

HAMK alueen kehittäjänä – kohti työelämälähtöistä tutkimusta



Lea Mustonen (toim.)

**HAMK alueen kehittäjänä
– kohti työelämälähtöistä tutkimusta**

Lea Mustonen (toim.)

HAMK alueen kehittäjänä – kohti työelämälähtöistä tutkimusta

Lea Mustonen (toim.)

painettu

ISBN 978-951-784-652-3

ISSN 1795-4231

HAMKin julkaisuja 2/2014

e-julkaisu

ISBN 978-951-784-650-9 (PDF)

ISSN 1795-424X

HAMKin e-julkaisuja 7/2014

© Hämeen ammattikorkeakoulu ja kirjoittajat

JULKAISIJA

Hämeen ammattikorkeakoulu

PL 230

13101 HÄMEENLINNA

puh. (03) 6461

julkaisut@hamk.fi

www.hamk.fi/julkaisut

Ulkoasu ja taitto: HAMK Julkaisut

Kannen kuvat: Marjo Kilgast

Hämeenlinna, huhtikuu 2014

Sisällys

Alueen kehittämistehtävä edellyttää tutkimusta	5
--	---

Janne Salminen

Biotalouden koulutus- ja tutkimuskeskus

Biotalous ja vihreä talous muuttavat luonnonvara-alaa – HAMK valmistautuu muutokseen.....	6
--	---

Tapani Pöykkö

Yhdestä biokaasureaktorista se alkoi	13
--	----

Maritta Kymäläinen & Annukka Pakarinen

Hyvinvointi- ja teknologiaosaamisen koulutus- ja tutkimuskeskus

Kokemuksia Kinect-piloteista Virvelinnassa	19
--	----

Merja Salminen

Virvelinranta Living Lab – yksilökeskeisen elämänsuunnittelun (YKS) yhteiskehittäjä Virvelinrannassa.....	27
--	----

Merja Salminen

Teknologiaosaamisen koulutus- ja tutkimuskeskus

Ohutlevytutkimuksen kärjessä 15 vuotta – Case: Ohutlevykeskus	34
---	----

Tiina Vuorio

Kohti vihreää logistiikkaa – Case: HEA, Humpila Eco Airport ja Logistic Centre	43
--	----

Kirsi Sippola

Ylemmän korkeakoulutuksen koulutus- ja tutkimuskeskus

Kohti ammatillista huippuosaamista50

Tuomas Eerola & Martti Majuri

Korkeakoulutettujen osaamisen kehittäminen – FUTUREX – Future Experts -projekti58

Jaana Kullaslahti & Ritva Mäntylä

Yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen koulutus- ja tutkimuskeskus

Avoimissa oppimisympäristöissä aktiiviseksi kansalaiseksi – Case: AKTIIVI Plus66

Minttu Lampinen, Tarjaleena Tuukkanen, Leena Vainio & Sirpa Kokkonen

Kierrätyslasista innovoidaan Rifolasi-projektissa tuoteaihoita rakentamiseen 71

Mirja Niemelä

Alueen kehittämistehtävä edellyttää tutkimusta

Janne Salminen, vararehtori, TKI- ja järjestelmäkehitys

Korkeakoulujen tehtävänä, siis osaamisen siirtämisen lisäksi, on tuottaa uutta tietoa osaamisalueillaan. Uuden tiedon tuotannon edellytyksenä on kyky tehdä kullekin alalle ominaista tutkimustoimintaa. Ammattikorkeakouluisa tutkimuksen tulee olla vahvasti työelämälähtöistä ja tieteellistä tietoa soveltavaa. Tutkimusperustaista uutta tietoa syntyy julkisrahoitteisissa projekteissa ja opiskeluun kytketyssä hanketoiminnassa. Kumppaneinamme tässä työssä toimivat toiminta-alueen yritykset ja yhteisöt. Lakisäätäinen tehtävämme on erityisesti tukea pienien ja keskisuurten yritysten tuote- ja palvelukehitystä.

Uuden strategiansa mukaan HAMK vahvistaa työelämälähtöistä tutkimustoimintaansa perustamalla neljä tutkimusyksikköä. Rakentuvat yksiköt keskittyvät ammatilliseen huippuosaamiseen, arjen palveluiden ja teollisuuden digitaalisuuteen, biotalouteen ja bioprosessiteknologiaan. Vuodesta 1998 toiminut Ohutlevykeskus jatkaa toimintaansa yhtenä HAMKin tutkimusyksikkönä. Yksiköissä toimi tutkimusryhmiä, joiden tehtävänä soveltavan tutkimuksen keinoin lisätä osaamistamme valituilla aloilla. Edelleen opiskelijat nähdään tärkeinä osallistujina tutkimustiedon tuottamisessa.

Soveltavalla tutkimuksella tarkoitetaan tieteen ja myös taiteen tuotosten jalostamista kaupallisiksi tai hyvinvointia edistäviksi ratkaisuuksi. Näin ollen tutkimusosaamisen ja asiantuntijuuden lisäksi tarvitaan hyvää tuntemusta kulloisenkin asiakkaan tarpeista. Uuteen tietoon perustuvan osaamisen levittämiseen yhteiskunnassa varmistavat omalta osaltaan opiskelijamme siirtäessään työelämään. Mutta tämän lisäksi vastuullamme on eri keinoin ja kanavain tehdä tiettäväksi yhteiskunnan eri toimijoille omaa osaamistamme ja löydöksiä, joita syntyy TKI-toiminnassamme.

Tässä julkaisussa on koottuna HAMKissa tuotettuja tutkimustuloksia. Kirjoittajina ovat olleet henkilöstömme edustajat eri yksiköistämme. Kootut tapaustutkimukset antavat mainion läpileikkauksen tämän päivän työelämälähtöisen tutkimuksen nykytilasta HAMKissa. Nyt esiteltävät katsaukset ja hankkeet käsittelevät HAMKin toiminnan kehittymistä alueellisesti merkittäväksi tutkimus- ja kehittämistoimijaksi. Aiheina ovat mm. biotalouden koko toimintaketjun haltuunottoa kuvaavasta kehityskaaresta aina Lounais-Hämeen lentokenttäsuunnitelmiin. Myös alueellisen hyvinvoinnin edistäminen on HAMKissa vahvaa.

Biotalous ja vihreä talous muuttavat luonnonvara-alaa²

– HAMK valmistautuu muutokseen

Biotalouden koulutus- ja tutkimuskeskus

Tapani Pöykkö, johtaja

Maaseutu ja maaseutuelinkeinot ovat muutoksessa. Maailmanlaajuisesti väestön kasvu, ilmaston muutos ja tietoisuus luonnonvarojen rajallisuudesta ovat herättäneet ihmiset ja kansakunnat olemaan entistä tietoisempia omasta elinympäristöstään ja se kyvystä huolehtia ihmiskunnan tarpeiden tyydyttämisestä. Talouden kasvua tarkastellaan kestävän kehityksen asettamia ehtoja vasten. Tarkastelun tuloksena on syntynyt talousmalleja ja -ideologia, joissa pääosassa ovat luonnonvarojen kestävä käyttö, materiaalien kierrätys ja energian säästö. Puhutaan vihreästä taloudesta ja vihreästä kasvusta, joissa talouskasvu ja talous kytketään entistä tiiviimmin luonnon omiin prosesseihin ja ekosysteemien toiminnan turvaamiseen. Osana vihreää taloutta huomiota on erityisesti kiinnitetty uusiutuvien luonnonvarojen, erilaisten biomassojen, kestävään hyödyntämiseen niin energian kuin tuotteiden ja palvelujenkin tuotannossa. Tätä kutsutaan biotaloudeksi. Toteutuessaan biotalous vaikuttaa merkittävästi uusiutuvien luonnonvarojen tuotantoon ja käyttöön sekä sitä kautta koko luonnonvara-alaan, maaseutuun ja maaseutuelinkeinoihin.

Vastatakseen biotalouden edellyttämiin kasvavien raaka-aineiden ja niistä tuotettujen tuotteiden kysyntään, koko luonnonvaratalouden tulee kyetä vastaamaan muutoksiin kestävästi ja tehokkaasti. Erittäin keskeisessä asemassa on tällä hetkellä energiaratkaisut, joilla haetaan keinoja siirtyä fossiilisten tuontipolttoaineiden käytöstä alueellisen uusiutuvan energia hyödyntämiseen. Merkittäviä asioita ovat myös kiinnostus lähiruokaan, alueellisten pienten elintarvikeyritysten omien tuotteiden kysynnän tyydyttämiseen ja markkinoiden luomiseen. Hämeen ammattikorkeakoulussa näitä kysymyksiä on pyritty selvittämään Biotalouden tutkimus- ja kehityshankkeissa. Tässä artikkelissa tarkastelemme viiden eri hankkeen toiminnan avulla mahdollisuuksia, joita uusiutuvien luonnonvarojen kasva käyttö tarjoaa maaseudun kehittämislle ja toisaalta mitä osaamista tulevaisuuden maaseutu edellyttää, jotta biotalouden haasteisiin voidaan vastata. Tarkasteltavat hankkeet ovat Kestävää energiaa Hämeestä, Huominen hämäläinen ruoka ja juoma, Huomisen osaajat sekä Hämeen uusiutuvan energian tulevaisuus sekä Uudenmaan maaseudun ja uusiutuvan energian tiedotushanke.

2 Artikkelin perustuu työryhmän – Reijo Kuusinen, Riitta Lehtinen, Sonja Pyykkönen, Antti Peltola ja Tapani Pöykkö – työhön.

Hankkeet

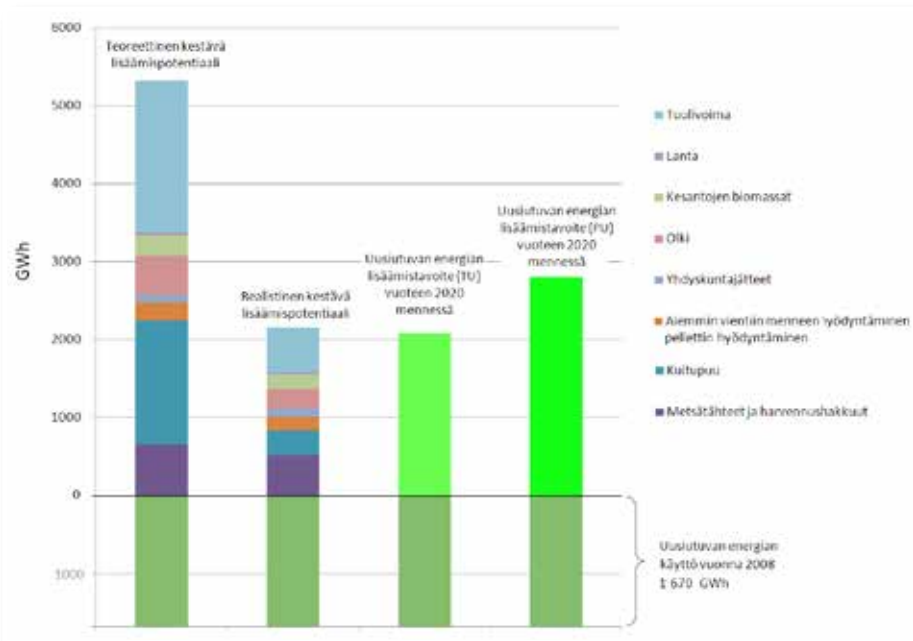
Kestävä energiantuotanto ja -käyttö tavoitteena Kanta- ja Päijät-Hämeessä

Kestävää energiaa Hämeestä -hankkessa maakunnalliseksi visioksi on määritelty ”Hämeen monipuolisista luonnonvaroista lähienergiaa – kestävästi, taloudellisesti ja paikallisesti työllistään”. Uusiutuvien energialähteiden käytön valtakunnalliseksi tavoitteeksi on asetettu 38 %. Tavoitteiden saavuttamiseksi on tärkeää että energiankulutuksen kasvu saadaan taitettua laskuun 2010-luvun aikana. Kulutuksen vähentyminen edellyttää sitä että kuluttajat, yritykset ja kunnat ovat tietoisia omasta energiankulutuksestaan ja käyttämistään energialähteistä sekä vaikuttavat tietoisesti valinnoillaan toimintansa muuttamiseen kestävämpään suuntaan.

Kehittämisen painopistealueet ja toimenpiteet

Kestävän energian ohjelmissa esitetään kehittämisen painopistealueet ja toimenpiteitä kestävän energian tuotannon ja käytön edistämiseksi. Keskeisimmät tulokset ohjelmatyöstä ovat seuraavat:

Oleellisinta Kanta- ja Päijät-Hämeen kestävän energian ohjelman tavoitteissa on alueen energiaomavaraisuuden kehittäminen ja riippuvuuden vähentäminen fossiilisesta tuontienergiasta.



KUVIO 1. Esimerkkinä kestävän energian potentiaali Kanta-Hämeessä vuonna 2011. Perusravaihtoehdossa (PU) maakunnan energiankulutus kasvaa nykytrendin mukaisesti, tavoiteuravaihtoehdossa (TU) kasvu taittuu energiansäästötoimenpiteiden ansiosta. Kaivosoja ym. 2011, s. 21 – 22.

Energiantuotannon rakenteen kehittämisessä nähdään tärkeäksi sähkön, lämmön ja liikennebiopolttoaineiden tuottaminen alueella. Yhdistetyn sähkön- ja lämmöntuotannon laajempi soveltaminen biolämpölaitoksissa nähdään erityisen tärkeäksi. Hämeessä on myös tärkeää toteuttaa uuden teknologian pilottikohteita esimerkiksi rakentamalla **energiatehokas asuinalue**, jossa itse tuotetaan lämpöenergiaa ja sähköä lähienergialla alueen omaan tarpeeseen.

Metsäenergian käytön lisäämisessä on suurin yksittäinen potentiaali, sen kestävä tuotantopotentiaali on noin kolminkertainen nykykäyttöön verrattuna. **Peltoenergiassa** on runsaasti lisäämispotentiaalia erityisesti kesannoilla tuotetun biomassan ja viljelyn sivuvirtana syntyvän oljen osalta. **Tuulivoiman** hyödyntämisessä on paljon mahdollisuuksia. Lisäyspotentiaalia on myös **jätteiden, erilaisten teollisuuden sivuvirtojen ja lannan** hyödyntämisessä. Jätteitä hyödynnetään jo nykyään energian tuotannossa Hämeessä valtakunnallista keskiarvoa enemmän.

Aurinkoenergian ja lämpöpumppujen potentiaalia uusiutuvan energian käytön lisäämiseksi on vaikea arvioida, mutta tulevaisuudessa tekniikan kehittyessä niillä voi olla suurikin merkitys sekä energialähteinä että energiatehokkuuden parantamisessa.

Suomen tavoite biopolttoaineiden osuudelle liikenteen polttoaineista on 20 % vuoteen 2020 mennessä. Hämeen alueella on etanolin tuotantoa liikennebiopolttoaineeksi pienissä laitoksissa. Lisäksi suunnitteilla tai rakenteilla on uusia laitoksia sekä etanolin, biodieselin että biokaasun tuottamiseksi liikennebiopolttoaineeksi. **Liikennebiopolttoaineiden 20 %:n** osuuden saavuttamiseksi tarvitaan kuitenkin myös valtakunnallisen mittakaavan tuotannon käynnistymistä. Maatiloilla on mahdollista korvata pääosa maataloustuotannon työkalu- ja koneiden fossiilisista polttoaineista biopolttoaineilla.

Valtakunnallinen maakaasun jakeluverkko kulkee alueen läpi ja tarjoaa mahdollisuuksia myös alueella tuotettavan **biokaasun** jakeluun kulutuspaikoihin. Biokaasuautojen tankkausverkostoa on näin ollen myös helppo laajentaa alueella.

Kestävän energian ohjelman tavoitteeseen pääsemiseksi tarvitaan ehdottomasti myös **energian säästöä** ja energiatehokkuutta lisääviä toimia. Työ- ja elinkeinoministeriön määrittämässä tavoiteurassa (TU) Suomen energiankulutus kääntyy laskuun 2010-luvun aikana.

Alueella on selkeä tarve energianeuvonnan kehittämiselle. Eri kohderyhmille pitää tarjota energiatehokkuutta lisäävää tietoa, neuvontaa ja koulutusta. Energiatoimisto tai muu mahdollinen toimintamuoto voitaisiin toteuttaa myös Kanta- ja Päijät-Hämeen yhteistyönä.

Hankkeen rahoitti Hämeen ELY-keskus Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman varoista.

Hämeen uusiutuvan energian tulevaisuus (HUE)

Hämeen uusiutuvan energian tulevaisuus -hankkeen pääasiallisena tavoitteena on kannustaa Kanta- ja Päijät-Hämeen aluetta energiaomavaraisuuteen sekä edistää niin uusiutuvan energian tuotantoon kuin käyttöön liittyvää liiketoimintaa ja investointeja. Tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian ja erityisesti bioenergian käyttökohteita alueella.

Kestävä lähienergia-ajattelu ja paikallisesti hyödynnettävä uusiutuva energia tukevat alueen työllisyyttä ja elinkeinotoimintaa. Hankkeen avulla uusiutuva energia kytketään tiiviiksi osaksi kuntien päätöksentekoa, elinkeinoelämää, kulttuuria ja maisemaa. Hämeen uusiutuvan energian tulevaisuus -hanke jalakauttaa käytäntöön Kestävää energiaa Hämeestä -hankkeen tuloksia ja tuom. metsä- ja peltoenergiavaraselvityksen tiedot kuntatasolle.

Hankkeen toteuttaja on ProAgria Etelä-Suomi ry, joka toimii hankkeessa yhteistyössä Suomen Metsäkeskus Häme-Uusimaan, Hämeen ammattikorkeakoulun sekä Lahden Seudun Kehitys LADEC Oy:n kanssa. Hankkeen pääasiallinen rahoittaja on Hämeen ELY-keskus Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman varoista.

Uudenmaan maaseudun ja uusiutuvan energian tiedotushanke

Uudenmaan maaseudun ja uusiutuvan energian tiedotushanke, Uusimaaseutu-hanke, on Uudenmaan maaseudun tiedotuskanava. Uudenmaan maaseututoimijoiden toivomuksesta Uusimaaseutu-hanke pyrkii parantamaan maataloilille suunnatun tiedonkulkua, välittämään tietoa uusiutuvan energian käytön mahdollisuuksista sekä kehittämään Uudenmaan maaseututoimijoiden yhteistyötä.

Tilaisuuksissa on käsitelty mm. laajasti maaseutu ja maataloutta sekä erilaisia uusiutuvan energian tuotannon, käytön ja energiayrittäjyyden mahdollisuuksia. Tilaisuuksien järjestämisessä on tehty yhteistyötä muiden hankkeiden kanssa. Hankkeen Uusimaaseutu.fi ja nylandsbygd.fi -sivustoille kootaan Uudenmaan maaseudulle suunnattuja tapahtumia ja tiedotteita, joita hankkeen yhteistyötahot ja Uudellamaalla toimivat hankkeet välittävät.

Uusimaaseutu-hanke on kytketty HAMKin opetukseen. Opiskelijat toteuttivat mm. hankkeen järjestämien energiamessujen tiedotustehtäviä. Hanke tuotti opiskelijoiden kanssa Uudenmaan ELY-keskukselle julkaisun, [Uusiutuva energiaa Uudeltamaalta](#). Uusimaaseutu-hanke toimii linkkinä opinnäytetöiden tilaajien ja opiskelijoiden välillä.

Huomisen hämäläinen ruoka ja juoma -hanke

Huomisen hämäläinen ruoka ja juoma -hanke kehittää maaseudun elintarvikkealan pienyrityksiä Kanta- ja Päijät-Hämeessä. Hankkeesta hyötyvät välillisesti myös alueen alkutuottajat, ammattikeittiöt, ruokapalveluja tarjoavat matkailuyritykset, vähittäiskaupat ja kuluttajat. Hanke on osa Kasvua Hämeessä -teemaohjelman toteuttamista (www.kasvuahameessa.fi), ja sitä rahoittaa Hämeen ELY-keskus Manner-Suomen maaseudun kehittämishojelmasta 2007 – 2013.

Hankkeessa kehitetään yritysten liiketoiminnallisia valmiuksia tavoitteena tuotteiden jalostusasteen, tuotantomäärien ja investointien kasvu alueella. Hanke tunnistaa asiakastarpeita ja välittää niistä tietoa yrityksille uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämiseksi. Alueen pienten elintarvikeyritysten kehittymistä ja kasvua tuetaan mm. järjestämällä kotimaan ja ulkomaan ammattimatkoja, kehittämällä yrittäjien osaamista teemapäivien ja pienryhmätapaamisin, tuottamalla selvityksiä uusista liiketoimintamahdollisuuksista, järjestämällä elintarvikeyrittäjien ja ostajien kohtaamisia sekä osallistamalla erilaisten tapahtumien toteuttamiseen.

Teemapäivien ja työpajojen teemoina ovat olleet kaupan valikoimiin pääsyn helpottuminen tuotekorttia käyttäen, rahoitus ja elintarvikelainsäädäntö, miten lisäarvoa EU:n nimisuojaajärjestelmästä sekä miten asiakas näkee ja kokee yrityksen palvelun ja tuotteet.

