E. & Kojo, I. (2015). Process dynamics of managing interdisciplinary, cross-organizational learning campus in change: Case Aalto University. *Facilities* 33 (11/12), 794–818.
- Saarelainen, M., & Heikkinen, L. (2013). Oppijakeskeisistä opiskelutaidoista eväät fyysikon uralle. *Yliopistopedagogiikka*, 20 (2), 11–15.
- Sandström, N. & Hytti, V., Nenonen, S. & Lonka, K. (2016). How is it sustainable? Identifying key indicators for sustainable educational design. Teoksessa L. Gómez Chova, A. López Martínez & I. Candel Torres (toim.), *INTED 2016 Conference Proceedings*.
- Sandström, N., Nevgi, A. & Lonka, K. (2017, lähetetty julkaistavaksi). Different needs, different spaces: Campus retrofitting for smart campus landscapes. *Journal of Corporate Real Estate*.
- Scardamalia, M. & Bereiter, C. (2014). Smart technology for self-organizing processes. *Smart Learning Environments* 1 (1), 1–13.
- Susskind, R. & Susskind, D. (2015). *The future of the professions. How technology will transform the work of human experts*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Toivola, M., Peura, P. Humaloja, M. (2017). *Flipped Learning – Käänteinen oppiminen*. Helsinki: Edita.
- Turun yliopisto: Yhteydet työelämään. Luettu 3.9.2017, <http://www.utu.fi/fi/Opiskelu/opiskelu-yliopistossa/Sivut/Yhteydet-työelämään.aspx>.