Yrittäjien osaamisen kehittämisessä on keskitytty pienryhmätoimintaan. mm. perustettiin yrittäjien aloitteesta marjaryhmä miettimään alan kehittämistarpeita ja yritysten välistä yhteistyötä. Suoramyyntistä kiinnostuneille maataloille ja aloitteleville elintarvikeyrityksille kohdennettu pienryhmätoiminnassa on yhteistyössä Maaseutuyrittäjyys ja yritys yhteistyö Hämeessä sekä Huomisen hämäläinen maatila -hankkeiden kanssa käsitelty elintarvikelainsäädäntöä, elintarviketilojen vaatimuksia, myyntikanavavaihtoehtoja ja kannattavuutta sekä sopimuksia ja riskienhallintaa.

Hanke tuottaa selvityksiä uusista liiketoimintamahdollisuuksista. Selvitykset on tehty sekä lähiruokamatkailun markkinointiyhteistyön mahdollisuuksista että sosiaalisen median hyödyntämisestä pienten elintarvikeyritysten viestinnässä.

Lähes kaikkiin toimenpiteisiin sisältyy verkostoituminen tavalla tai toisella. Lisäksi on oltu aktiivisesti luomassa uusia verkostoja, joiden lisätään yritysten yhteistyön ja yhteismarkkinoinnin avulla tuotteiden ja palveluiden myyntiä. Kanta-Hämeeseen on yrittäjien aloitteesta perustettu ruokamatkaverkosto, jossa on mukana elintarvike-, ravitsemis- ja maaseutumatkailuyrittäjiä.

Hanke on järjestänyt yhteistyössä eri tahojen kanssa elintarvikeyrittäjien ja ostajien b-to-b-kohtaamisia, joista on syntynyt usein joko suoraan yhteistyötä joidenkin yritysten välille tai yhteistyötä on käynnistynyt myöhemmin jon-

kin toisen tapaamisen tai yhteydenoton myötä. Alueen maakuntamenu-ravintolat ovat paikallisille elintarvikeyrityksille mitä potentiaalisin kohderyhmä. Kuluttajatapahtumat ovat oiva keino lisätä hämäläisen pienimuotoisen elintarviketuotannon näkyvyyttä. Hanke on osallistunut Härkätien juhlan järjestämiseen ja tuottajatorin pystyttämiseen Hämeenlinnan Reskalle sekä Herkkujen Suomi -tapahtuman Hämeen osaston pystyttämiseen Helsingin Rautatientorille. On osallistuttu myös alueellisten Lähiruokapyöräilyjen järjestämiseen vuosina 2012 ja 2013 sekä Kasvua Hämeessä -hankkeiden yhteisosaston pystyttämiseen Lahden Sadonkorjuu -tapahtumaan syksyllä 2013. Lisäksi näkyvyyttä on saatu www.aitojamakuja.fi sivuston kautta, jossa olevia tietoja hanke ylläpitää Kanta- ja Päijät-Hämeen yritysten osalta.

Huomisen osaajat -hanke

Huomisen osaajat -hanke on osa Kasvua Hämeessä teemaohjelmaa. Hanke vahvistaa ammatillista osaamista, edistää verkostoitumista eri toimijoiden kesken ja valmentaa osallistujia tulevaisuusajatteluun.

Hankkeessa toteutetaan tulevaisuustyöpajoja eri teemoilla, asiantuntijaluentopäiviä, verkostotapaamisia ajankohtaisista aiheista sekä kotimaan opintomatkoja. Hankkeen kohderyhmänä ovat Hämeen ELY-keskuksen alueella asiantuntijatehtävissä lähinnä elintarvikeketjun alkupäässä toimivat asiantuntijat. Hankkeen hyödynsaajana on koko hämäläinen maatalous- ja elintarvikesektori.

Asiantuntijaluentopäivissä keskitytään erityisesti ammatillisen osaamisen parantamiseen ja uuden tiedon esille tuomiseen, tulevaisuustyöpajoissa tulevaisuusajattelun kehittämiseen ja eri menetelmien käyttöön. Hanke edistää omalla toiminnallaan erilaisten verkkovälineiden käyttöä; luentoja on jaettu ja pidetty AC:n välityksellä, eri toimijoiden välisiä palaveria pidetään verkossa ja työpajojen jatkotyöskentelyä on tehty verkossa. Verkkovälineiden käyttö ja niiden käytön osaaminen eri organisaatioissa on lisääntynyt hankkeen aikana. Kaikki tapahtumat lisäävät alueen toimijoiden tietoisuutta toisistaan, ja sitä kautta konkreettinen yhteistyö eri organisaatioiden välillä lisääntyy. Hanke on toiminut opinnäytetöiden työn teettäjänä maaseutuelinkeinojen koulutusohjelmassa.

Ruokaketjutyöpajassa valmisteltiin Vihreän kasvun Häme -maaseutuohjelmaa vuosille 2014 – 2020 työstämällä kehittämistoimenpiteitä ruokaketjuteemaan. Toimenpiteinä nousivat esiin mm. liiketoimintaosaamisen, riskienhallinnan ja markkinatuntemuksen lisääminen, täsmätiedon, innovaatioiden ja pienryhmien kautta tapahtuva kehittäminen ja kokeilut sekä eri toimijoiden (tutkimus, neuvonta, koulutus, elinkeino) yhteistyön vahvistaminen. Paja järjestettiin yhdessä Hämeen ELY-keskuksen ja Kasvua Hämeessä -teemaohjelmahankkeen kanssa.

Keskeinen toimenpide on ”Suomen valkuaisosaamiskeskittymän” kehittäminen. Se tiivistää osaltaan alueellista yhteistyötään. Osaamiskeskittymän pilotointiympäristönä toimii HAMK Mustialan opetusmaatila, jonka tuleva opetusnavetta tukee osaltaan toimintaa. Toiminta on lisännyt HAMKin, MTT:n ja ProAgrian yhteistyötä Hämeen alueella. Hanke on yhteishanke, jossa toteuttajina ovat Hämeen ammattikorkeakoulu ja Koulutuskeskus Salpaus. Hanke tekee tiivistä yhteistyötä Kasvua Hämeessä -ohjelman hankkeiden kanssa. Muita keskeisiä yhteistyökumppaneita ovat MTT, ProAgria Etelä-Suomi, MTK Häme, Hämeen ELY-keskus, Mela (Maatalousyrittäjien eläkelaitos) ja alan yritykset.

Hankkeista saatu hyvä osaamispohja

Perinteiset maaseutuelinkeinot maa-, metsä- ja puutarhatalouden piirissä ovat edelleen merkittävässä roolissa maaseudun vastatessa biotalouden ja vihreän talouden haasteisiin, mutta kasvava tietoisuus luonnonvarojen rajallisuudesta tuottaa uusia mahdollisuuksia maaseudulle. Kuluva ohjelmakauden hankkeet osoittavat selkeästi, että sekä kestävä energiatuotanto että laadukas ja turvallinen lähiruoka ovat mahdollisuus maaseudulle niin Hämeessä kuin Uudellamaallakin. Bioenergian tuotantoon on olemassa hyvät mahdollisuudet. Metsäenergia lisäksi maataloustuotannossa syntyy sivujakeita, joita voidaan hyödyntää monipuolisesti. Näiden ohella erilaisia biopohjaisia jätteitä on runsaasti hyödynnettäväksi. Laaja väestöpohja ja maaseudun ja kaupunkien lomittuminen vuorovaikutteiseksi asumiskokonaisuudeksi mahdollistaa sen että bioenergian tuotanto ja käyttö eivät vaadi kohtuuttomia kuljetusratkaisuja.

Sama pätee myös lähiruuan osalta. Hämeessä ja Uudellamaalla tuotanto ja markkinat ovat lähellä toisiaan. Toiminta vaatii kuitenkin vielä paljon ponnisteluja, jotta lähiruoka saadaan kilpailukykyiseksi muuhun elintarviketuotantoon nähden. HHRJ-hankkeessa on luotu hyvä ja luonteva keskusteluyhteys yritysten välille. Tämä on merkittävä asia ja saavutuksena hyvää. Se on välttämätön lähtökohta tulokselliselle kehittämistyölle, kun nimenomaan yritystoimintaa ja sen edellytyksiä yritetään kehittää.

Tulevan ohjelmakauden keskeisiä haasteita ovat vihreä talous ja biotalous. Maaseudun elinkeinojen kehittämiseen tähtäävät hankkeet ovat antaneet hyvät osaamispohjan valmistautua näihin kysymyksiin. Kuluva ohjelmakauden hankkeissa biotalous ei vielä ole ollut näkyvästi esillä, mutta erityisesti lähiruuan ja bioenergian osalta biotalouden asettamat odotukset näkyvät. Näiden lisäksi uutena osaamisena Huomisen osaajat -hanke on nostanut esille resurssitehokkuuden mm. valkuaisosaamisen muodossa. Se on osa järkevää maatila-tutkimushanketta, jota HAMKin Mustialan yksikkö ryhtyy vetämään osana HAMKin biotalouden tutkimusohjelmaa.

Yhdestä biokaasureaktorista se alkoi

Biotalouden koulutus- ja tutkimuskeskus

Maritta Kymäläinen, TkT, yliopettaja

Annukka Pakarinen, FT, projektitutkija

Biokaasusta se alkoi vuonna 2001. Tällöin polkaistiin käyntiin kokeellinen tutkimustoiminta HAMKin bio- ja elintarviketekniikan koulutusohjelmassa Hämeenlinnan Visamäessä. Siitä lähtien biokaasua on porissut ympäristöbiotekniikan laboratorion koereaktoreista mitä erilaisimmista raaka-aineista. Rinnalla on tutkittu myös liikennebioetanolin tuotantoa – tätäkin erilaisia raaka-aineita käyttäen. Yritysten kiinnostus näiden tuotantoprosessien ja niihin liittyvien kokonaiskonseptien kehittämiseen on kasvanut vuosi vuodelta, ja tutkimustarve yhä laajenee. Nämä prosessit nähdään keskeisessä roolissa kehitettäessä tulevaisuuden biojalostamokonsepteja, eli kun tuotannossa korvataan uusiutumattomia, fossiilisia raaka-aineita uusiutuvilla, biopohjaisilla materiaaleilla.

Käytännön koetoimintaa

Opiskelija sekoittaa astiassa liete-biojäteseosta tasaiseksi mömmöksi ja syötää sen Albert-nimiselle koereaktorille – tämä on tyypillinen näky ympäristöbiotekniikan laboratorioissa. Viereisestä Bertta-reaktorista otetaan samaan aikaan ulos käsittelyjäännöstä, josta monenlaiset otukset ovat jo tuotaneet maksimimäärän biokaasua. Tästä poisteesta tehdään useita laboratorioanalyysyjä, jotka kertovat reaktorissa vallitsevista olosuhteista ja mahdollisesta prosessin pahoinvoinnista. Koereaktoreja ajetaan kuin isoja laitostason reaktoreita ja prosesseja, ja niissä voidaan testata mm. eri syöte- ja olosuhdemuutosten vaikutusta prosessihallintaan. Näitä koereaktoreja laboratorioissa on käytössä kymmenkunta. Laboratorioanalyysyjä ja reaktorikokeita tehdään paitsi oman koetoiminnan tarpeisiin niin myös yritysten ja biokaasulaitosten näytteille sekä suunnitteluvaiheen että jatkuvan prosessiseurannan tarpeisiin (Kuvat 1 ja 2).



KUVAT 1. Projekti-insinööri Laura Kannisto ohjaa töitä laboratoriossa ja opinnäytetyöntekijä Taru Heinonen tarkistaa kooreaktoreita. Kuva oikealla: Annukka Pakarinen.



KUVA 2. Analysoitavaa riittää. Määtäjysohjeiden tyypimäärityksen parissa opinnäytetyöntekijä Anni Pihkamäki. Alkaliteettia ja rasvahappoja titraamassa opinnäytetyöntekijä Sari Koivusalo. Kuva: Annukka Pakarinen.

Yrityslähtöisyys ja yhteistyö TKIn perusta

Yritysten ja elinkeinoelämän tarpeet ovat olleet alusta asti ohjaamassa bio- ja elintarviketekniikan koulutusohjelmassa tehdyn tutkimuksen suuntaa sekä tutkimusvalmiuksien ja analyysipalvelutarjonnan kehittymistä. Yritysyhteistyötä tehdään julkisissa tutkimushankkeissa, tilaustutkimusprojekteissa sekä monissa eriaiheisissa ja -laajuisissa opiskelijaprojektitoissa. Tutkimushankkeissa yhteistyötä tehdään myös muiden korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa, kuten FUAS-liittouman kumppanien (eli Lahden ammattikor-

keakoulun ja Laurea-ammattikorkeakoulun), Helsingin yliopiston, MTT:n ja VTT:n kanssa.

Hankkeissa on tutkittu monia erilaisia jätteitä, sivutuotteita, peltobiomasoja ja lantoja. Käytännössä on kehitetty mm. teurasjätteiden hyödyntämistä (Hyötyteuras-hanke), lievien käsittelyä ja biokaasutuottoa (ALDIGA-hanke), teollisuuden sivutuotteiden, jätteiden, lietteiden ja yhdyskuntabiojätteen biokaasuprosessia (BIOANA-, BIMPRO- ja ADOPT-hankkeet), bioetanolin ja biokaasun yhteistuotantoa (Bioetanoli- ja biokaasutehdas Hämeen -hankkeet) ja ravinteiden kierrätystä (MoniPalko-, Minkinlanta lannoitteen teeksi -hankkeet).

Parhaillaan on käynnissä BIOLIIKE-hanke (Biojätteistä ja lietteistä kestävää toimintaa, www.hamk.fi/bioliike), jota toteutetaan yhdessä FUAS-liittouman korkeakoulujen kanssa. Hankkeessa mukana olevat yritykset ovat Envor Biotech Oy, HS Vesi Oy, Kemira Oyj, Kiertokapula Oy ja St1 Biofuels Oy. Hanke saa rahoitusta Etelä- Suomen EAKR-ohjelmasta, jota koordinoi Päijät-Hämeen liitossa sijaitseva Etelä-Suomen maakuntien yhteinen EU-yksikkö. Hanke on alkanut v. 2013 helmikuussa ja jatkuu lokakuun loppuun 2014.

Case: BIOLIIKE-hanke

BIOLIIKE-hankkeessa pureudutaan biojätteiden ja lietteiden hyödyntämisen ajankohtaisiin haasteisiin. Biojätteen osalta haasteellisuutta ja toisaalta alan kehitysmahdollisuuksia lisää kielto viedä biojätettä kaatopaikalle v. 2016 jälkeen. Materiaalikierrätystä on lisättävä, joten biojätteiden erilliskeräilyä on lisättävä ja tehostettava. Tätä varten tarvitaan lisää käsittelykapasiteettia, mm. uusia biokaasulaitoksia. Samalla halutaan saada ravinteet hallitusti talteen ja järkevästi hyötykäyttöön. Toisen jätteestä toisen raaka-ainetta ajatuksella: ”kaikki kiertoon, pellosto peltoon”.

HAMK on BIOLIIKE-projektissa vastuussa osahankkeesta nimeltä ”Tehoa prosesseihin ja ravinteet kiertoon”. Tässä keskitytään biokaasulaitoksiin, niiden raaka-aineisiin, käsittelyprosesseihin ja käsittelyjäännökseen eli mädätysjäännökseen. Tavoitteena on tehostaa koko ketjua raaka-aineista, eli biojätteistä ja lietteistä lopputuotteeksi, ja saada lopputuotteen sisältämät ravinteet hyötykäyttöön, maanparannus- ja lannoitekäyttöön tai muihin vaihtoehtoihin käyttökohteisiin esimerkiksi teollisuudessa. Hankkeessa tehdään käytännön kokeellista TKI-työtä laboratorio- ja laitostasolla, kasvihuone- ja peltoviljelykokeita, kirjallisia selvityksiä sekä haastattelu- ja kyselytutkimuksia. Käytännön koetoiminnalla pyritään mm. vähentämään yritysten riskejä uusien toimintatapojen ja teknologioiden käyttöönottoaiheessa.

Projektissa on selvitetty mm. biojätteiden pilaantumista ja sen mukanaan tuomien laatuomuuksien vaikutusta jatkokäsittelyjen kannalta (Kuva 3). Tätä on tutkittu mm. käytännön biokaasu- ja bioetanoliuottokokeilla. Biojätteiden

erilliskeräilyn ja käsittelyn nykytilannetta Etelä-Suomen alueella on puolestaan kartoitettu kyselytutkimuksen avulla, opiskelijaryhmätyönä.



KUVAT 3. Erilliskerätty biojäte on helposti pilaantuvaa. Kuvat: Annukka Pakarinen.

Biokaasua tuotetaan Suomessa paitsi biojätteistä myös mm. jätevedenpuhdistamojen lietteistä, lietemädättämöissä. Käytännössä nähdään tarvetta näiden prosessien tehostamiseen, mihin yksi keino on lietesakeuden nostaminen. Tällöin voitaisiin käsitellä samassa reaktoritilavuudessa enemmän lietteen kuiva-ainetta. Lietesakeuden noston vaikutusta lietemädättämöprosessin hallintaan ja biokaasutuottoon, selvitettiin tässä hankkeessa n. 10 kk:n koejakson aikana. Tulokset olivat lupaavia – prosessi pysyi hyvin hallinnassa ja biokaasutuotot hyvällä tasolla, kun sakeuksia nostettiin tyypillisestä nykytasosta n. 2–3-kertaiseksi. Tämä tarkoittaa käytännössä vastaavaa käsittelykapasiteettilisäystä laitosmittakaavassa. Kokeellisen työn ohella tehtiin kyselytutkimus kaikille Suomen jätevedenpuhdistamoille, joissa on lietemädättämö. Työn tuloksista on laadittu projektiraportit, jotka julkaistaan hankkeen nettisivuilla, ja lisäksi keskeisimmistä tuloksista laaditaan artikkeli alan ammattilehteen.

Syötteiden ja käsittelyprosessien hallinnan lisäksi biokaasulaitosten nykyaasteena on mädätysjäännöksen käsittely ja hyödyntäminen. Kasalla varastointi (Kuva 5), esim. ennen pellolle levitystä, vaikuttaa mädätysjäännöksen laatuun ja aiheuttaa ajan myötä ravinnevalumia. Tähän liittyvää problematiikkaa tutkitaan BIOLIKE-hankkeen puitteissa. Hankkeessa ollaan mukana myös kehittämässä uusia ratkaisuja mädätysjäännöksen ja siitä erotetun ravinnerikkaan rejektiveden käsittelyyn. Useilla laitoksilla mietitään, kehitetään ja otetaan käyttöön parhaillaan erilaisia keinoja, joiden tärkeänä tavoitteena on saada ravinteet talteen käyttökelpoisessa muodossa hyötykäyttöä ajatellen. Näihin erilaisiin ratkaisuihin liittyvää kokeellista tutkimusta tehdään BIOLIKE-hankkeessa sekä laitosympäristössä että laboratoriokokeilla. Tähän aihepiiriin liittyen hankkeessa on myös tehty kasvatuskokeita, joissa on selvitetty mädätysjäännöksen ja rejektiveden käyttöä puutarhapuolen kasvualustoissa. Näitä on toteutettu HAMK:n Lepaan yksikössä.



KUVAT 4. Määdätyssäännöksen varastointi laitosalueella on nykykäytäntö monilla biokaasulaitoksilla. Hankkeessa selvitetään kasavarastoinnin aikana tapahtuvia laatumuutoksia ja siitä aiheutuvia valumia. Kuva vasemmalla: Terhi Björklund, kuva oikealla: Anni Pihkamäki.

Kokeellisen työn ja selvitysten lisäksi biojätteiden ja lietteiden aihepiiristä laaditaan julkiset nettisivut, joilla välitetään yleistajuista tietoa biojätehuollon ja lietteiden käsittelyn ja hyödyntämisen erilaisista tavoista ja mahdollisuuksista. Sivustoa tullaan myös käyttämään alan ammatillisissa opinnoissa.

Edellä kuvattu projektitoteutus on kytketty opetukseen monin eri tavoin. Parhaillaan hankkeessa on tekeillä seitsemän opinnäytetyötä HAMK:n eri koulutusohjelmissa: viisi bio- ja elintarviketekniikan koulutusohjelman opiskelijaa, yksi puutarhatalouden koulutusohjelman opiskelija ja yksi kestävän kehityksen koulutusohjelman opiskelija. Hankkeessa on ollut mukana vaihtoopiskelija ja harjoittelijoita. Opiskelijat tekevät myös erilaisia ryhmäprojektitöitä, kokeellisia ja kirjallisia töitä, liittyen hankkeen osatöihin sekä osallistuvat nettisivujen laadintaan sisällöntuottajina ja kuvittajan roolissa.

Kohti laajempaa biojalostamotutkimusta

Kaikessa tuotanto- ja palvelutoiminnassa tulee yhä enemmän huomioida luonnonvarojen kestävä käyttö, mihin liittyen resurssitehokkuus ja biotalous nousevat avaintekijöiksi. Erilaisia biojalostamokonsepteja kehitetään kiihvalla vauhdilla niin maailmalla kuin Suomessakin. Nämä kooltaan ja jalostustuotteiltaan toisistaan poikkeavat laitokset rakentuvat tyypillisesti paikallisten olosuhteiden ja mahdollisuuksien pohjalta. Perusajatuksena on korvata tuotannossa fossiiliset raaka-aineet biopohjaisilla materiaaleilla. Biojalostamojen bulkkituotteita ovat tyypillisesti biopolttoaineet (bioetanoli, biodiesel, biokaasu, biometaani, biovety) ja kemikaalit, ja lisäksi voidaan tuottaa erilaisia ns. arvojakeita, joilla tavoitellaan selvää lisäarvoa ja kannattavuutta tuotannolle. Konsepteihin kytkeytyy usein ajatus, että toisen jäte on toisen raaka-aine. Vastaavasti toiminnalla haetaan myös mahdollisuuksia toteuttaa

teollista symbioosia eli yritysten välistä jätteiden, raaka-aineiden ja sivuvirtojen kierrätystä ja osaamisen yhdistämistä kannattavaksi liiketoiminnaksi.

Näin ollen, erilaisia biojalostamokonseptimahdollisuuksia ja variaatioita on monia, ja tutkimusta tarvitaan. Tutkittavaa riittää aina bioraaka-ainelähteistä lopputuotteiden tuotekehitykseen ja kokonaiskonseptien kehittelyyn saakka – tarvitaan kestäväää raaka-ainepohjaa, laadun hallintaa, prosessikehitystä, erilaisia erotus- ja jalostusmenetelmiä ja innovatiivisia oivalluksia.

Erilaisiin biojalostamokonsepteihin liittyviin tutkimusaloihin ja -tarpeisiin tullaan panostamaan jatkossa HAMKin Biotalouden koulutus- ja tutkimuskeskuksen Biojalostamo-tutkimustiimissä. Tutkimuksessa keskitytään etenkin biologisten jäte- ja sivutuotemateriaalien jalostamiseen ja hyödyntämiseen. Kuten tähänkin asti, tutkimusta ja analyysipalveluja kehitetään ja tehdään yhteistyössä biojalostamotoimintaan liittyvän elinkeinoelämän kanssa.

Kokemuksia Kinect-piloteista Virvelinnassa¹

Hyvinvointi- ja teknologiaosaamisten koulutus- ja tutkimuskeskus

Merja Salminen, yliopettaja, projektipäällikkö

Hämeen ammattikorkeakoulussa (HAMK) haluttiin kokeilla Kinect-liikeohjaimen soveltuvuutta oppimisen ja osallistumisen välineeksi hyvinvointialalla. Kokeilu tehtiin kaupallisten sekä tietotekniikan opiskelijoiden kehittämien esteettömyyttä paremmin huomioivien pelien avulla.

Ensimmäiset pilotit kaupallisilla versioilla

Kinect on puhetta ja liikettä tunnistava laite, jonka Microsoft julkisti vuonna 2010 Xbox-pelikonsolinsa keholliseksi ohjaimeksi. Ensimmäiset Kinect-pilotit toteutettiin vuonna 2012 Hämeenlinnassa sijaitsevassa Virvelinrannan vammaispalvelukeskuksessa. Keskus tarjoaa pääosin kehitysvammaisille henkilöille muun muassa päivätoimintaa, kuntoutuspalveluja ja intensiivihoidtoa. Virvelinrannan päätoimijoina ovat Hämeenlinnan kaupunki ja Eteva-kuntayhtymä.

Pilotin ensivaiheessa toteutettiin hankkeen ja opiskelijoiden yhteistyönä kahdeksan pelituokiota. Tuokioihin osallistui yhteensä 15 Hämeenlinnan kaupungin päivätoiminnan asiakasta, kahdesta viiteen henkilöä kerralla. Pilottien kautta arvioitiin laitteen sekä kaupallisten pelien soveltuvuutta Virvelinrannan käyttäjille. Lisää tietoa kerättiin Eteva-kuntayhtymän tukiyksikön asiakkaiden pelituokioita havainnoimalla keväällä 2013.

Virvelinrannassa harjoitteluaan suorittaneet kaksi opiskelijaa ohjasivat Kinectimals -kissapelin ja Kinect Sports -urheilupelin pelaamista. Osa asiakkaista pelasi useita kertoja, osa kävi kokeilemassa kerran. Asiakkaat olivat toimintakyvyltään vaihtelevia, osa istui pyörätuolissa. Osa asiakkaista oli pelannut aikaisemmin konsolipelejä ja muutamat asiakkaista käyttivät paljon tietokonetta. Osalle jopa Wiin pelaaminen oli tuttua.

¹ Artikkelin perustuu Koskimäki Leena & Salminen Merja (2013) Kokemuksia Kinect-piloteista Virvelinrannassa. Teoksessa J. Kalalahti (toim.) Kohti uusia ulottuvuuksia. AVO2/3DM-osahankkeen julkaisu, 47–64.

Pelaamisessa käytettävä tila oli Virvelinrannassa multisensorinen tila, josta löytyi pelaamiseen tarvittava varustus: videotykki, liitännät ja kalustus. Myös pelitilaa oli riittävästi. Harjoittelijat kokeilivat pilotoitavia pelejä etukäteen hankkeen järjestämissä ohjaustapaamisissa, ja harjoittelun alettua hankkeen projektityöntekijä toimi opiskelijan tukena ohjaustilanteissa. Harjoittelijat valitsivat ennakkoon sopivia asiakkaita pilottia varten yhteistyössä Virvelinrannan henkilökunnan kanssa.

Lisähaasteita pelien ohjaustilanteeseen Virvelinrannassa tuli esiin, kun asiakas käytti pyörätuolia tai muuta apuvälinettä. Sensori tunnisti pyörätuolia käyttävän pelaajan satunnaisesti. Sensorin epälooginen ja oikutteleva toiminta herätti ehkä vielä enemmän turhautumista kuin sen täydellinen toimimattomuus. Moni pyörätuolia käyttävä asiakas olisi mielellään pelannut pelejä, joissa esimerkiksi tehtiin heittoliikkeitä, mutta tämä oli mahdollista vain osalle asiakkaista ja ajoittain.

Osasyllinen ongelmiin oli luultavasti pelien toimintatapa: sensori havainnoi pelaajan koko kehoa, jolloin istuma-asento saattaa vaikeuttaa pelaajan vartalon seuraamista. Tämä on ollut lähtökohta ensimmäisissä Kinect-peleissä. Ajan myötä on tullut mahdolliseksi seurata vain käsien tai ylävartalon liikettä, jolloin edellytykset pelaajan tunnistamiseksi paranevat eikä alaraajojen asento tai sijainti vaikuta asiaan. Testattaessa eri lajeja tuolissa istuen ongelmia ei kuitenkaan tuntunut esiintyvän yhtä runsaasti, vaan Kinect tunnisti tuolissa istujan hyvin. On kuitenkin mahdollista, että liikkuminen tapahtui tällöin laajemmilla, sensorin helpommin nähtävissä olevilla liikeradoilla kuin pyörätuolissa istuvien asiakkaiden kohdalla.

Pilotissa havaittiin, että kaupalliset pelit eivät ole esteettömiä. Ne eivät soveltuneet hyvin hankkeen tavoitteisiin – lisätyn ja virtuaalitodellisuuden hyödyntämiseen oppimisessa ja osallistumisessa. Ohjaamista harjoittelevat opiskelijat eivät voineet kiinnittää riittävästi huomiota itse pelaamisen ohjaamiseen, koska pelien vaihteleva soveltuvuus asiakkaille, monimutkainen valikkorakenne ja vaikeasti ymmärrettävät toiminnot ja tavoitteet aiheuttivat tois-tuvasti hankaluuksia ja veivät keskittymistä pois itse pelaamisesta.

Yhteenveto ensimmäisistä piloteista

Monet asiakkaat ymmärsivät Kinectin toimintaperiaatteen heti, ja oppivat käyttämään sitä välittömästi. Käytettävyyden kannalta ongelmia aiheutti toisinaan levottomat peligrafikat ja heikot kontrastit – asiakkaiden oli vaikea hahmottaa esimerkiksi omia käsiä symboloivia merkkejä. Heille oli myös vaikeaa keskittyä tehtävän suorittamiseen visuaalisen viestitulvan takia.

Liikkuminen tilassa yhtä aikaa muiden suoritettavien tehtävien kanssa on monelle liian haastavaa. Sivuttaissuuntaista liikettä pitää ohjata, ja eteen- ja taaksepäin tapahtuvassa liikkeessä ohjaaminen oli mutkikasta. Asiakas voi

kyetä kääntymään paikallaan itsenäisesti, mutta tarvitsee tähän useimmiten erillistä opastusta.

Valikoissa ja tehtävissä ei saisi olla ennalta rajattua aikaa valinnan tekemiseen tai tehtävän suorituksen aloittamiseen. Sen sijaan käytössä voisi olla vaikka on/off-tila, joka mahdollistaisi tehtävien tekemisen omaan tahtiin. Vielä toivottavampi olisi sovellus, jossa ei varsinaisesti ole pelillisiä tavoitteita, vaan peli mahdollistaisi hauskaa tekemistä ja ajanviettoa. Kaupallisesti tuotettuja pelejä on ilo katsella ja pelata, mutta käytännössä niiden soveltuvuus esimerkiksi kehitysvammaiselle henkilölle oli heikko.

Asiakkaat kokeilivat sovelluksia rohkeasti, mutta osa tarvitsi selkeästi ohjausta esimerkiksi valikoissa liikkumiseen. Hyväksi huomattiin tilanteen ohjaamisen kannalta se, että harjoittelija navigoi ensi alkuun tarvittavissa valikoissa, joiden selaamiseen tarvitaan tarkempia liikkeitä. Myönteisen pelaamisesta syntyvän kokemuksen vahvistaminen oli toimivaa, sillä epäonnistuneet valikkojen käyttöyritykset alkoivat arastuttaa asiakkaita.

Monet tarkkaa navigointia ensin arkailleet asiakkaat kokeilivat valikoissa liikkumista rohkeammin saatuaan ensin onnistumisen kokemuksia tehtävistä, joissa kättä piti pitää paikallaan. Usein pelissä tarvittavia liikkeitä piti välillä näyttää malliksi kädestä pitäen. Osa asiakkaista tuntui kuitenkin oivaltavan nopeasti uusia liikkeitä ja laajempien liikeratojen vaikutuksen pelissä pärjäämiseen. Mieluisa tekeminen antoi piilomotivaatiota yrittämiselle, rohkeammalle liikkumiselle ja keskittymiselle. Osa liikkui pelatessaan huomattavasti vapautuneemmin kuin muuten toimiessaan. Työntekijät totesivat asiakkaista löytyvän pelatessa uusia puolia, jotka eivät näy välttämättä lainkaan muussa päivätoiminnan arjessa. Asiakkaat pitivät pelaamisesta, vaikka osalla olikin vaikeuksia ymmärtää täysin, mistä oli kyse.

Osalla asiakkaista oli huomattavia hankaluuksia hahmottaa, kuinka liikuttaa vartaloaan vaadituilla tavoilla. Virvelinrannan työntekijä arveli, että kaikki asiakkaat eivät välttämättä ymmärrä yhteyttä erilaisten pelihahmojen, eläinten ja itsensä välillä. Hän oli myös huolissaan siitä, että tosimaailma ja pelimaailma voivat sekoittua asiakkaalla ei-toivotulla tavalla. Vuorovaikutus pelin kanssa ja sen ymmärtäminen osoittautui pelaamisen kokemisessa erittäin olennaiseksi. Pelaaminen selvästi motivoi ja aktivoi asiakasta, jos vuorovaikutus ja pelaaminen itsessään tuntuivat asiakkaista mielisiltä. Kaikki eivät kuitenkaan kiinnostuneet pelaamisesta eikä tätä edellytettykään. Virvelinrannan työntekijät ehdottivat, että sovellus jossa käytettäisiin ihmismäistä pelihahmoa, voisi auttaa asiakasta samastumaan ja ymmärtämään omien liikkeiden vaikutuksen avataren liikuttamiseen.

Työntekijät kokivat asiakkaiden liikkumisen Kinectin avulla hyödylliseksi. Asiakkaat suorastaan uppoutuivat pelaamiseen ja hakivat kontaktia pelihahmon kanssa. Pelaajien ilo ja nauru houkuttivat ohikulkijoita kurkistamaan pelitilaan, jolloin myös pelien seuraajat eläytyivät pelaamiseen ja kokivat sen esiin nostavia positiivisia tunteita. Myös henkilökunnan kiinnos-

tus sekä positiiviset huomiot ja palaute kannustivat ja rohkaisivat sekä henkilökuntaa että asiakkaita. Henkilökunta koki pelaamisen uudenaikaisena yhteistoimintana asiakkaan kanssa. Tästä yhtenä merkinä oli muun muassa se, että työntekijät ottivat myöhemmin Kinect-pelaamisen mukaan osaksi asiakkaiden painonhallintaryhmän toimintaa.

Opiskelijoille peliteknologia ei ollut tuttua, ja he suhtautuivat ajatukseen pelaamisesta ja pelitilanteiden ohjaamisesta aluksi epävarmoina. Laite ja pelien käyttöliittymät oli kuitenkin helppo omaksua, ja opiskelijat innostuivat pilotista. Toisaalta myös asiakkaiden mutkaton suhtautuminen itse laitteeseen varmasti vaikutti asiaan. Erityisesti ensimmäinen ohjaustilanne jännitti opiskelijoita, mutta asiakkaiden innostunut vastaanotto rohkaisi jatkamaan. Opiskelijat kokivat Kinect-sensorin kiinnostavana ja uudenaikaisena vuorovaikutuksen välineenä. Heille oli opettavaista nähdä oman kehon hallinnasta voimaantuneet asiakkaat, jotka nauttivat elämyksellisestä pelaamisesta yhdessä.

Hyvä ohjaaminen johdatti asiakkaita onnistumiseen. Opiskelijat saivat runsaasti kokemusta monenlaisten asiakkaiden kohtaamisesta, ohjaamisesta ja vuorovaikutustilanteista. Asiakkaiden erilaiset tarpeet monipuolisemmin huomioivat sovellukset tekevät opiskelijoille mahdolliseksi tunnistaa kehollisuuden merkityksen omassa oppimisessa ja asiakkaiden kanssa toimittaessa.

Laadukkailla, räätälöidyillä sovelluksilla voitaisiin viedä ohjaustilanteissa toimiminen uudelle tasolle. Riisumalla tilanteista ylimääräiset häiriötekijät, joita ajoittain esiintyi pelaajan epätarkasti tunnistavissa kaupallisissa peleissä, voidaan keskittyä vuorovaikutuksen syventämiseen asiakkaiden kanssa entistä tehokkaammin. Koska pelaajat ovat erilaisia aikuisia ihmisiä, sovelluksia suunniteltaessa on syytä miettiä tarkasti, minkälaiset elämykset pelattaessa tuottavat iloa. Vaikka ohjaustilanteissa pääpaino on opiskelijan oppimisessa Kinectin toimiessa vuorovaikutuksen välineenä, hyvin toimivat ja mieluisat pelisovellukset edistävät pelaajan ja ohjaajan välistä vuorovaikutusta, innostavat pelaamaan lisää ja siivittävät tuokiota eteenpäin.

Toisen pilotin suunnittelu ja testaus Virvenrannassa

Ratkaisuna esiin nousseisiin ongelmiin tietotekniikan opiskelijat lähtivät keväällä 2013 kehittämään esteettömiä Kinect-sovelluksia, joita hyvinvointialan opiskelijoiden olisi helpompi ohjata ja asiakkaiden mielekkäämpää pelata.

Tietotekniikan opiskelijoiden oli tärkeää ennen suunnittelutyön aloittamista ymmärtää esteettömyyden periaatteet ja projektin kehittämistyön konteksti – Virvelinranta ja kehitysvammaiset henkilöt pelaajina – onnistuneiden sovellusten kehittämiseksi. Sovelluksia testattiin niiden viimeistelyvaiheessa Virvelinrannan asiakkaila Ohjaustoiminnan koulutusohjelmaan sisälty-

vän Pelit ja leikit -opintojaksolla syksyllä 2013. Autenttinen pelaamisen ohjaustilanteen toteuttaminen oli yksi jakson oppimistehtävä.

Tietotekniikan opiskelijoiden kehittämistoiminta kiteytyy seuraaviin työvaiheisiin:

1. Sovelluskehitysprojektin käynnistäminen ja määrittely, opiskelijoiden osaamistason selvittäminen, Kinectin käytön esittely ja havainnollistaminen sekä Virvelinranta-kontekstin esittely
2. Sovelluksen ideointi, projektisuunnitelman ja käyttötapauskuvausten esittely
3. Sovelluskehitys, testaaminen, käyttäjäpalautteen kerääminen, arviointi ja jatkokehitys
4. Graafisten elementtien ja sovelluksen viimeistely.

Yksinkertainen ja toimiva opiskelijoiden tuottama pelisovellusidea Whack-A-Mole valikoitui ensimmäiseksi toteutettavaksi sovellukseksi. Opiskelijat esittelivät Whack-A-Mole -sovelluksen tarkempia suunnitelmia havainnollistaen niitä vuokaavioiden ja käyttötapausten avulla. Keskustelua käytiin visuaalisesta esteettömyydestä: värimaailmasta ja kontrasteista sekä joustavuutta tuovista lisäominaisuuksista, kuten ajanotosta. Lisäasetusten todettiin tuovan selvästi enemmän käytön mahdollisuuksia vaihtelevasti toimintakykyisille asiakkaille, joten tämä suunnittelutyö oli tulevan käytön kannalta todella tärkeää.

Kesäkuussa 2013 opiskelijat esittelivät toiminnallisuuksiltaan lähes valmista sovellusta. Sovellukseen lisättiin erilaisia valinnaisia toimintoja, kuten pelimäinen ajanotto, myyrien nopeutuva ilmestymisaika ja pelimäiset "elämät". Sovelluksessa on mahdollista säätää myyrien ilmestymisnopeutta ja katoamista, valita käyttöön laajemmat liikeradat pakottava tila, jossa myyrät ilmestyvät isommalle alueelle sekä pelata peliä istuen. Lisäksi voi valita pelaavansa joko pelkästään oikealla tai vasemmalla kädellä tai molemmilla.

Tämän jälkeen myyrien ilmestymiskohtien tarkkuutta ja niihin osumisen tarkkuutta parannettiin entisestään. Myyrään osuttaessa lisättiin merkkiääni, jotta käyttäjä havaitsisi helposti ja nopeasti onnistuneensa.

Myyräsovellus valmistui kesän aikana, ja opiskelijat alkoivat työstää seuraavaa sovellusta. Sovellukselle annettiin nimeksi "Kapteeni käskee", sillä sovellus esittää käyttäjälle erilaisia asentoja, joita käyttäjän pitää jäljitellä. Kun käyttäjä tekee asennon oikein, tulee näytölle uusi asento. Asennoista muodostuu liikesarjoja, joita tehdessä voi toteuttaa erilaisia voimaannuttavia ja kuntouttaviakin tavoitteita.

Sovelluskehityksen edetessä kiinnitettiin huomiota esteettömyyttä edistäviin seikkoihin: miten asennot ja pelihahmo suhteessa käyttäjän omaan kehoon kannattaa esittää sovelluksessa värien, muotojen ja asettelun avulla. Etevan fysioterapeutin kanssa keskusteltiin sovelluksen toiminnasta ja mahdollisista kehittämisen kohteista. Palaute oli rohkaisevaa. Viimein ennen testauksen aloittamista sovellus kuvitettiin selkeästi ja funktionaalisesti. Kirkkaan valkea pelihahmo erottuu hyvin heikomminkin valaistussa tilassa. Hahmon kasvot on jätetty läpinäkyviksi; pelatessa käyttäjän kasvot asettuvat suuripiirtein ovaalin sisään. Raajat, joiden asentoon on syytä erityisesti kiinnittää huomiota, on merkitty punaisella värillä. Tällä on pyritty vahvistamaan pelaajan ymmärrystä omasta toiminnastaan suhteessa ruudulla tapahtuviin asioihin.

Uudet sovellukset testattiin opintojaksolla

Kinect-pelaaminen ja sovellusten ohjaaminen muodosti ison kokonaisuuden ohjaustoiminnan Pelit ja leikit -opintojaksolla syksyllä 2013. Ensimmäisessä hanketoimijoiden ja 11 hengen opiskelijaryhmän tapaamisessa esiteltiin AVO2-hanketta, Kinectin toimintaperiaatteita ja käytiin läpi tulevan oppimistehtävän sisältöä.

Oppimistehtävä hahmoteltiin seuraavanlaisesti:

1. Kinect-pelin testaaminen ja ohjaus Virvelinrannassa
2. Oman pelaamisen havainnointi ja asiakkaan pelituokion ohjaus. Ohjaus toteutetaan parityönä, jolloin vuoronperään toinen ohjaa ja toinen havainnoi.
3. Opiskelijoita pyydettiin kirjaamaan muistiin omat kokemukset, elämykset, tunteet ja ajatukset pelaamisen ja asiakkaan peliohjauksen jälkeen. Myös havainnot toisen ohjauksesta pyydettiin kirjaamaan.
4. Opiskelijoita pyydettiin kiinnittämään huomiota siihen, että mitä asioita pelaamisessa ja sen ohjauksessa tulisi ottaa huomioon.

Opiskelijoiden kirjallinen palaute oli positiivista – jopa innostunutta. Moni opiskelija koki Kinect-pelaamisen mieluisana kokemuksena. Osalle opiskelijoista pelaaminen Kinectillä tai esimerkiksi vastaavalla Wiillä, oli tuttua jo entuudestaan, mutta suurimmalle osalle pelaaminen tietokoneella tai pelikonsoleilla oli täysin uutta.

Liike ja liikkeen voima herätti ajatuksia siitä, kuinka monenlaisissa tarkoituksissa pelaamista voidaan hyödyntää ja miten teknologiaa soveltamalla voi saada liikkeelle "siivet". Liikkuminen ja paikallaan olo vaati keskittymistä ja oli haastavaakin, eikä alkuun pääseminen ollut aivan helppoa, mutta pelaaminen koukutti ja tuntui hauskalta. Pelaamisen oivallettiin olevan sosiaalinen tapahtuma, jossa kannustuksella on paljon merkitystä.

Pelaaminen aloitettiin demohuoneessa kapteenipelillä. Pelin kanssa oli huomattavia vaikeuksia. Asiakkaat jäljittelivät näytöllä näkyviä hahmoja parhaansa mukaan, mutta eivät spastisuuden tai muiden fyysisten rajoitteiden takia pystyneet viemään asentoja tarkalleen loppuun asti. Sovellus ymmärtää suoritetuiksi liikkeiksi vain ne yritykset, joissa raajat ovat absoluuttisesti tietyssä asennossa, ja tämä teki tilanteen vaikeaksi. Kuitenkin osa asiakkaisista oli hyvinkin taitavia motorisesti – he olisivat puolestaan kaivanneet lisää haastetta. Asiakkaiden toimintakyky on todella vaihteleva, joten ehdotettiin, että sovelluksen tunnistusherkkyyttä pitäisi voida säätää sen asetuksista niin, että etevämpi joutuisi tekemään tarkempia liikkeitä, mutta myös pienemmät eleet ja liikkeet voitaisiin hyväksyä tarvittaessa.

Kapteenipelin vahvuuksina pidettiin monipuolisia liikkeitä, jossa harjoitellaan koordinaatiokykyä ja motoriikkaa, myös peilikuvia ja keskilinjaa ylittämistä niille pelaajille, joille se sopi. Pelaajan ympäristöön liitetyn mallihahmon ja pelaajan raajoja symboloivien pallojen koettiin vahvistavan pelaajan suhdetta omaan kehoonsa ja ympäristöönsä ja näiden yhteyden ymmärtämistä. Havaittiin, että kurkottelevat liikkeet toimivat parhaiten useimpien asiakkaiden kanssa; tässä näkyi raajojen asentojen tunnistamisen herkkyyden haaste. Kurottelevat asennot tuntuivat selkeimmiltä suorittaa. Myyräpeleihin kaivattiin tilaa, jossa liikkeissään rajoittuneempikin pääsisi pelailemaan istuen – rohkeampiliikkeinen istuja pystyy nykyasetuksillakin pelaamaan.

Kaupallista Kinect Sports -urheilupeliä ohjatessa opiskelijat havaitsivat, että vaikka asiakkaat pitivät erilaisten urheilulajien kokeilemisesta, he pystyivät parhaiten osallistumaan niissä lajeissa, jotka olivat ennestään tuttuja. Osa oli esimerkiksi käynyt aiemmin keilaamassa ja nautti erityisesti virtuaalisesta keilaamisesta.

Opiskelijat olivat itse sovelluksia kokeillessaan pitäneet myyrä- ja kapteenipelejä yksinkertaisina ja helppoina. Heille oli todella avartavaa huomata, että ne eivät olleet kumpaakaan kehitysvammaisille asiakkaille, mikä auttoi asettumaan toisen asemaan. Asiakkaiden sinnikästä yrittämistä kiiteltiin ja asiakkaita kannustettiin yhdessä. Pienetkin onnistumiset tuntuivat palkitsevilta. Tämä heijastui myös päivän päätteeksi käydyssä palautekeskustelussa. Opiskelijat ymmärsivät, että oli tärkeää osata käyttää etukäteen sovelluksia ja tietää, mitä ne sisältävät, jotta ohjausta voidaan toteuttaa täysipainoisesti. Selvä oli, että tilanteessa piti ymmärtää erilaisia asiakkaita, toimia kekseliäästi ja lukea tilannetta – arvioida asiakkaan tarvitsemaan tuen määrää. Piti myös osata säädellä omaa toimintaansa tilanteen ja asiakkaan mukaan ja muuttaa tarvittaessa sovelluksen käyttötapaa.

Opiskelijat toivat esille tärkeän havainnon, että vastaavan kaltaisia sovelluksia on testattava aidossa käyttöympäristössä aidoilla käyttäjillä, jotta voidaan ymmärtää paremmin sovelluksen toimintaa arjessa. Pelitilanteen avoin havainnointi avautui eri tavalla opiskelijoille tämän opintojakson yhteydessä: pelaaminen, oppimisprosessi ja tavoitteellisuus näyttäytyivät uutena ja tärkeänä kokemuksena.

Kevään 2014 aikana kehitystyö jatkuu uusissa toimintaympäristöissä ja uusien käyttäjäryhmien parissa. Kehitetyt eleohjaussovellukset ja niiden lähdekoodia on nyt jaettu kiinnostuneiden työelämäyhteistyökumppaneiden käytettäväksi ja käyttökokemuksia hyödynnetään sovellusten jatkokehittämisessä. Hanke tuottaa myös kevään aikana esteettömyysoppaan peli- ja mobiilisovellusten kehittäjille ja käyttäjille.

Lisätietoja

www.hamk.fi/avo2

Virvelinranta Living Lab – yksilökeskeisen elämänsuunnittelun (YKS) yhteiskehittelyä Virvelinrannassa

Hyvinvointi- ja teknologiaosaamisten koulutus- ja tutkimuskeskus

Merja Salminen, yliopettaja, projektipäällikkö

Hämeen ammattikorkeakoulun Hyvinvointiosaamisen koulutus- ja tutkimuskeskuksessa toteutettiin Living Lab -toimintaa maksullisena palvelutoimintana osana Hämeenlinnan kaupungin hallinnoimaa Virvelinranta YKS -hanketta.

Living Lab -toiminnan lähtökohtia

Living Labilla on monia eri merkityksiä, mutta tässä hankkeessa sillä tarkoitetaan sitä, että käyttäjä osallistetaan palvelun tai tuotteen tutkimukseen, kehittämiseen ja innovointiin osana omaa arkea. Tuotteita ja palveluita kehitetään monitoimijaisessa verkostostossa – ekosysteemissä, johon kuuluu käyttäjiä, hyödyntäjiä, kehittäjiä ja mahdollistajia. (living Lab ammattikorkeakoulussa 2012)

Yhteiskehittelyn idea sai alkuunsa monitoimijaisessa Virvelinrannan kehittämissuunnitelmassa loppuvuodesta 2010. Idea konkretisoitui Euroopan aluekehitysrahastosta haettavaksi Virvelinranta YKS -hankkeeksi. Hankkeen tavoitteiksi kirjattiin neljän eri toimintakonseptin kehittäminen:

- Käyttäjälähtöiset palvelukonseptit:** Kohderymänä Virvelinrannan asiakkaat ja osin palveluohjausyksikön ja yksityisten hoivapalvelujen kautta ikäihmiset
- Käyttäjälähtöinen osaamisen kehittämisen:** Kohderymänä Virvelinrannan henkilöstö, opiskelijat kaikilta ammatillisen koulutuksen ja korkeakoulutuksen aloilta (ei pelkästään hyvinvointiala), järjestöjen edustajat, paikalliset poliittiset luottamushenkilöt
- Käyttäjälähtöinen paikallinen vammaispolitiikka ja kansalaistoiminta:** Kohderymänä vammaisneuvosto, Kehitysvammaisten Tuki ry., muut järjestöt ja paikalliset poliittiset luottamushenkilöt

4. Käyttäjälähtöinen palvelumuotoilu- ja innovaatiotoiminta:

Kohderyhmänä Virvelinrannan palvelujen tuottajat, yritykset Kehittämiskeskus Häme Oy:n toimialaryhmän kautta, oppilaitokset ja järjestöt

Virvelinranta YKS -hanke on osa laajempaa ylimaakunnallista Päijät-Hämeen liiton rahoittamaa Euroopan aluekehitysrahaston Pumppu-hanketta. Pumppu-hankkeessa edistetään ja kehitetään käyttäjälähtöisiä monituottajamalleja hyvinvointipalveluihin. Virvelinranta YKS -hankkeessa tavoitteena on kehittää käyttäjä- ja asiakaslähtöisten palveluarviointia ja -suunnittelua YKS-menetelmän keinoin.

YKS eli yksilökeskeinen suunnitelma on lähtöisin Englannista (PCP = person centred planning). YKS-menetelmän idea on ihmisten kykyjen ja voimavarojen hyödyntäminen sekä osallistuminen yhteiskunnan normaalitoimintoihin. YKS korvaa perinteisen hoitosuunnitelman, ja siinä keskitytään ihmisen voimavaroihin heikkouksien sijaan. (Oma suunta 2010) YKS:n perustana on voimaantumisteoria. Voimaantumisen perustuu asioiden mahdollistamiseen, yksilön voimavarojen löytämiseen ja toimintavalmiuksien saavuttamiseen. YKS soveltuu käytettäväksi kenelle tahansa elämän eri tilanteissa. (YKS-käsikirja)

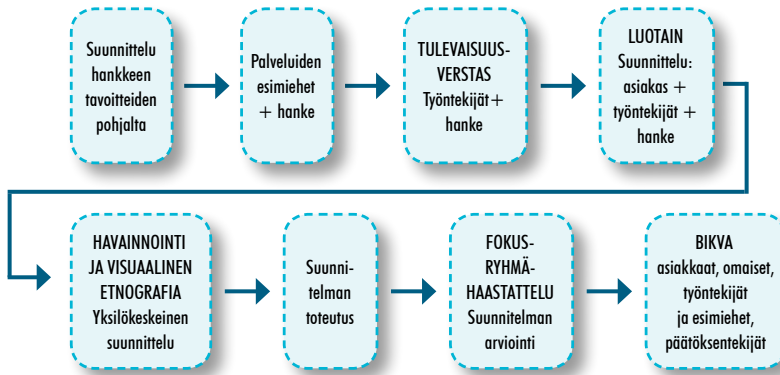
Hämeenlinnan kaupunki hallinnoi Virvelinranta YKS -hanketta, ja pian hankkeen käynnistyttyä se kilpailutti Living Lab -kokonaisuuden ja kokonaisuus päätettiin tilata Hämeen ammattikorkeakoululta. HAMK tuottaa lähtötilanteen selvityksen lisäksi vuoden 2014 kevääseen mennessä Virvelinranta YKS -hankkeelle YKS-demotilan käyttöohjeet, YKS-suunnittelua ohjaavan käsikirjan sekä hankkeen loppuarvioinnin.

Hämeen ammattikorkeakoulun Living Lab -kehittämiskokonaisuudesta vastaa yliopettaja Merja Salminen. Hankkeen toteuttamisessa ovat mukana myös opettajia hoitotyön, ohjaustoiminnan ja sosiaalialan koulutusohjelmista, joiden pääasiallisena tehtävänä on ohjata hankkeessa tuotettavia opiskelijoiden oppimänte- ja kehittämistehtäviä, joita sitouduttiin tuottamaan sopimusaikana yhteensä 20. Hankkeen alkukartoituksen ja loppuarvioinnin toteuttivat Merja Salminen ja palvelukoordinaattori Sari Rämö.

Mitä Living Lab oli käytännössä?

Living lab -toiminta tulee parhaiten näkyviin hankkeen lopussa toteutetussa prosessissa, jossa hyödynnettiin useita Living Lab -menetelmiä (Kuvio1.). Prosessi käynnistyi YKS-menetelmän kehittämiseen osallistuvien työntekijöiden tulevaisuusverstaalla maaliskuussa 2013. Prosessi päättyi loka-marraskuussa 2013 asiakaslähtöiseen BIKVA (BIKVA = Brugerindragelse i kvalitetsvurdering) -arviointiin. BIKVA on prosessi, jossa kerätään systemaattisesti asiakkaiden kokemukset ja otetaan ne arvioinnin lähtökohdaksi. Asiakkaiden/omaisten kokemukset viedään työntekijöiden keskusteltavaksi ja tämän jälkeen edelleen työntekijöiden, lähiesimiesten, projektin suunnittelu-

ja ohjausryhmän jäsenille, päälliköiden, johtajien ja aina poliittisten päättäjiä pohdittavaksi.



KUVIO 1 Prosessikuvaus Living Lab -menetelmästä ja yksilökeskeisen elämänsuunnittelun kehittämisestä 2011.

Tulevaisuusverstaas

Ennen tulevaisuusverstaasta hankkeen työntekijät ja Hämeenlinnan kaupungin kehitysvammaisten päivätoiminnan sekä Eteva-kuntayhtymän kuntoutusyksikön ja liikkuvan päivätoiminnan lähiesimiehet sekä Living Lab -toiminnan vetäjä Merja Salminen sopivat kokouksessa maaliskuussa, että hankkeen YKS-pilottiin pyydetään mukaan yhteensä kuusi työntekijää.

Nämä kuusi työntekijää kutsuttiin maaliskuussa 2013 järjestettyyn YKS-tulevaisuusverstaaseen. Tulevaisuusverstaas on ongelmanratkaisumenetelmä, jossa koko yhteisön voimin demokraattisesti työskennellen pohditaan yhteisesti sovittuun asiaan – tässä tapauksessa yksilökeskeiseen elämänsuunnitteluun liittyviä ongelmia ja ideoita. Menetelmä kehitettiin 1950-luvulla Itävallassa ja Saksassa. Sen tavoitteena on "ruohonjuuritason" kansalaisten aktivoiminen kritisoimaan yhdessä vallitsevia olosuhteita, mutta myös laatimaan ehdotuksia toivottavasta tulevaisuudesta. Sen kehittäjinä ovat toimineet sosiaali- ja yhteiskuntapoliitikot sekä myös muiden alojen tutkijat.

Tulevaisuusverstaassa käsitellään sekä menneisyyttä että tulevaisuutta, koska ajattelutavan mukaisesti suhde menneisyyteen on selvitettävä ensin ennen kuin voidaan suunnata katsetta kohti tulevaisuutta. Tulevaisuusverstaaseen kuuluu neljä vaihetta: valmisteluvaihe, ongelmavaihe, ideointivaihe ja todentamistavaihe. Valmisteluvaiheessa määriteltiin lyhyesti YKS-menetelmäksi, jonka lähtökohtana on asiakas ja hänen ainutkertainen tilanteensa. Keskeistä siinä on asiakaslähtöisyys, asiakkaan osallisuus ja voimaantumi-

nen. Tulevaisuusverstaan aiheeksi määriteltiin: YKS – asiakaslähtöisyyttä, asiakkaan osallisuutta ja voimaantumista Virvelinrannassa.

Tulevaisuusverstaan ongelmavaiheessa osallistujia pyydettiin kirjoittamaan kaikki aiheeseen liittyvät ongelmat, kritiikki, pahan olon tunteet ja niiden syyt. Mikä on huonoa, tylsää, estää, ahdistaa, kiusaa ja ärsyttää? Mitä kenties puuttuu ja mikä ei toimi? Osallistujia kehoitettiin valittamaan sydämensä kyllyydestä, eli kaikki oli sallittua paitsi henkilöihin kohdistuva kritiikki. Ongelmien kirjaaminen tapahtui yksin, eikä asioista ollut lupa vielä keskustella. Ongelmien kirjaamisen jälkeen kaikki ongelmat levitettiin pöydälle ja osallistujat saivat antaa kolme ääntä tärkeimmiksi koetuille ongelmille. Verstaan vetäjä laski äänet, ja eniten ääniä saaneet ongelmat koostettiin kolmeksi ongelmaksi.

1. Miten ajankäyttö ja työnsuunnittelu organisoidaan ja toteutetaan niin, että YKS-suunnittelu ja suunnitelman päivitys mahdollistuu?
2. Asiakkaat eivät tunne YKSiä eikä prosessia eivätkä aina tunnista omia vahvuuksia ja valinnan mahdollisuuksia ja siitä saatavia hyötyjä.
3. YKS-kulttuurin ja -asenteen keskeneräisyys työyhteisöissä ja koko verkostossa.

Kolmen tärkeimmän ongelman määrittelyn jälkeen vuorossa oli tulevaisuusverstaan kolmas vaihe – ideointi. Siinä ongelmat käännetään myönteiseksi asioiksi, unelmoidaan, ideoidaan ja luodaan utopioita siitä, miten kyseisiin ongelmiin voitaisiin vaikuttaa niin, että tilanne paranee tai kenties jopa ratkeaa. Vaiheen aikana ei saa esittää kritiikkiä, vaan tarkoituksena on ideoida ratkaisuja vailla mitään rajoitteita. Ideat kirjataan erillisille papereille, ja ideointivaiheen tuotokset laitetaan taas pöydille yhteiseen tarkasteluun. Jokaisella on taas mahdollisuus äänestää kolmea mielestään parasta ideaa. Kolme parasta ideaa muotoiltiin yhdessä seuraavasti:

1. Tehdään yhdessä YKSin merkeissä – yhteistyökumppanit myös mukaan.
2. Henkilöstön osaaminen ja luovuus käyttöön YKSejä tehtäessä.
3. Johtaminen ja organisaatorakenteet tukevat YKS-suunnittelua.
4. Tuotetaan tietoa YKS-suunnittelun vaikutuksista.
5. Kaikki työntekijät tekevät YKSejä.

Tulevaisuusverstaan viimeisen vaiheena on todentamisvaihe, joka alkoi heti verstaan jälkeen. Tilaisuuden lopussa jaettiin työntekijöiden käyttöön palvelumuotoilussa käytössä olevat luotaimet, jonne kokeiluun osallistuvia työntekijöitä pyydettiin kirjaamaan kaikki prosessin aikana esiin nousseet ajatukset, tunteet ja oivallukset. Tämän lisäksi sovittiin käytännön asioista sekä jaettiin asiakkaita varten tutkimuslupalomakkeet, jotka pyydettiin palauttamaan luotaimen lisäksi Merja Salmiselle fokusryhmähaastatteluun.

Suunnitelmatyöskentelyn aikana tuotettu YKS-materiaali (polku, kartta, suunnitelma) valokuvataan ja suunnitelmatilanne tai -tilanteet havainnoidaan. Etnografisen tutkimuksen – erityisesti havainnoinnin – avulla pyritään ymmärtämään tilanteeseen osallistuvien henkilöitä ja heidän tunteita, mieltymyksiä, tarpeita, toiveita ja unelmia sekä YKS-suunnittelun käytäntöjä, sosiaalisia ja tilanteeseen liittyviä prosesseja. Visuaalisen etnografian avulla havainnoijan ja havainnoitavien yhteistä tulkintaa voidaan tehostaa kuvilla ja visuaalisella materiaalilla. (Living Lab ammattikorkeakoulussa 2012)

Luotaimet ja fokusryhmähaastattelu

Luotainten tarkoituksena on saada käyttäjä, tässä tapauksessa YKS-suunnittelusta vastaava työntekijä, näkemään ympärillään olevia arkisia asioita ja omia kokemuksiaan niin, että ne välittyvät kehittäjälle. Luotaimet koostuvat sellaisista tehtävistä, kuten valokuvaus ja päiväkirjat. Tehtävät suunnitellaan jokaista tutkimusta varten aihealueeseen sopiviksi. Yhdistelemällä erilaisia tehtäviä päästään kiinni niihin tulkintoihin, joita työntekijät antavat omille palvelua koskeville mielikuville, käsityksille tai ajatuksille. Luotainmenetelmä antaa ihmisille työkalun kirjata, arvioida ja ilmaista ne mielipiteensä toimintaympäristöstä ja toimenpiteistä, jotka liittyvät kehitettävään asiaan. Tämä luo yhteyden käyttäjien ja kehittäjien välille.

Tulevaisuusverstaan lopussa jaettiin työntekijöille prosessin ajaksi luotaimet, johon pyydettiin kirjaamaan laadintaprosessin tapahtumat ja keston. Tämän lisäksi työntekijöitä pyydettiin kirjaamaan "vapaa sana" -ajatuksella kaikkia laadintaprosessin aikana esiin nousseita ajatuksia, havaintoja, tunteita ja oivalluksia. Luotainten lisäksi kehittäjä sai työntekijän asiakkaan kanssa prosessin aikana tuottamat visuaaliset materiaalit käyttöönsä.

Kesäkuussa 2013 järjestettiin pilotoinnin päätteeksi fokusryhmähaastattelu. Se on ryhmävuorovaikutukseen perustuva, ennalta suunniteltu ryhmähaastattelu- tai ryhmäkeskustelutilanne, jota haastattelija (facilitator) ohjaa. Fokusryhmiin valitaan harkitulla näytteellä analyysin kannalta hyödyllinen osallistujajoukko edustamaan perusjoukkoa. (Morgan 2001.)

Ryhmävuorovaikutuksen oletetaan fokusryhmähaastatteluissa vaikuttavan osallistujien aktiivisuuteen ja haastateltavan rooliin sitoutumiseen. Jäsenet ilmaisevat ryhmässä mielipiteitään vapaammin. Tavoitteena on, että fokusryhmän osallistujat esittävät toisilleen kysymyksiä ja vastaavat niihin yhtei-

sessä keskustelussa. Tarkoituksena on erilaisten kokemusten ja näkemysten esiintuominen, ei osallistujien yksimielisyys. Haastattelijan tehtävä on rohkaista osallistujia puhumaan toisilleen. (Robinson 1999.)

Fokusryhmähaastattelun kysymykset voivat olla strukturoituja tai teemojen kaltaisia. Aineiston analyysiä varten haastattelu tallennetaan video- tai ääninauhalle tai siitä tehdään muistiinpanot. (Parviainen 2005.) Luotaimia tarkasteltiin siten, että pääosin fokusryhmähaastatteluisa pilottiin osallistuneet työntekijät kertoivat suullisesti prosessista ja muut henkilöt täydensivät tai kommentoivat sitä.

BIKVA-arviointiprosessi

BIKVA on tanskalaisen Hanne Krogstrupin kehittämä julkisten palveluiden arviointimalli. Mallia on käytetty sosiaalityössä niin Pohjoismaissa kuin niiden ulkopuolella. (Krogstrup 2004) BIKVA-menetelmässä asiakkaiden kokemukset palveluista ovat arvioinnin lähtökohtana. Näin pyritään tekemään näkyväksi niitä palveluiden ongelmakohtia, joista työntekijät, johtajat ja poliittiset päättäjät eivät ole tietoisia. Asiakasryhmille annetaan mahdollisuus ilmaista kehittämisisideansa ja ongelmansa, joita ei muuten kuulla tai joita ei pidetä merkityksellisinä. Tavoitteena on saada aikaan prosessi, joka toimii palveluiden kehittämisen muutosvoimana.

Käytännössä BIKVA toteutettiin siten, että jaoimme henkilöt viiteen teemaryhmään: asiakkaat, omaiset, ohjaajat, lähiesimiehet, päälliköt, johtajat, projekti- ja ohjausryhmä, vammaisneuvosto sekä kuntien ja kuntayhtymän poliittisista päättäjistä koottu ryhmä. Arviointiprosessi aloitettiin asiakkaista ja omaisista, joiden, kuten myös muiden arviointiryhmien näkemykset positiivista käyttäjäkokemuksista ja kehittämistarpeista vietiin tiedoksi aina johdolle ja poliittisille päätöksentekijöille.

Yhteenvetoa

Erityisesti kommunikaation ja ymmärtämisen vaikeudet asiakkailla vaativat myös jatkossa kehittämistä. Ohjaajat käyttivät luovasti erilaisia menetelmiä (käyttivät kuvia lehdistä, omaiset toivat valokuvia jne.) ja osa hyödynsi luontevasti Demo-huoneessa olevaa älytaulua ja sen kuvamateriaalia. Mutta myös kaikki toiminnallistaminen ja laajasti luovien menetelmien käyttö (käsityöt, piirtäminen, musiikki) voi auttaa ohjaajaa ymmärtämään asiakkaan toiveita ja vahvuuksia. Hankkeessa tuotetut 20 kehittämistehtävää ja opinnäytetyötä tuottivat hankkeen kuluessa arvokasta tietoa ja kokemuksia muun muassa vammaispoliittisten arvojen työstämisestä, Virvelinrannan arjesta, digitaalisista tarinoista, erilaisten taide- ja kulttuurilähtöisten ja multisensoristen menetelmien käytöstä ja hyödyntämisestä YKS-työskentelyssä.

Tähän erilaiseen ilmaisumenetelmien ja uusien teknologioiden kokeilu- ja kehittämistoimintaan kannattaa hyödyntää jatkossakin alueen koulutusorganisaatioita ja siellä työskenteleviä opettajia sekä alalle opiskelevia opiskelijoita. "Living Lab on käyttäjälähtöistä tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa, jota toteutetaan yhdessä loppukäyttäjien ja muiden asiantuntijoiden kanssa tosielämän ympäristössä avoimen innovaation periaatteita soveltaen (Living Lab ammattikorkeakoulussa 2021, 9). Asiakas- ja käyttäjälähtöinen tutkimus- ja innovaatiotoiminta mahdollistaa ja luo edellytyksiä toiminnan kehittämiseksi, mutta myös oppilaitosten opiskelijoiden ja opettajien oppimiselle Virvelinrannassa, aidossa ympäristössä ja aitojen kysymysten äärellä.

Lisätietoja

<http://virvelinranta.fi/virvelinranta-yks/>

Lähteet ja kirjallisuus

- Krogstrup, H (2004) Asiakaslähtöinen arviointi. BIKVA-malli. Hyvät käytännöt. Menetelmä-käsikirja. Stakes, FinSoc. Työpapereita 3. Helsinki.
- Living Lab ammattikorkeakoulussa (2012). Ammattikorkeakoulujen Neloskierre -hanke. Haaga-Helia, Vantaa 2012.
- Morgan, D.L. (1998) The focus group guidebook, Sage Publ., Thousand Oakes.
- Parviainen, Leila (2005) Fokusryhmät. Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyytutkimuksen menetelmät, 53–62. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1
- Robson, C. (2002.) Real world research : a resource for social scientists and practitioner-researchers, Blackwell Publishing, Oxford.
- Thompson J, Kilbane J & Sanderson H (eds.) Person centred practice for professionals. Open University Press: Berkshire 2008.
- YKS-käsikirja. Yksilökeskeinen suunnitelmatyöskentely. KKTavastia.

Ohutlevytutkimuksen kärjessä 15 vuotta

Case: Ohutlevykeskus

Teknologiaosaamisen koulutus- ja tutkimuskeskus

Tiina Vuorio, tutkimusinsinööri

Hämeen ammattikorkeakoulun vanhin osaamiskeskittymä, Ohutlevykeskus, on toiminut Hämeenlinnassa jo yli viisitoista vuotta. Nykyään olemme yksi HAMKin osaamiskärjistä. Ohutlevykeskus perustettiin HAMKin, Rautaruukki Oyj:n ja VTT:n yhteistyön tuloksena. Tavoitteena oli parantaa suomalaisen ohutlevyteollisuuden tuotteiden ja tuotannon kilpailukykyä teknistieteellisen tutkimuksen avulla. Vuosien aikana Ohutlevykeskus on vakiinnuttanut asemansa ohutlevyalan kansallisena, korkealuokkaisena tutkimus-, tuotekehitys- ja koulutuskeskuksena.

Pääosaamisalueemme ovat ohutlevyn muovaukseen ja liittämiseen liittyvät tutkimuspalvelut, materiaalien ja pinnoitteiden kehitys, olosuhdetestaus sekä rakenteiden analysointi ja koekuormitukset. Ohutlevyjen lisäksi tutkimus on laajaa myös muiden materiaalien kuten paksumpien metallien, muovien ja komposiittien parissa. Vakiintunutta nimeä ei ole kuitenkaan haluttu vaihtaa. Osana HAMKia olemme vahvasti mukana myös opiskelijoiden koulutuksessa.

Korkeatasoista tutkimusta ja koulutusta

HAMKin ja yritysten panostusten, teollisuuden kanssa yhteistyössä tehtävien pitkäkestoisten tutkimusprojektien sekä julkisrahoitteisten hankkeiden avulla tutkimusedellytyksiä on vuosien aikana jatkuvasti pystytty lisäämään. Ohutlevykeskuksessa työskentelee nykyisin seitsemän henkilöä päätoimisesti tutkimuksen parissa. Heidän lisäksi harjoittelijoita ja opiskelijoita on tutkimusapulaisina ja opinnäytetöissä.

Ohutlevykeskuksen tutkimusympäristö on erinomaisesti hyödynnettävissä myös ammattikorkeakouluopetuksessa, jossa opetus perustuu teorian ohella käytännönläheisiin tutkimus- ja testaustehtäviin. Ohutlevykeskus vastaa teräsrakenteiden suunnittelua koskevasta koulutuksesta HAMKissa. Opintojaksoihin kuuluu erilaisia käytännön harjoituksia, jotka toteutetaan Ohutlevykeskuksessa. Osaamisalueillamme tarjoamme koulutusta myös yrityksille.

Ohutlevykeskus sijaitsee Hämeenlinnassa Moreenin teollisuusalueella. Vuonna 2015 muutamme Visamäen kampusalueelle nousevaan uuteen rakennukseen. Toimimme jonkin verran myös HAMKin muissa toimipisteissä, esimerkiksi Riihimäellä tutkijamme tekevät vetokokeita Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelmalle hankitulla uudella vetokoneella. Yhteistyö HAMKin toisten laboratorioden kanssa on aktiivista. Riihimäellä voidaan tehdä metallografista näytteenvalmistusta ja mikroskooppitutkimuksia. Muotoilun koulutusohjelman 3D-tulostinta on hyödynnetty muun muassa testaustyökalujen valmistuksessa. Bio- ja elintarviketekniikan kanssa on tutkittu levänkasvua metallipinnoilla, Evolle on tehty olosuhdetestausta puumateriaaleille, kankaiden auringonvalonkeston testausta on suunniteltu, vain muutamia esimerkkejä mainitaksemme.



KUVA 1. Ohutlevykeskus toimii Hämeenlinnan Moreenin teollisuusalueella. Muutamme Visamäen kampusalueelle vuonna 2015.

Ohutlevykeskus osana yritysten tuotekehitysverkoston

Ohutlevykeskus on vahva osa usean yrityksen tuotekehitysverkoston. Asiakkaitamme ovat niin PK-yritykset kuin suuret kansainväliset yritykset. Toimimme vahvasti alueemme yritysten kanssa, mutta myös koko Suomen alueella. Monet asiakkaamme ovat kiittäneet erinomaista sijaintiamme, tänne on helppo poiketa seuraamaan testauksia. Kansainvälinen yhteistyö ulkomaisten tutkimuslaitosten kanssa on vilkasta, lisäksi ulkomaiset yritykset ottavat meihin säännöllisesti yhteyttä. Tilauksia tekevät enimmäkseen lähi- maiden yritykset, mutta toisinaan toimeksiantoja tulee jopa Australiasta asti.

Pitempiketoisten tutkimushankkeiden lisäksi Ohutlevykeskuksessa tehdään hyvin monenlaisten tuotteiden testausta lukuisissa yksittäisissä tilaustutkimuksissa. Ohutlevykeskuksen toiminnalla tähdätään teollisuuden tuotteiden ja tuotannon kilpailukyvyyn säilyttämiseen, edelleen parantamiseen ja inno-

vaatiotoiminnan edistämiseen. Tähän teoreettinen osaamisen ja suunnittelumenetelmien hallinta sekä moderni laitekanta antavat hyvät eväät.

Tutkimus- ja kehityshankkeet

Ohutlevykeskus on mukana julkisissa tutkimus- ja kehityshankkeissa, jotka liittyvät osaamisalueisiimme. Uusimpina ovat kaksi TEKESin rahoittamaa FIMECC-tutkimushanketta, joissa Ohutlevykeskus on partnerina. FIMECC (Finnish Metals and Engineering Competence Cluster) on Metallituotteet ja koneenrakennus -alan tarpeita ajava strategisen huippuosaamisen keskittymä, jonka tavoitteena on nopeuttaa tutkimustulosten hyödyntämistä ja siten ylläpitää suomalaisen teknologiateollisuuden kilpailukykyä.

FIMECC Hybrids -hankkeen tavoitteena on luoda kansainvälinen osaamisverkosto, joka pyrkii edistämään kehittyneiden materiaalien tehokasta käyttöä uusissa käyttökohteissa Suomen teollisuudessa. Ohutlevykeskus osallistuu hankkeeseen tutkimalla funktionaalisten pinnoitteiden muovattavuutta ja pitkäaikaiskestävyyttä sekä kehittämällä näihin aiheisiin liittyviä tutkimusmenetelmiä.

FIMECC BSA -hankkeessa kehitetään uusia taloudellisia ja ympäristöstävällisiä teräsmateriaaleja sekä edistetään niiden käyttöä. Tässä hankkeessa Ohutlevykeskus tutkii muottiin karkaistujen terästen maalattavuutta, korroosionkestävyyttä ja hitsattavuutta. Molemmat vuoden 2014 alusta alkaneet tutkimushankkeet ovat viisivuotisia FIMECCin strategisia Breakthrough materials -hankkeita.

Sää- ja olosuhdetestaus Ohutlevykeskuksessa

Ohutlevykeskuksessa on laaja testauslaitekanta materiaalien ja rakenteiden olosuhdetestaukseen. Tuotteen on säilytettävä siltä vaaditut ominaisuutensa suunnitellun käyttöikänsä ajan. Materiaaleihin ja rakenteisiin kohdistuvia rasituksia ovat esimerkiksi kosteus, auringonvalo, ilman epäpuhtaudet ja mekaaniset rasitukset kuten lumikuorma. Näiden rasitusten vaikutuksia tutkitaan olosuhdetesteillä ja nopeutetuilla laboratoriotesteillä.

Tunnetuin nopeutettu testi lienee korroosiotesti, jossa selvitetään tuotteen korroosionkestoa ja ruostumisalttiutta. Korroosiotestien kesto riippuu täysin tutkittavista materiaaleista: joillakin jo muutaman tunnin testiaika on riittävä, kun taas toisia testataan jopa muutama kuukausi. Ohutlevykeskuksessa on kaksi Q-FOG-korroosiotestilaitetta, joilla pystytään tekemään sekä jatkuvia että syklisiä korroosiotestejä.

Ulkona materiaalit joutuvat säännöllisesti tekemisiin kosteuden kanssa, josta suurin osa johtuu tiivistyneestä ilmankosteudesta eikä sateesta. Kondenssistesteissä tutkitaan tuotteiden kestoä tätä kosteutta vastaan. Ohutlevykeskuk-

sessä on kolme kondenssikaappia, joissa testataan useimmiten pinnoitteita. Auringon UV-valo aiheuttaa suurimman osan orgaanisten aineiden fotokemiallisesta hajoamisesta. Ohutlevykeskuksessa on kolme UV-laitetta, joissa auringonvalon vaikutus saadaan aikaan UV-lamppujen avulla. Laitteessa simuloidaan auringonvalon lisäksi kondensoitumista ja sillä saadaan nopeasti aikaan vahingot, jotka ulkona ilmestyisivät vasta vuosien kuluttua.

Materiaalien käyttäytymistä nopeastikin vaihtuvissa oloissa voidaan tutkia sääkaapeissa, joissa lämpötilan ja kosteuden muutokset voidaan syklittää halutulla tavalla. Ohutlevykeskuksen sääkaapin lämpötilaa voidaan vaihdella $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$:sta $+180\text{ }^{\circ}\text{C}$:een ja suhteellista kosteutta $10\text{ }\%$:sta $98\text{ }\%$:iin.

Ohutlevykeskuksella on kaksi ulkotestauskenttää, joissa voidaan tutkia tuotteiden kestoa luonnollisessa ympäristössä. Toinen kenttä on kaupunki-ilmas-
tossa ja siellä voidaan tehdä myös kiihdytettyjä ulkotestejä. Toinen testialue sijaitsee maaseutuympäristössä metsän siimeksessä ja siellä testataan erityisesti kasvustonkestoa.



KUVAT 2 & 3. Korroosiokaappiin (vas.) mahtuu monenmuotoisia ja -kokoisia näytteitä. Värimittarilla (oik.) seurataan materiaalin vanhenemista.

Säärasituslaitteisto on rakennettu yhdessä HAMKin opiskelijoiden kanssa ja siitä on tehty lukuisia opinnäytetöitä. Säärasituslaitteiston avulla voidaan tutkia rakenteiden ja rakennusten lämpö- ja kosteusteknistä toimintaa. Laitteistossa simuloidaan ulkoilman olosuhteita ja selvitetään niiden vaikutusta seinärakenteisiin. Näin voidaan tarkastella muun muassa energiatehokkuutta, eristävyyttä ja rakenteen alttiutta kondensoitumiselle ja homeelle. Testaamisen lisäksi rakenteiden energiatehokkuutta voidaan simuloida tietokoneen avulla. Lämpölaskentaohjelmalla voidaan määrittää esim. 2D- tai 3D-rakenteiden lämmönläpäisykertoimia (U-arvo) sekä liitosten ja ikkunoiden vaikutusta rakenteiden energiatehokkuuteen.

Koekuormitukset

Rakennusteollisuuden tutkimus- ja tuotekehitystehtävistä on muodostunut merkittävä osa Ohutlevykeskuksen toimintaa. Koekuormitukset antavat todellisen kuvan rakenteiden käyttäytymisestä ja erilaisista vauriomekanismeista. Osa koekuormituksista tähtää uusien tuotteiden kehittämiseen, jolloin yhteistyössä asiakkaan kanssa haetaan ratkaisua kuormaa kantavaksi rakenteeksi tai sen osaksi. Osa koekuormituksista tähtää puolestaan esim. CE-hyväksynnän saamiseen tuotteelle.

Koekuormituksia varten on Ohutlevykeskuksessa erilaisia kuormituskehiä, joilla voidaan tehdä staattisia ja dynaamisia (väsyttäviä) koekuormituksia täysimittakaavaisille rakenteille. Koekappaleet vaihtelevatkin isoista seinä- tai kattoelementeistä aina pieniin koneenosiin saakka. Kuormituskehillä on käytössä useita hydraulisia sylintereitä, joista suurimmat pystyvät tuottamaan 250 kN:n maksimikuorman. Vaikka merkittävä osa tutkittavista ja testattavista rakenteista on kuormaa kantavia ohutlevyrakenteita, on vuosien mittaan tutkimus- ja testaustoiminta laajentunut kattamaan hyvinkin monenlaisia tuotteita, esimerkiksi erilaisia hitsattuja teräsrakenteita, komposiittimateriaaleja ja puurakenteita.

Pieniä kuormituksia voidaan tehdä myös vetokoneilla. Ne palvelevat muun muassa materiaaliominaisuuksien ja liitosten kestävyyksien määrittämisessä. Ohutlevykeskuksessa on kaksi vetokonetta, joilla voiman määrittäminen onnistuu hyvin tarkasti muutamasta newtonista aina 50 kN:iin asti. Kolmatta, Riihimäellä sijaitsevaa vetokonetta voidaan käyttää 250 kN:n kuormitukseen saakka. Testattavat kappaleet voivat vaihdella ohuista muovikalvoista paksuihin teräskappaleisiin. Testit on mahdollista suorittaa huoneenlämpötilan ohella korotetuissa ja matalissa (-80 °C ... +250 °C) lämpötiloissa olosuhdekammion avulla. Tavallisimpia vetokoneella tehtyjä testejä ovat materiaalien vetokokeet, liitosten kestävyys tutkiminen sekä ohutlevyprofiilien kuormitukset.

Ohutlevyjen muovaus ja liittäminen

Metallin muovaaminen haluttuun muotoon ei ole aivan yksinkertaista. Jotta voidaan vähentää yrityksen ja erehdyksen viemää aikaa, on kehitetty tutkimusmenetelmiä, joilla saadaan tietoa metallien muovattavuuden rajoista. Näitä tutkimuksia on toteutettu ja kehitetty Ohutlevykeskuksessa jo pitkään yhteistyössä yritysten kanssa. Muovattavuustutkimuksemme keskittyvät ohutlevytuotteen valmistettavuuden arvioimiseen ja muovattavuusparametrien määrittämiseen.

Ohutlevykeskuksessa on kaksisylinterinen hydraulinen puristin, johon on tehty mm. Nakajima- ja syvävetotyökalut sekä erityisesti autoteollisuudessa paljon käytettävä X-die-kuppitestiä tekemiseen tarkoitettu työkalu. Rajamuovattavuuspiirroksen (FLD) avulla kuvataan ohutlevyn muovattavuutta

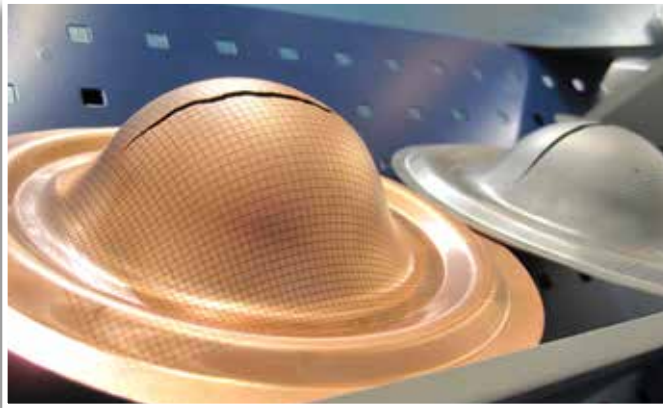
ja niitä käytetään hyväksi ohutlevytuotteiden valmistettavuuden arvioinnissa ja numeeristen laskentatulosten vertailukohtana. Venymien mittaamisessa hyödynnetään venymäanalyysilaitteistoa, joita meillä on kolme: ASAME sekä GOMin Argus ja Aramis.

Kitkaominaisuuksien tunteminen on tärkeää sekä muovausprosessien että ohutlevymateriaalien kehitystyössä. Niiden tutkimiseen käytetään taivutus-oikaisutestiä (BUT, Bending Under Tension), joka soveltuu hyvin eri ohutlevytyypeille ja -pinnoitteille. Ohutlevykeskus on yksi harvoista tutkimusyksiköistä Suomessa, jossa tällaisia kitkamittauksia voidaan tehdä. Kitkakerrointa tarvitaan esimerkiksi muovaussimulointien lähtötietoina sekä eri ohutlevyjen ja niiden pinnoitteiden vertailussa. Kitkakertoimen määrittämisen lisäksi laite soveltuu hyvin erilaisten ohutlevytyyppien ja pinnoitteiden testaukseen sekä voitelun, työkalun muodon ja muovausnopeuden vaikutusten selvittämiseen.

Tavallisten ohutlevytuotteiden valmistuksessa käytettäviä liittämismenetelmiä ovat vastushitsaus, ruuvit, niittaus, puristusliittäminen, liimaus sekä eri menetelmien yhdistelmät eli hybridiliitokset. Ohutlevykeskus seuraa näiden menetelmien kehitystä ja siirtää kehitystyön tuloksia teollisuuden ja koulutuksen käyttöön. Tyypillisiä tutkimuspalveluja yritykselle ovat hitsattavuusalueiden määrittäminen, elektrodien kulutustestaus sekä liitosten lujuuden määrittäminen.



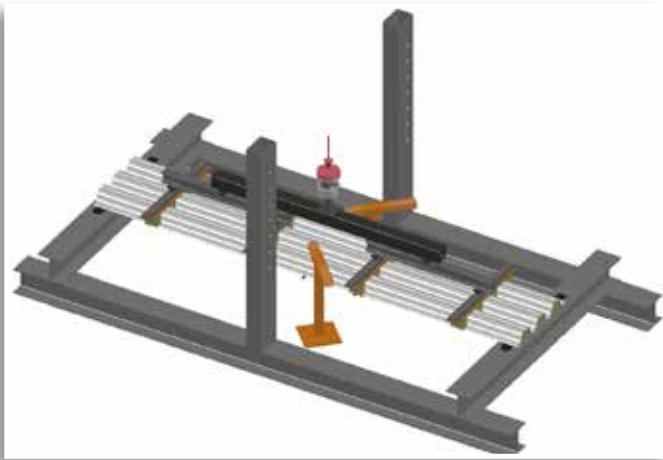
KUVA 4. Lukuisat erilaiset työkalut mahdollistavat puristimen monipuolisen tutkimuskäytön.



KUVA 5. Muovaustutkimus on tärkeää kaikille metalleille.

Ohutlevykeskus harjoittelupaikkana

Ohutlevykeskuksessa on säännöllisesti opiskelijoita tekemässä harjoitteluita, opinnäytetöitä tai yksittäisiin kursseihin liittyviä töitä. Construction Engineering -opiskelija Blerand Greiçevci teki harjoittelunsa Ohutlevykeskuksessa viime kesänä ja tämän vuoden alusta hän jatkoi palkattuna avustajana erilaisissa asiakkaiden toimeksiantoihin liittyvissä tehtävissä. Pääasiassa hän on toiminut kuormituskehällä ja säärasisuslaitteiston parissa. Hän osallistui kuormaa kantavien ohutlevytuotteiden testaukseen sekä testitulosten raportoitiin. Hän pääsi käyttämään myös opintojen aikana hankittua Cad-osaamistaan. Säärasisuslaitteiston rakennustöiden lisäksi hän ehti testata laitteiston jäähditysjärjestelmän toiminnan.



KUVA 6. AutoCadilla tehty 3D-malli, joka kuvaa kuormituskehällä tehtyä ohutlevytuotteen testausjärjestelyä.

Muita töitä olivat avustus eri kuormitustesteissä, vetokokeet ja kitkakokeet. Lisäksi hän sai valmistaa erilaisia näytteitä, leikata ja taivuttaa sandwich-paneelita, teräsuhutlevyjä ja puuta. Näin hän oppi käyttämään monia työkaluja ja laitteita. Erityisesti Greiçevci haluaa mainita työturvallisuuden, josta hän oppi paljon. Kaikissa työtehtävissä piti pukeutua asianmukaisesti turvakengiin; kuulosuojat, suojalasit, viiltosuojahanskat, kypärät, työvaatteet, kaikki olivat tarvittaessa käytettävissä. Laitteiden ja kemikaalien käyttöön annettiin yksityiskohtaiset ohjeet, jotta kaikilta vahingoilta vältyttäisiin. Työharjoittelun aikana työpaikalla järjestettiin monia mukavia vapaa-ajan toimia, kuten grillijuhlat, pyöräilyviikko ja yhteiskuntokävely.

Greiçevci on hyvin mielissään, että sai työskennellä avustajana kokeneiden tutkijoiden kanssa. Hän oppi heiltä hyvin paljon. Työharjoittelupaikkana Ohutlevykeskus on erinomainen, sillä tehtävät olivat haastavia ja hän joutui etsimään niihin koko ajan uusia ratkaisuja. Harjoittelija joutui siis tekemään koko ajan aktiivisesti töitä, mikä tekee harjoittelusta todella mielenkiintoista ja opettavaista.

Mukana HAMKin opetustoiminnassa

Ohutlevykeskus on aktiivisesti mukana myös HAMKin jokapäiväisessä opetustoiminnassa. Ohutlevykeskus vastaa teräsrakenteiden suunnittelua koskevasta koulutuksesta HAMKissa. Myös useiden muiden koulutusohjelmien opiskelijat käyvät tutustumassa toimintaamme ja asiantuntijamme pitävät heille tiettyjä kursseja tai yksittäisiä luentoja.

Aktiivisinta yhteistyö on Construction Engineering -koulutusohjelman opiskelijoiden kanssa. Neljännen vuosikurssin opiskelija Nnanna Otuh kertoo kokemuksistaan kursseista:

”Ohutlevykeskus on ollut suurena apuna teorioiden ymmärtämisessä käytännössä. Teorian yhdistäminen käytännön töihin ja testaamiseen on välttämätön osa oppimisprosessissa eikä sitä voi korostaa liikaa.”

Ensimmäinen käyntini Ohutlevykeskukseen oli heti opintojeni alussa ensimmäisenä vuonna Building Construction -kurssin yhteydessä. Aluksi kävimme katsomassa erilaisia testausdemonstraatioita ymmärtääksemme rakennustekniikan perusteita, esimerkiksi materiaalien, kiinnikkeiden ja liitoskohtien testausta ja niiden kestävyyttä. Opintojen edetessä pääsimme itse mukaan näytteiden valmistamiseen, mittaamiseen ja testaamiseen. Mittaustuloksia vertailimme teoreettisiin laskelmiimme ja teimme raportit ja johtopäätökset. Mielestäni se on ollut kaikkein opettavaisinta! Ainakin seitsemällä kurssilla Ohutlevykeskus oli suoraan mukana opetuksessa ja usealla muulla kurssilla siellä opitut asiat auttoivat ymmärtämään asiaa käytännössä.

Ohutlevykeskuksessa meille pidettiin luentoja liimauksesta, liittämisteknikoista, materiaaleista, pinnoitteista ja korroosiosta. Käytännön harjoituksissa opimme lukuisia asioita: valmistamaan näytteitä testeihin, näytteiden testausta, ymmärtämään testituloksia, vertailemaan testituloksia ja teoreettisia laskelmia, korroosiotestausta, materiaalien ja liitosten lujuustestausta ja äkillisen kuormituksen vaikutusta niihin, teräskomponenttien valmistusta, materiaalien erilaisista murtumismekanismeista, sekä työturvallisuudesta ja varoitusta, joita tulee tehdä ennen testien suorittamista. Sheet Metal Centre has made a great impact in my engineering experience, I need not say more!”



KUVA 7. Rakennustekniikan opiskelijat seuraamassa betonivalujen kuormituskoetta.

Lisätietoja

www.hamk.fi/ohutlevykeskus

Kohti vihreää logistiikkaa

Case: HEA, Humppila Eco Airport ja Logistic Centre

Teknologiaosaamisen koulutus- ja Tutkimuskeskus

Kirsi Sippola, aluekehityspäällikkö

Humppilaan on suunnitteilla 800 hehtaarin logistiikka-alue 2- ja 9-teiden sekä Turku-Tampere-junaradan läheisyyteen. Hämeen ammattikorkeakoulun Forssan yksikön toimijat ovat olleet jo kuutisen vuotta Humppilan ekologistiikka-alueen (HEA) kehittämisessä mukana. HAMKin toteuttamissa Velog-, Ello EcoHub-, Vihi- ja Maali-hankkeissa on pitkäjänteisesti ja tavoitteellisesti kehitetty HEA-aluetta opiskelijoiden, henkilökunnan, seudun toimijoiden sekä ulkopuolisten konsulttien avulla. Pitkän työrupeaman jälkeen tulostakin on tullut sillä suunniteltu alue on hyväksytty Kanta-Hämeen vaihemaakuntakaavaan!

Forssan seudun (Forssa, Humppila, Jokioinen, Tammela ja Ypäjä) elinkeinostrategian yksi painopiste on vihreän logistiikan kehittäminen. Seudun tavoitteena on olla johtava vihreän logistiikan keskus vuonna 2025. Laakson (2009) mukaan vihreä logistiikka on ilmaisu, joka on syntynyt kuvaamaan ympäristömyönteistä ajattelua logistiikka-alalla. Vihreällä logistiikalla tarkoitetaan kuljetusketjun muuttamista mahdollisimman vähän ympäristöä kuormittavaksi. Forssan seudulla konkreettiseksi vihreän logistiikan keskuksiksi on kaavailtu Humppilaan sijoittuvaa ekologistiikka-aluetta, jossa jo suunnittelu- ja rakennusvaiheessa huomioidaan kestävä kehityksen periaatteet ja energiaratkaisut.

Vihreän logistiikan kehittäminen

Vihreän logistiikan kehittäminen ja Humppilan ekologistiikka-alue valittiin vuonna 2009 yhdeksi kärkikohteeksi Forssan Seudun Kehittämiskeskus Oy:n elinkeinopainotteisessa strategiassa. Vihreän logistiikan kehittämistä vastaa Hämeen ammattikorkeakoulu. HAMKissa vihreää logistiikkaa sekä Humppilan ekologistiikka-alueen suunnitelmia on työstetty Velog – Vetovoimaa logistiikalla-, Ello EcoHub Etelä-Suomen kuljetuskäytävän kehittäminen- ja VIHI – Forssan seudun yritysten vihreän kilpailukyvyyn ja innovaatioiden kehittäminen -hankkeissa. Tällä hetkellä vihreän logistiikan ja HEA-

alueen kehittämistä vievät eteenpäin MAALI – Forssan seudun maaliikennekeskus- ja HEA-hanke.

HEA-alueen suunnitelmat käynnistyivät jo vuonna 2007, kun Forssan Seudun Kehittämiskeskus Oy tilasi SITO Oy:ltä selvityksen, joka koski tulevan lentokentän sijoituspaikkaa. Lentokentän lisäksi suunnitelmat ovat alusta alkaen sisältäneet kansainväliset mitat täyttävän rahtitoimintaan erikoistuneen logistiikka-alueen, jossa yhdistyvät eri kuljetusmuodot.

Forssan seudun logististen yhteyksien kehittämiseksi hankkeissa on tutkittu myös rautatie- ja maantielinjauksia. Pöyry Oy:n asiantuntijat työstivät 2010 rautatie- ja maantieselvitykset, joiden tuloksena uusi ratalinjaus Helsinki-Forssa-Pori kirjattiin vaihemaakuntakaavaan 2012 (kuva 1).



KUVA 1. Tarkasteltavat ratayhteydet kartalla esitettyinä maastokäytävänä (Pöyry Oy) sekä Humpilan ekologistiikka-alueen sijainti.

Lentoliikenneselvitys tehtiin vuonna 2011. Airtouch Oy:n (2011) tekemän selvityksen mukaan HEA ekologistiikka-alueen kilpailuvalttina on ekologisuus. HEA toimii tulevaisuudessa eurooppalaisen ekologistiikka-alueen malliesimerkkinä. Nykyaikainen ja ekologisesti suunniteltu keskus voi lunastaa paikansa tavaravirtojen uudelleen reitityksen osalta. HEA-alue tuo lisäarvoa talousalueelle ja Suomelle tarjoamalla monipuolisen palvelurakenteen ja uusia mahdollisuuksia teollisuudelle ja olemassa olevalle elinkeinolle.

Merkittävät tavaramassat kuljetetaan Aasian ja USA:n välillä. Suomenkin yli lentää 20–50 konetta päivittäin. Keski-Euroopan ilmatila on erittäin ruuhkainen, joten pohjoisessa sijaitseva ruuhkaton kenttä tarjoaa mahdollisuu-

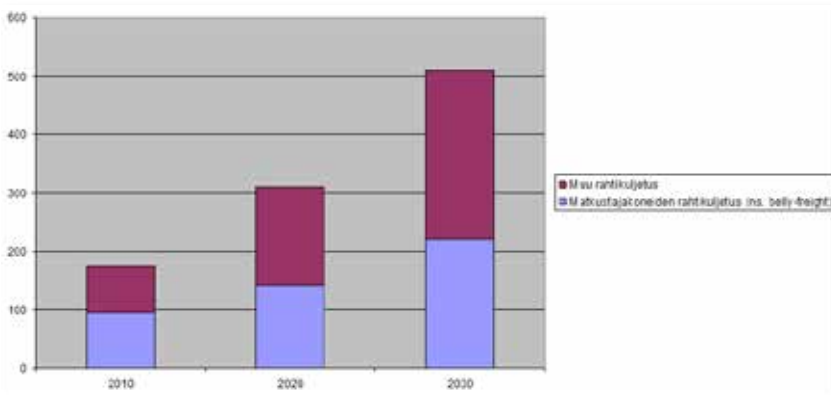
den tavaravirtojen uudelleen reititykselle. Kenttä, joka mahdollistaa loivat laskut ja nousut pystyy tarjoamaan säästöjä myös rahtikoneiden polttoainekustannuksiin.

Humpilan etuina ovat

- paras mahdollinen lentoreitti Kiinan ja Pohjois-Amerikan välille Euroopan välilaskulla
- uusimpien parhaiten käytäntöjen lentokenttä
- paras mahdollinen Euroopan reititys Euroopan ruuhka-alueen reunalta. (HEA esittelydiat 2013.)

Lentoliikenteen kasvu

Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön ICAO:n mukaan kansainväliset lentorahtivirrat ovat kasvaneet vuosien 1995–2010 välillä keskimäärin 5 prosenttia vuodessa. Kasvun arvioidaan jatkuvan samanlaisena vuoteen 2030 saakka (kuvio 1). Lentorahtikuljetusten määrät ovat kasvaneet erityisesti Aasian, Euroopan ja Pohjois-Amerikan välisessä liikenteessä. Lentorahdista kuljetetaan tällä hetkellä vielä yli puolet matkustajalentokoneissa, mutta rahtilentokoneiden osuus tavarankuljetusvirroissa kasvaa nopeasti, mikä luo tarpeen rahtiliikenteeseen keskittyvälle Humpilan ekologistiikka-alueelle. (Etocon Oy 2013.)



KUVIO 1. Arvio lentoliikenteen rahtikuljetusten kasvusta. (Lentoliikennestrategian väliraportti 2013, Etocon Oy.)

Humppilan tavoitteena mannertenväliset kuljetukset ja kuljetusten yhdistely

Suomen kilpailukyvyyn vahvistaminen edellyttää kykyä yhdistää kuljetuksia, toimia logistisesti tehokkaasti ja nostaa tuotteiden ja raaka-aineiden jalostusarvoa. HEA-alueella ekologisuutta ja tehokkuutta haetaan eri liikennemuotojen (rautatie- ja maantiekuljetukset sekä lentorahtikuljetukset) yhdistämisellä sekä energiaratkaisuilla. Energia tuotetaan tuulivoimalla ja muulla uusiutuvalla energiantuotannolla. Yritysten, asiakkaiden, osaajien ja logistiikkatoimintojen sijoittuminen samalle alueelle vähentää energian käyttöä, lisää tehokkuutta sekä tuo kustannussäästöjä. (www.hea.fi)

HEA-alue ei kilpaile Suomen sisäisten toimijoiden kanssa vaan se tulee toimimaan globaalina hubina eli liikenteen solmukohtana Kiinan, Euroopan ja Pohjois-Amerikan välisessä liikenteessä. Humppilan valtteina ovat mm. valmis rata- ja tieverkosto, alueen kasvumahdollisuudet, turvallisuus, osaavan työvoiman saatavuus, suomalaisen yhteiskunnan toimivuus ja tonttimaan edullisuus. (Etocon Oy 2013.)

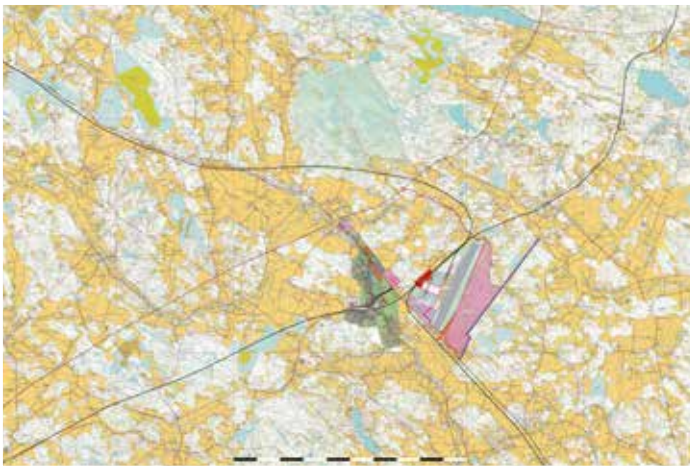
HAMKin Forssan hankkeet ovat tehneet pohjatyötä maakuntakaavaan

Forssan seudulla on tehty monia selvityksiä ja toimenpiteitä logistiikkaan ja logistisiin yhteyksiin liittyen. HAMKin aktiivinen toiminta ja hankerahoitus ovat mahdollistaneet HEA suunnitelmat, koska kunnat eivät yksinään pysty rahoittamaan näin pitkäjänteisiä suunnittelutoimia. EU:n aluekehitysrahas- to on antanut 65 % tuen logistiikkahankkeille. EU-rahoitusta on kanavoinut Hämeen liitto. Muina rahoittajina ovat olleet seudun kunnat ja Hämeen ammattikorkeakoulu. Vuodesta 2009 alkaen Velog-, Ello EcoHub-, Fostra-, Vihi- ja Maali-hankkeissa on tuotettu tietoa muun muassa Helsinki-Pori-kehityskäytävään, seudun maankäyttöön ja Humppilan ekologistiikka-alueeseen liit- tyen. Näissä hankkeissa on tehty muun muassa HEA hulevesi-, energia- ja superterminaaliselvitykset sekä rautatie-, maantie- ja lentoliikenneselvitykset. HAMKin Forssan yksikköön on perustettu vihreän logistiikan osaamiskes- kus, jossa yritykset voivat tehdä esimerkiksi RFID-kokeiluja. Lisäksi osaa- miskeskuksessa voi tustustua HEA-pienoismalliin (kuva 2).



KUVA 2. HEA pienoismalli Hämeen ammattikorkeakoulussa Forssassa. Kuva: Jukka Klemola.

Suomessa logistiikkaan liittyvät isot suunnitelmat, kuten Humppilän logistiikka-alue, on saatava hyväksytyä maakuntakaavaan. Maakuntakaavaprosessi on pitkä ja vaatii paljon taustatyötä. HAMKin Velog- ja Ello EcoHub-hankkeissa tuotettu tieto vuosina 2009–2012 on edesauttanut HEA-alueen saamista maakuntakaavaan. Kanta-Hämeen vaihemaakuntakaava, joka sisältää muun muassa HEA-alueen ja Helsinki-Pori raideyhteyden, on hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2012 (kuva 3). Kaava on tällä hetkellä vahvistettavana ympäristöministeriössä, joka on luvannut päätöksen alkukevään 2014 aikana. Päätöksen jälkeen HEA toimintaa toteuttamaan perustetaan yritys.



KUVA 3. HEA aluekartta Kanta-Hämeen vaihemaakuntakaavassa (www.hea.fi).
Tekijä Petri Ilmarinen DPI-U2 ja omistaja Humppilän kunta.

Miksi HAMK on mukana?

HAMK panostaa läsnäoloon seutukunnissa (HAMKin strategia 2020). Strategia tarkoittaa käytännössä sitoutumista seudun kannalta keskeisiin hankkeisiin. Humppilan ekologistiikka-alue on Forssan seudun kärkihanke. Toiminta tukee myös HAMKin tavoitteita, koska HEA-alueeseen liittyvä toiminta on tulevaisuuteen suuntautunutta, kehityshakuista, innovatiivista ja kestäväen kehityksen mukaista. Lisäksi HAMKin opiskelijat pääsevät mukaan laajaan hankekokonaisuuteen, jossa riittää isoja ja pieniä projekti- sekä opinnäytetyön aiheita pitkin lukuvuotta.

Tällä hetkellä Humppilan ekologistiikka-alueen kehittämistä tehdään MAA-LI – Forssan seudun maaliikennekeskus ja HEA-hankkeen avulla. Pelkästään lukuvuonna 2013 – 2014 opiskelijat suorittavat noin 400 opintopistettä hankkeen tehtävinä. Toimeksiantoja työestetään sekä suomenkielisisä että englanninkielisisä koulutusohjelmissä.

Esimerkkeinä paraikaa työn alla olevat harjoitustyöt:

- Kestävän kehityksen opiskelijat tutkivat elinkaarensa lopussa olevien lentokoneiden kierrätykseen liittyvää liiketoimintaa.
- Liikennealan opiskelijat tekevät alueen alustavaa liikennesuunnitelmaa.
- Logistiikan opiskelijat pohtivat alueen yritysmahdollisuuksia.
- Supply Chain Management (SCM) -opiskelijat tekevät kilpailija-analyysejä eri Euroopan lentokentistä jne.

Toimintaan on saatu mukaan myös HAMKin FUAS-kumppani Laurea-ammattikorkeakoulu, jossa turvallisuusalan opiskelijoille tarjotaan opinnäytteitä HEA-hankkeeseen liittyen.

Haasteita

Humppilan ekologistiikka-alueen suunnitelmia on tehty tähän mennessä julkisten hankkeiden avulla. Etocon Oy:n (2013) tekemän tarvekartoituksen yhteydessä nousi vahvasti esiin vaikeus yhdistää julkinen hanke sekä yksityisten yritysten liiketoimintasuunnitelmat ja tulevaisuuden kehittämistavoitteet. Julkisesti rahoitetussa hankkeessa kaikki tieto on julkista, mutta yksityiset yritykset eivät halua julkistaa omia suunnitelmiaan kilpailuasemansa säilyttämiseksi. Yksityiskohtaisemmat kehittämiskeskustelut logistiikkakeskuksen hallinnoijan ja potentiaalisten toimija- ja asiakasyritysten välillä on pyytävä jatkossa salaisina.

Humppilan ekologistiikka-alueen suunnittelun jatkamisen ja yksityiskohtaisempien suunnitelmien tekemisen este on tällä hetkellä maakuntakaavoituksen vahvistamisen hitaus. Maakuntakaavan vahvistaminen luo perustan sille, että maaliikennekeskuksen suunnittelua ja toimijamarkkinointia voidaan jatkaa. Tässä vaiheessa on ollut mahdollista ainoastaan informoida eri osapuolia hankkeen tilanteesta ja keskustella mahdollisista uusista näkökulmista, jotka tulisi ottaa huomioon jatkovalmistelussa. Tällaisten uutta luovien hankkeiden osalta on erittäin valitettavaa, että kaavoitus- ja lupaprosessit vievät Suomessa niin pitkän ajan. Lopputuloksena voi olla se, että menetämme suomalaisen kansantalouden ja työllisyyden kannalta merkittäviä hankkeita toisiin maihin, vaikka itse hankkeet olisivatkin hyödyllisiä ja hyväksyttävissä. (Etocon Oy 2013.)

Maali – Forssan seudun maaliikennekeskus ja HEA

www.hamk.fi/maali

www.hea.fi

Tule tutustumaan HEA-malliin ja tilaa esittelykierros:

Kirsi Sippola, kirsi.sippola@hamk.fi, p. 050 5745 063

Lähteet ja kirjallisuus

Airtouch Oy. (2011). Lentoliikenneselvitys. Humppilan ekolentokentän mahdollisuudet globaalissa lentoliikenteessä.

Etocon Oy. (2013). Maali-hankkeen ja HEA:n toimijakartoituksen loppuraportti. Etocon Oy. 31.12.2013.

HEA-esittelydiat (2013). Hämeen ammattikorkeakoulu.

HAMK. (2013). HAMK Strategia 2020. Tekojen kautta.

Laakso, H. (2009): Vihreä logistiikka tilaus-toimitusketjussa, Metropolia AMK.

Pöyry Finland Oy. (2010). HAMK Rautatieselvitys. Loppuraportti. 26.3.2010.

Pöyry Finland Oy.(2010). HAMK Maantieselvitys. Loppuraportti.

Kohti ammatillista huippuosaamista

Ylemmän korkeakoulutuksen koulutus- ja tutkimuskeskus

Tuomas Eerola, yliopettaja, projektipäällikkö

Martti Majuri, KT-tutkimusjohtaja

Suomen pysyminen kilpailukykyvertailujen ja hyvinvointilastojen kärjessä edellyttää sekä yksilöiltä, tiimeiltä että työorganisaatioilta huippuosaamista. Lahjakkuuksien tunnistamisen taitoja tarvitaan kaikessa koulutuksen ja osaamisen johtamisen prosesseissa sekä koulutuksessa että erilaisissa työorganisaatioissa. Huippuosaajaksi kehittymistä voidaan tukea erilaisin oppimismenetelmillä sekä valmennuksen keinoin. Yhä useammin menestys on kiinni huipputiimien osaamisesta, joiden kokoaminen ja valmentaminen on myös osaamisen johtamisen haaste. Huippuosaaminen ja uusi osaaminen kehittyy usein organisaatioiden rajapinnoilla, joten koulutusorganisaatioiden ja yritysten yhteistyö huippuosaamisen kehittämisessä on keskeistä.

Ammatillinen huippuosaaminen on nostettu yhdeksi Hämeen ammattikorkeakoulun (HAMK) tutkimus- ja kehittämistoiminnan painopistealueeksi uudessa strategiassa. Ammatillisen huippuosaamisen tutkimusyksikkö syntyy Ylemmän ammattikorkeakoulutuksen koulutus- ja tutkimuskeskuksen yhteyteen. Tutkimusyksikön rakentamisessa hyödynnetään Ammatillisen opettajakorkeakoulun ja ylempien ammattikorkeakoulututkimusten tutkimus-, kehittämis- ja innovaatio (TKI) -osaamista. Tavoitteena on tuottaa yllä kuvattuihin sisältöihin liittyviä tutkimus- ja kehittämissuhteita alueellisessa, kansallisessa ja kansainvälisessä verkostossa. TKI-toiminta tulee palvelemaan yrityksiä, ammatillista koulutusta että ammattikorkeakoulusta Suomessa sekä maailmalla. Seuraavat esimerkit ovat jo tehdystä sekä meneillään olevasta työstä pääasiassa ammatillisen toisen asteen verkostoissa.

Huippuosaamisen kehittäminen ammatillisessa koulutuksessa

Huippuosaamisen kehittämisellä on pitkät perinteet Hämeen ammattikorkeakoulussa. Nuorten ammattitaitokilpailut ja niihin valmistautuminen on nähty hyväksi välineeksi niin huippuosaamisen kehittämisessä kuin ammatillisten opettajien osaamisen ylläpitämisessä. Hämeen ammattikorkeakoulun, ammatillisen opettajakorkeakoulun edeltäjä Ammattikoulujen Hämeen-

linnan opettajaopisto oli mukana, kun ensimmäiset ammattitaidon nuorten Suomenmestaruuskilpailut, Taitaja-kilpailut, järjestettiin Hämeenlinnassa vuonna 1988.

Ammatillista koulutusta on Suomessa pitkään kehitetty toisaalta aiempaa työelämälähtöisempään toisaalta yksilölähtöisempään suuntaan. Perusopetuksen jälkeen ammatillisen koulutuksen valinneiden jatko-opintoväylät ammattikorkeakouluihin ja edelleen tiedekorkeakouluihin on avattu. Tavoitteena on osaamistason nostaminen niin, että Suomi pärjää globaalissa kilpailussa. Pääministeri Jyrki Kataisen hallitus on asettanut tavoitteeksi nostaa suomalaiset maailman osaavimmaksi kansaksi vuoteen 2020 mennessä (vrt. Mahlamäki-Kultanen et.al. 2013). Ammatillinen koulutus onkin nykyään suosittumpaa kuin koskaan. Tässä kehityksessä ammattitaitokilpailuilla on ollut oma merkityksensä ammattien ja ammatillisen koulutuksen vetovoimaisuuden lisäämisessä, työelämäyhteistyön syventämisessä, yksilöllisten opintopolkujen kehittämisessä, osaamisen vertailtavuuden edistämiseksi, kansainvälistymisessä sekä ammatillisten opettajien ja ohjaajien osaamisen ylläpitämisessä

Hämeen ammattikorkeakoulussa ammattitaitokilpailuja ja kaikkea niihin liittyvää toimintaa pidetään edelleen mainiona välineenä kehittää huippuosaamista ja ammatillista koulutusta. Olennaista on levittää kilpailutoiminnassa kehitetyt hyvät käytänteet ja kokemukset koko ammatillisen koulutuksen kentän hyödyksi – niin ammatillisissa oppilaitoksissa kuin yrityksissäkin. Huippuosaamisen kehittäminen ei kuitenkaan rajoitu pelkästään kilpailutoimintaan. Yksilöllisten vahvuuksien tunnistaminen ja tukeminen ovat keskiössä. Huippuosaamisen pedagogiikka tähtää yksilöllisen huippuosaamisen saavuttamiseen (vrt. Isokorpi 2013). Koulutuksellinen tasa-arvo nähdään myös yksilöllisenä vaateena saada sellaista ohjausta kuin oma kehitystaso edellyttää. Potentiaalisille huippuosaajille pitää olla tarjolla heille soveltuvat joustavat opintopolut, mutta samalla pitää muistaa, että yksilöllisissä lahjakkuusprofileissa on suuria eroja: jollakin elämän alueella erityistä tukea tarvitseva voi olla jollakin toisella elämänalueella huippulahjakas. Huippuosaamisen kehittäminen kytkeytyy yrittäjyyskasvatukseen, innovatiivisuuden sekä aluekehittämisen tavoitteisiin. Seuraavaksi kuvataan muutamia Hämeen ammattikorkeakoulun hankkeita, joilla tuetaan huippuosaamisen kehittämistä.

HAMK Skills Trainers' Academy

HAMK Skills Trainers' Academyn toiminnan juuret ovat Hämeen ammattikorkeakoulun, ammatillisen opettajakorkeakoulun vuosina 2000 – 2007 toteuttamissa Ammattitaidon kohottaminen valmennus- ja kilpailutoiminnalla (AKVA) -projekteissa. Näissä Euroopan sosiaalirahaston tukea saaneissa projekteissa luotiin mallit ammattitaitokilpailujen asiantuntijoiden kouluttamiseksi sekä luotiin verkostot koulutusten toteuttamiseksi ja hyvien käytänteiden

den juurruttamiseksi. Projekteina käynnistetty toiminta vakiinnutettiin perustamalla HAMK Skills Trainers' Academy 1.1.2008.

HAMK Skills Trainers' Academyn toiminta perustuu ohjausryhmän laatimaan strategiaan, jonka mukaan perustehtävänä on ammatillisen huippuosaamisen edistäminen koulutuksen ja tutkimuksen keinoin. Academyn toiminta on myös osa ammattitaitokilpailujen laadunvarmistusta. Strategia kytkeytyy sekä Hämeen ammattikorkeakoulun strategiaan että Skills Finland ry:n strategiaan. HAMK Skills Trainers' Academyn visiona on kehittyä muista erottuvaksi ja arvostetuksi huippuosaamisen kehittäjäksi ammatillisen koulutuksen kentällä. Academyn toiminnan tavoitteena on edistää ammatillista huippuosaamista ja lisätä ammattiosaamisen arvostusta. Academy kehittää ammatillisen koulutuksen laatua ja vetovoimaisuutta sekä opettajien ja ohjaajien osaamista.

HAMK Skills Trainers' Academy palvelee sekä yksilöitä että organisaatioita. Academy toimii osana kansallista ja kansainvälistä Skills-verkosta yhteistyössä opetus- ja kulttuuriministeriön, Opetushallituksen, Skills Finland ry:n, ammatillisen koulutuksen järjestäjien, elinkeinoelämän, korkeakoulujen sekä ammatillisen opettajakoulutuksen kanssa. Academyn toiminta jakautuu neljään painopistealueeseen, jotka tärkeysjärjestyksessä ovat

1. Kilpailu- ja valmennusasiiantuntijoiden koulutus ja valmennus
2. Huippuosaamista edistävien hyvien käytänteiden levittäminen ja juurruttaminen
3. Kilpailu- ja valmennusosaamisen kansainvälistäminen tuonti- ja vientitoiminnalla
4. Ammatillista huippuosaamista tukeva tutkimus ja kehittämistoiminta.

Tavoitteena on kouluttaa vuosittain 300 ammattitaitokilpailujen asiantuntijaa. Tämä tavoite on vuodesta toiseen ylittynyt. Koulutuksen suorittaneita asiantuntijoita ovat muun muassa kansainvälisissä ammattitaitokilpailuissa toimivat ekspertit, Taitaja-kilpailujen järjestämisestä huolehtivat lajivastavaat, ammattitaitovalmentajat, tuomarit sekä muut kilpailutoimintaan sekä sen tulosten hyödyntämiseen perehtyvät. Huippuosaamista edistävien hyvien käytänteiden levittäminen tapahtuu muun muassa julkaisujen välityksellä. HAMK Skills Trainers' Academy tuottaa noin kaksi julkaisua vuodessa. Näistä tuoreimpina mainittakoon Towards Vocational Top Expertise sekä kolmiosainen Kilpailuja kaikille -julkaisusarja.

HAMKS Skills Trainers Academy toimii kansainvälisissä verkostoissa ja myös vie Developing Excellence in Skills -ohjelmaa kansainvälisille markkinoille. Lisäksi tehdään huippuosaamista tukevaa kehittämistoimintaa yhteistyössä muun muassa Ammattiosaamisen kehittämissyhdistyksen, AMKE ry:n ja

Skills Finland ry:n kanssa. Huippuosaamisen tutkimuksen osalta yhteistyötä tehdään erityisesti Tampereen yliopiston kanssa.

HUIPUT KEHIIN

Suomen koulutusjärjestelmän yksi vahvuuksista on se, että pidämme kaikista huolta – niistäkin, jotka tarvitsevat opinnoissaan erityistä tukea. Näin pitää toimia jatkossakin. Nykyisin kuitenkin yhä useampi peruskoulun suorittanut valitsee ammatillisen toisen asteen koulutuksen. Ammatilliseen koulutukseen tulee näin entistäkin enemmän mitä erilaisimmilla tavoilla lahjakkaita nuoria. He ovat potentiaalisia tulevaisuuden huippuosaajia ja tarvitsevat opinnoissaan itselleen sopivaa ohjausta.

HUIPUT KEHIIN -projekti syntyi halusta edistää vahvuuksien tunnistamista ja tukemista. Esiselvitysten mukaan ammattioppilaitoksissa toki oli tehty yksilöllisiä ratkaisuja potentiaalisille huippuosaajille, mutta ne olivat satunnaisluonteisia – systemaattisuus näytti puuttuvan. HUIPUT KEHIIN syntyi tarpeesta edistää oppilaitosten ja yritysten välistä alueellista yhteistyötä, jotta saataisiin luotua ammattiin opiskelijoiden yksilölliset vahvuudet ja elinikäisen oppimisen periaatteet systemaattisesti huomioivia, joustavia opintoväyläratkaisuja. HUIPUT KEHIIN toteutettiin vuosina 2011 – 2014. Projekti sai Euroopan sosiaalirahaston tukea ja sen kansallisena päärahoittajana ja vastuuviranomaisena toimi Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

HUIPUT KEHIIN -projektin tavoitteeksi asetettiin ammatillista huippuosaamista kehittävien, alueellisten ja klusterikohtaisten yhteistyöverkostojen ja innovatiivisten yhteistoimintamallien luominen. Toisaalta projektin tavoitteena oli vahvistaa jo olemassa olevia ammatillisen koulutuksen ja työelämän yhteistyöverkostoja, ja suunnata niiden toimintaa huomioimaan myös potentiaalisten huippuosaajien erityistarpeet.

Huippuosaamisen kehittymisen mahdollistavia toimintamalleja kehitettiin neljällä maantieteellisellä alueella: Hyvinkää-Riihimäki, Imatra-Lappeenranta, Pori-Rauma sekä Vaasan seutu. Kullakin alueella toimiva ammatillinen oppilaitos valitsi hankkeeseen osallistuvat 3 – 4 klusteria (alaa) sekä kutsui jäsenet projektissa perustettuun alueelliseen HUIPUT KEHIIN -tiimiin. HUIPUT KEHIIN -tiimi toimi alueellisen kehittämistoiminnan moottorina sekä tulosten levittäjänä ja juurruttajana. Alueellisten tiimien kokoonpano perustui oletukseen, jonka mukaan eri alojen ja eri organisaatioiden rajapinoilla syntyy uudenlaista innovatiivista toimintaa. HUIPUT KEHIIN -tiimit osallistuivat projektissa kehitettyyn ja toteutettuun huippuosaamisen kehittämiseen perehdyttävään valmennusohjelmaan. Kunkin alueellisen HUIPUT KEHIIN tiimin vetäjänä toimi Hämeen ammattikorkeakoulun, ammatillisen opettajakorkeakoulun yliopettaja tai lehtori.

Projekti tuotti alueellisia ja alakohtaisia toimintamalleja huippuosaamisen tunnistamiseksi sekä opinto- ja urapolkujen tukemiseksi. Mallit ovat tyypillään erilaisia laajennetun työssäoppimisen sovelluksia, ammattikorkeakoulupolkuja, kansainvälisyyspolkuja sekä Taitaja-polkuja. Nämä mallit ja toimintatavat ovat hyödynnettävissä myös muissa klustereissa ja muilla alueilla kansallisesti ja kansainvälisestikin. Toimintamallien kehittäminen perustui paitsi projektin yhteisiin tavoitteisiin myös alueellisiin ja alakohtaisiin, projektin alussa laadittuihin kehittämissuunnitelmiin. Uudet toimintamallit on kuvattu loppujulkaisussa HUIPUT KEHIIN -projektin toteutus ja tulokset sekä videoina, jotka ovat avoimesti katsottavissa sosiaalisen median kanavilla: <http://bit.ly/HuiputKehiinFace> ja <http://bit.ly/HuiputKehiinYoutube>.

HUIPUT KEHIIN -projekti tuotti alueellisten yhteistyömallien ja opintopolkujen innovatiivisuuden arvioimiseksi ja jatkokehittämisen työkaluksi mittarin, joka perustuu professori Kari Korpelaisen teoreettiseen malliin Innovatiivisuuden olemus. Mittari testattiin mittaamalla osa alueellisista yhteis-toimintamalleista. Innovatiivisuusmittarilla mitattuna parhaiksi osoittautuneet HUIPUT KEHIIN -toimintamallit palkittiin Huippuvalmennuksen suur-tapahtumassa Hämeenlinnassa 3. – 4.12.2013.

Toteutusta ja tulosten levittämistä tukemaan projektissa kehitettiin kolmiportainen sosiaalisen median hyödyntämismalli. Synergiaetujen saavuttamiseksi projekti teki myös tiivistä yhteistyötä useiden, samansuuntaisia tavoitteita omaavien projektien kanssa. Projekti tuotti huippuosaamisen kehittämistä edistäviä materiaaleja: sekä painettuja ja sähköisiä tekstejä että runsaasti videomateriaaleja. Osa materiaaleista julkaistiin myös englanniksi. Materiaalit ovat kaikkien vapaasti katsottavissa ja hyödynnettävissä edellä mainituilla sosiaalisen median kanavilla. Esimerkkinä videomateriaaleista mainittakoon yhteistyössä YHDESSÄ-projektin sekä KILTA, Ammatillisen opettajankoulutuksen kehittämisspilotin kanssa tuotettu Lahjakkuus – potentiaalista voimaksi (2014) -videodokumentti. Toisena esimerkkinä julkaisuista mainittakoon Tia Isokorven teos Huippuosaamisen pedagogiikka.

Kumppanioppilaitokset ja HUIPUT KEHIIN -tiimit vastasivat tulosten levittämisestä ja juurruttamisesta omilla alueillaan. Tässä tehtävässä projektin hallinnoija, Hämeen ammattikorkeakoulu, tuki alueita muun muassa järjestämällä koulutustilaisuuksia ja tuottamalla materiaaleja. Valtakunnallinen ja kansainvälinen levittäminen oli pääasiassa projektin hallinnoijan vastuulla.

Huippuosaaminen ja ammatillinen opettajankoulutus

Hämeen ammattikorkeakoulussa, ammatillisessa opettajakorkeakoulussa toteutettiin opetus- ja kulttuuriministeriön erillisrahoituksella vuosien 2011–12 aikana huippuosaamisen kehittämiseen suuntautuva ammatillinen opettajankoulutusryhmä. Ryhmästä saatujen erinomaisten kokemusten valossa tavoitteeksi otettiin huippuosaamisen teemojen sisällyttäminen kaikkien ammatilliseen opettajankoulutukseen. Tämä tavoite toteutettiin yhteis-

työssä Skills Finland ry:n hallinnoiman Kilpailukykyä ja laatua ammatilliseen koulutukseen huippuosaamisella, KILTA-projektin kanssa ammatillisen opettajankoulutuksen kehittämispilotin muodossa.

Pilotti päättyi 31.12.2013 ja sen myötä syntyi malli huippuosaamisen teemojen sisällyttämiseksi ammatilliseen opettajankoulutukseen. Malli otetaan käyttöön Hämeen ammattikorkeakoulussa ja se on levitetty myös muihin ammatillista opettajankoulutusta tarjoaviin ammattikorkeakouluihin. Lisäksi pilotissa tuotettiin huippuosaamisen kehittämistä tukevaa materiaalia, johon voi tutustua avoimessa Wiki-ympäristössä; <https://wiki.hamk.fi/x/YINUAg>.

Tutkimuksesta vauhtia ja syvyyttä kehittämistyöhön

Edellä kuvatut hankkeet ovat synnyttäneet Hämeen ammattikorkeakouluun vahvan verkoston, jota tullaan jatkossa hyödyntämään ja laajentamaan tarpeen mukaan huippuosaamisen kehittämiseksi. Ajan tasalla olevaa aineistoa huippuosaamisen tutkimukseen syntyy jo meneillään olevissa prosesseissa erityisesti ammatillisen koulutuksen kehittämishankkeissa.

Soveltavaa tutkimusta aiheesta löytyy niukasti ja huippuosaamisen tutkimusta onkin tarkoitus kytkeä uusiin TKI-hankkeisiin entistä vahvemmin. Huippuosaamisen kehittämiseksi uusia avauksia ja tutkimuksellisia hankkeita tarvitaan yrityksissä ja ammattikorkeakouluissa. Osaamisen ja tiimien johtamisen teemoissa riittää huippuosaamiseen tähtäävälle toiminnalle kysyntää. Edelleen kehitettävää on koulutusasteiden sekä oppilaitosten ja yritysten rajapinnoilla.

Lähteet ja kirjallisuus

Eerola, T. (ed.) 2013. Towards Vocational Top Expertise. HAMK AOKK:n julkaisu 2/2013.

Eerola, T. 2009. Nuorten ammatitaitokilpailut – 2000 luvun alun menestystarina. Teoksessa Helander, J. (toim.) Ammatillisen opettajan käsikirja. s. 105 – 113. Hämeen ammattikorkeakoulu.

Eerola, T., Tuominen, P., Hakkarainen, R-L., Laurikainen, M. & Mero, N. 2014. HUI-PUT KEHIIN -projektin toteutus ja tulokset. HAMK Ammatillisen opettajankorkeakoulun julkaisu 1/2014.

Elinikäisen oppimisen strategia. Elinikäisen oppimisen komitea. Komiteanmietintö; 1997, 14.

Henriksson, A & Talikka, L-M. (toim.) 2011. Huippuvalmennus ammatillisten tutkintojen kehittäjänä. Skills Finland ry. Jyväskylän ammattiopiston paino.

- Isokorpi, T. 2013. Huippuosaamisen pedagogiikka. Näkökulmia oman ammatillisen huippuosaamisen saavuttamiseksi. HAMK AOKK:n julkaisuja 5/2013.
- Kaloinen, S., Pynnönen, P. & Saarinen, H. (toim.) 2009. Kilpailuja kaikille I. Hämeen ammattikorkeakoulu. Saarijärven Offset Oy.
- KESU 2012. Koulutus ja tutkimus vuosina 2011 – 2016. Kehittämissuunnitelma. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2012:1, 33.
- Mahlamäki-Kultanen, S., Hämäläinen, T., Pohjonen, P. & Nyyssölä, K. (toim.) Maailman osaavin kansa 2020. Koulutuspolitiikan keinot, mahdollisuudet ja päämäärät. Koulutustutkimusfoorumin julkaisu. Opetushallitus, Raportit ja selvitykset 2013:8.
- Majuri, M. 2013. Top Experts on the interfaces of Work and Education. In: Towards Vocational Top Expertise. HAMK AOKK:n julkaisuja 2/2013.
- Nokelainen, P., Korpelainen, K. & Ruohotie, P. 2009. Modelling Vocational Excellence, MoVe. Tampereen yliopisto.
- Opetustoimen henkilöstökoulutus osaamisen voimavarana. Muistio opetustoimen henkilöstökoulutuksen hyviin käytänteisiin ja kehittämistöimiin. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2011:9.
- Osaava ja luova Suomi. Opetus- ja kulttuuriministeriön tulevaisuuskatsaus. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2010:15.
- Paaso, Aila: Osaava ammatillinen opettaja 2020. Tutkimus ammatillisen opettajan tulevaisuuden työnkuvista. Rovaniemi. Lapin yliopisto 2010.
- Poutanen, T. & Saarinen, H. (toim.) 2007. Valmentamalla työelämään. HAMK Ammatillisen opettajakorkeakoulun julkaisuja 6/2007.
- Pynnönen, P., Kaloinen, S. & Saarinen, H. 2013. Kilpailuja kaikille II – valmentautuminen ammattitaitokilpailuihin. Hämeen ammattikorkeakoulun e-julkaisuja 6/2013.
- Pynnönen, P., Kaloinen, S. & Saarinen, H. (toim.) 2013. Kilpailuja kaikille III – kokemuksia kansallisista ja kansainvälisistä erityistä tukea tarvitsevien ammattitaitokilpailuista. Hämeen ammattikorkeakoulun e-julkaisuja 7/2013.
- Taitaja-semifinaalien parhaat käytännöt. 2012. Skills Finland ry. SP-Paino Oy.
- Talikka, L-M. & Pylvänen, I. (toim.) 2011. Matkalla huipulle – Huippuvalmennuksen työkalut. Skills Finland ry. Jyväskylän ammattiopiston paino.
- Talikka, L-M., Pylvänen, I. & Henriksson, A. (toim.) 2011. Huippuvalmennuksen opas. Skills Finland ry. Jyväskylän ammattiopiston paino.

Uusikylä, Kari. 1994. Lahjakkaiden kasvatust. Juva:WSOY.

WWW-osoitteita (18.2.2014):

Ammattiosaamisen kehittämissyhdystys, AMKE ry, <http://www.amke.fi>

HAMK Skills Trainers' Academy, <http://www.hamk.fi/skills>

HUIPUT KEHIIN -projekti, <http://www.hamk.fi/huiputkehiin>

Hämeen ammattikorkeakoulu, <http://www.hamk.fi>

KILTA-projekti, <http://www.skillsfinland.fi/fi/valmennus/valmennushankkeet>

Kulttuurikilpailu, <http://www.sakustars.fi>

Skills Finland ry, <http://www.skillsfinland.fi>

Taitaja-tehtäväpankki, <http://www.skillsfinland.fi/fi/component/tehtavapankki3>

WorldSkills Europe, <http://www.euroskills.org>

WorldSkills International, <http://www.worldskills.org>

Korkeakoulutettujen osaamisen kehittäminen FUTUREX – Future Experts -projekti

Ylemmän korkeakoulutuksen koulutus- ja tutkimuskeskus

Jaana Kullaslahti, FT, ETM, tutkijayliopettaja

Ritva Mäntylä, KT, yliopettaja

Valtakunnallista korkeakoulutuksen kehittämistä

Hämeen ammattikorkeakoulun ammatillinen opettajakorkeakoulu on viime vuosina ollut aktiivisena toimijana useissa valtakunnallisissa korkeakoulujen kehittämishankkeissa. Ammatillisen korkeakoulutuksen sekä korkeakoulupedagogiikan kehittäminen onkin yksi tutkimus- ja kehittämistoimintamme painopistealueista ja sitä tehdään yhteistyössä yliopisto- ja ammattikorkeakouluverkostojen kanssa.

Esimerkkinä meneillään olevasta valtakunnallisesta yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen yhteistyöhankkeesta on Osaamisperustaisuus korkeakouluissa (ESR) -hanke, jonka tarkoituksena on vahvistaa korkeakoulujen opetussuunnitelmien osaamisperustaisuutta ja työelämävastaavuutta sekä edistää yliopistojen, ammattikorkeakoulujen ja työelämän organisaatioiden välistä yhteistyötä. Samanaikaisesti toimii toinen valtakunnallinen Vipua ja vetoa töihin! (ESR) -hanke, joka kehittää korkeasti koulutettujen uraohjauksen ja neuvonnan palveluja ja heitä ohjaavien ammattilaisten verkostoja.

Tässä artikkelissa kuvaamme vuosina 2010 – 2014 toteutetun Future Experts (ESR) -projektin (FUTUREX) tavoitteita, toimintaa ja tuloksia erityisesti ammattikorkeakoulujen näkökulmasta. Projektissa tarkasteltiin korkeakoulututkimnon (yliopistot ja ammattikorkeakoulut) jälkeisen koulutusmallien toimivuutta ja kriittisiä menestystekijöitä sekä etsittiin toimivia käytäntöjä näiden toteuttamiseen. Tavoitteena on ollut selvittää millaiset osaamisen kehittämisen mallit parhaiten soveltuvat korkeakoulututkimnon jälkeiseen osaamisen kehittämiseen.

Projektissa on toiminut lukuisa joukko korkeakouluja ja se on sisältänyt sekä tutkimus- että koulutus- ja kehittämistoimintaa. HAMKin asiantuntijat ovat toimineet pääasiassa tutkimus- ja kehittämistiimissä vastaten ammattikorkeakoulujen tutkimusosuudesta tarkasteltaessa tutkimnon jälkeisen koulutuksen laajoja osaamiskokonaisuuksia (30 – 60 opintopistettä). Hankkees-

sa on toteutettu erilaisia haastatteluja, kyselyjä ja työpajoja sekä koulutuksia korkeakoulujen, työelämän ja työmarkkinajärjestöjen edustajille. Tutkija- ja asiantuntijatapaamisissa sekä työpajoissa on yhdessä koottu tietämystä ja työstetty suosituksia ja perusteluita korkeakoulututkinnon jälkeisen koulutuksen järjestämiseen ja toteuttamiseen. Lisäksi on rakennettu digitaalista osaamistietokantaa sekä osaamispassia.

Opetus- ja kulttuuriministeriö asetti vuonna 2012 työryhmän korkeakoulututkinnon jälkeisen aikuiskoulutuksen uudistamiseksi. Työryhmä esitti kesäkuussa 2013 uudenlaista korkeakoulutetuille tarkoitettua asiantuntijuutta syventävää erikoistumiskoulutusta, jota tarjoaisivat yliopistot ja ammattikorkeakoulut (OKM 2013). Futurex-projekti toimi yhteistyössä työryhmän kanssa toimittain sille hankkeessa tuotettua tietoa ja näkemystä. Lisäksi opetus- ja kulttuuriministeriön edustajat kutsuttiin hankkeen työpajoihin kertomaan näkemyksiään, osallistumaan työpajatyöskentelyyn sekä kuulemaan eri sidosryhmien näkemyksiä. Erikoistumiskoulutuksia koskeva esitys tulee eduskunnan käsittelyyn vuoden 2014 aikana. Uudistuksen ehdotetaan tulevan voimaan vuoden 2015 alusta, jolloin todennäköisesti myös alkavat ensimmäiset erikoistumiskoulutusten pilotit.

Tutkinnon jälkeisen koulutuksen erityispiirteitä ammattikorkeakoulussa

Ammattikorkeakoulujen tulee edistää elinikäistä oppimista ja antaa sekä kehittää aikuiskoulutusta työelämäosaamisen ylläpitämiseksi ja vahvistamiseksi. Aikuiskoulutuksena ammattikorkeakoulut ovatkin tarjonneet sekä perustutkintoon (210 – 270 op) että vuodesta 2002 jatkotutkintona ylempään ammattikorkeakoulututkintoon (60 – 90 op) johtavaa koulutusta. Avoimessa ammattikorkeakoulussa voi kuka tahansa suorittaa sekä perustutkinnon että ylempään ammattikorkeakoulututkinnon opintoja, joko osallistumalla erillistarjontana järjestettyyn tai tutkintokoulutuksen opetukseen.

Tutkinnon jälkeisinä laajoina täydennyskoulutusohjelmina (30 – 60 op) on järjestetty ammatillisia erikoistumisopintoja sekä vuodesta 2009 lähtien korkea-asteen oppisopimustyyppistä täydennyskoulutusta kokeiluna. Osa aiemmista erikoistumisopinnoista onkin viime vuosina toteutettu oppisopimustyyppisenä koulutuksena. Erikoistumisopinnoissa opiskelevien lukumäärä on viime vuosina tilastojen mukaan laskenut. Myös erikoistumisopintojen tarjonta on viimeisten vuosien aikana selvästi vähentynyt ja osa ammattikorkeakouluista onkin taloudellisin perustein tehnyt päätöksen olla tarjoamatta opintoja vaikka kysyntää alueellisesti olisi. Samanaikaisesti ylempään ammattikorkeakoulun tutkinto-opiskelijoina aloittaneiden määrät ovat nousseet. Uudet erikoistumiskoulutukset korvaisivat juuri laajat täydennyskoulutusohjelmat, ammattikorkeakoulujen ammatilliset erikoistumisopinnot ja yliopistojen järjestämän erikoistumiskoulutuksen ja -opinnot.

Ammattikorkeakouluissa järjestetään lisäksi pääasiassa lyhytkestoista, omahoitoista tai työnantajan kustantamaa, maksullista täydennyskoulutusta sekä

MBA-ohjelmia. Lisä- ja täydennyskoulutusta toteutetaan myös erilaisten hankkeiden yhteydessä sekä työvoimapoliittisena koulutuksena.

Tutkimustemme mukaan kokemukset verkostomaisesta työelämäläheisestä toimintamallista ovat olleet hyviä, kun tarkastellaan suomalaisten ja ulkomaisten korkeakoulujen sekä työelämän ja alan asiantuntijaorganisaatioiden välistä yhteistyötä erikoistumisopintojen suunnittelussa, toteutuksessa ja kehittämisessä. Verkostomainen yhteistyö mahdollistaa valtakunnallisesti yhtenäisen tason opetuksessa, resurssien ja erityisosaamisen jakamisen eri toimijoiden kanssa, työelämän tarpeisiin vastaamisen sekä asiantuntijaverkoston ylläpidon ja kehittymisen. Erityisesti pienten erikoisosaamista vaativien koulutusten on ollut tarkoituksenmukaista toimia yhteistyössä. Kansainvälinen yhteistyö paitsi kehittää valmiuksia kansainväliseen toimintaan voi myös antaa kansainvälisen pätevyyden.

Tehtyjen haastattelujen perusteella työelämän ja ammatillisten järjestöjen edustajat kokivat, että ammattikorkeakoulujen järjestämät laajat täydennyskoulutukset ovat olleet hyvin toimivia ja vastanneet työelämän kehittämistarpeisiin. Erikoistumisopinnot ja oppisopimustyyppiset koulutukset nähtiin yhtenä työelämän ja korkeakoulun yhteistyömuotona, jolla ylläpidetään jatkuvaa yhteyttä. Elinikäisen oppimisen näkökulmasta laajat osaamiskokonaisuudet ovat välttämättömiä sekä työntekijän itsensä että työelämän kehittämisen näkökulmasta. Laajojen osaamiskokonaisuuksien suunnittelua ja toteutusta tulisi entistä enemmän tehdä yhteistyössä työelämän ja alan asiantuntijaorganisaatioiden sekä korkeakoulujen verkostoissa. Toteutuksissa tarvittaisiin sekä alueellista, kansallista että kansainvälistä näkemystä. Lisäksi toivottiin joustavuutta, modulaarisuutta, monipuolisia toteutusmalleja ja monialaisuutta. Koulutuksiin liittyvän kehittämistyön toivottiin entistä enemmän tukevan työelämän ja työyhteisön kehittämistä. Täydennys- ja jatkokoulutuksen erilaisia koulutuspolkuja tulisi selkeyttää ja niiden tunnettavuutta parantaa.

Projektissa syntynyt kehys erikoistumiskoulutuksista

Korkeakoulutetuille tulisi tarjota uusia mahdollisuuksia asiantuntijuutensa kehittämiseen. Yhteiskunnassa ja työelämässä tapahtuneet muutokset kuten lakien ja säädösten sekä kunta- ja palvelurakenteen muutokset, globalisoituminen, teknologian nopea kehitys, uudet työn tekemisen muodot ja uudet ammatit vaativat korkeakoulutettujen osaamisen jatkuvaa kehittämistä. Nykyinen koulutusjärjestelmä koetaan osin pirstaleisena ja joustamattomana. Se ei vastaa tutkinnon jälkeisen osaamisen kehittämisen tarpeisiin riittävän ketterästi. Lisäksi tutkintokoulutukseen ohjautuu opiskelijoita, joiden osaamisen kasvua voitaisiin paremmin edistää erikoistumiskoulutuksissa.

Futurex-projektin keskeinen johtopäätös oli, että tutkinnon jälkeinen osaamisen kehittäminen tarvitsee uudenlaisia lähestymistapoja ja toimintamalleja, joissa korostuvat ennakointi- ja tutkimustiedon entistä parempi hyödyn-

täminen sekä korkeakouluverkostojen ja työelämän innovatiivinen ja dialoginen yhteistyö. Elinikäisen oppimisen edistäminen tulisi olla korkeakoulun yksi ydintehtävä ja toteutua korkeakoulujen ja työelämän verkostomaisessa yhteistyössä. Tämä vaatii korkeakoulujen johdolta vahvaa sitoutumista erikoistumiskoulutuksen kehittämistyöhön.

Koulutusjärjestelmä kokonaisuudessaan tulisi kuvata niin, että opintopolut korkeakoulujen perustutkinnoista jatkotutkintoihin ja erikoistumiskoulutuksiin sekä mahdolliset polut näiden välillä olisivat helposti hahmotettavissa ja yksiselitteisiä. Erikoistumiskoulutus tulisi nähdä selvemmin asiantuntijan urapolun osana ja vastauksena elinikäisen oppimisen tarpeeseen. Se tarjoaa yksilölle mahdollisuuden osaamisen laajentamiseen tai syventämiseen sekä oman asiantuntijaverkostojen luomiseen ja toimintaan osallistumiseen. Asiantuntijuuden kehittyminen parantaa yksilön työmarkkinakelpoisuutta sekä edistää uran kehittymistä ja voi vaikuttaa suotuisasti palkka-kehitykseen.

Koska erikoistumiskoulutus on tarkoitettu korkeakoulututkinnon jälkeisen osaamisen kehittämiseen, sen suorittamisen tulee olla mahdollista työn ohessa. Koulutukselta toivottiin joustavuutta niin rakenteellisesti kuin myös sisällöllisesti. Modulaarisuus luo pohjan henkilökohtaisten opintopolkujen rakentamiselle ja mahdollistaa myös tutkintoperustaisen koulutuksen osien hyödyntämisen. Erikoistumiskoulutuksen kokonaisuus muodostuu moduuleista, jotka voidaan suorittaa eri tavoin. Erikoistumiskoulutuksessa osallistujan oppimispolku voi sisältää erilaisia opintoja yliopistosta, ammattikorkeakoulusta, avoimesta korkeakoulusta tai ylemmistä ammattikorkeakoulututkinnoista. Jotta erikoistumiskoulutuksista voidaan rakentaa valtakunnallisesti eheitä kokonaisuuksia, tarvitaan paitsi korkeakouluverkostojen systemaattista yhteistyötä myös korkeakoulujen sisäisten toimintamallien arviointia ja kehittämistä.

Erikoistumiskoulutuksiin tuo joustavuutta myös sen kaksitasoinen malli. Suoritettuaan vähintään 30 opintopistettä osallistuja saa asiantuntijadiplomin ja vähintään 60 opintopisteen kokonaisuudesta erikoisasiantuntijadiplomin. Työntajahaastattelut tukivat myös 30 opintopistettä pienempien koulutuskokonaisuuksien rakentamista. Osallistuja voisikin suorittaa vain yksittäisiä moduuleita, joista voi myöhemmin koota asiantuntijadiplomia. Yksittäiset moduulit tarjoavat uuden mahdollisuuden osaamisen kehittämiseen mahdollistaen esimerkiksi useamman työntekijän kouluttautumisen samasta organisaatiosta.

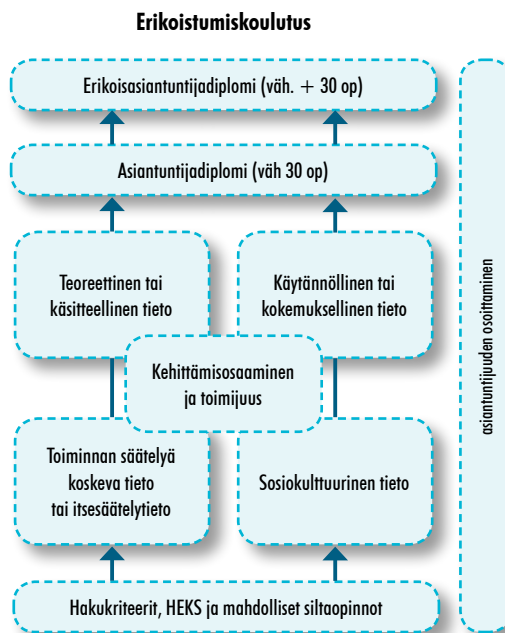
Edelleen joustavuutta lisää aiemmin hankitun osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen (AHOT). Joustavassa modulaarisessa mallissa osallistuja voi saada korvatuksi osan moduuleista, jolloin hän pääsee nopeammin eteneään opinnoissa ja suorittamaan asiantuntija- tai erikoisasiantuntijadiplomia.

Erikoistumiskoulutuksen hakukriteereinä tulisi olla asiantuntijuusalan korkeakoulututkinto sekä työkokemusta asiantuntijuusalalta tai niitä vastaava osaaminen. Erikoistumiskoulutukseen ei voisi hakeutua suoraan perustutkinnon jälkeen ilman työkokemusta. Opiskelijoille laaditaan henkilökohtainen kehityssuunnitelma (HEKS), jossa suunnitellaan modulaarisen koulutuksen kokonaisuus.

Kollektiivinen asiantuntijuus ja kehittävä työote

Erikoistumiskoulutuksen viitekehyksen perustana on asiantuntijuustutkimus sekä korkeakoulujen ja työelämän kumppanuus- ja verkostotoiminta. Asiantuntijatyö on luonteeltaan sekä kollektiivista ja verkostoitunutta että adaptiivista ja uutta luovaa. Sille on luonteenomaista asteittain etenevä ongelmanratkaisu, yhä haasteellisempiin tehtäviin tarttuminen sekä jatkuva osaamisen kehittäminen. Haasteena onkin oppimisprosessin kytkeminen tiimeissä, ryhmissä tai verkostoissa tehtävään yhteiseen työhön sekä osallistujan omaan työympäristöön.

Korkeakoulututkinnon jälkeisessä osaamisen kehittämisessä olennaista on teoreettisen ja käytännöllisen tiedon yhdistäminen. Erikoistumiskoulutuksen oppimisympäristöjen tulisi mahdollistaa osallistujan teoreettisen, käytännöllisen, sosiokulttuurisen ja itsesätelytiedon sekä toimijuuden kehittyminen (kuvio 1). Keskiössä oleva kehittämisosaaminen mahdollistaa sekä opiskelijan että työyhteisön kehittämistavoitteiden toteutumisen. Kehittävän työotteen omaksuminen on täydennyskoulutuksen keskeinen tavoite. Parhaimmillaan tuloksena syntyy uusia palveluja ja tuotteita, jotka hyödyntävät koko organisaatiota sekä palvelujen ja tuotteiden kohdeasiakaskuntaa.



KUVIO 1. Erikoistumiskoulutuksen viitekehys (Rouhelo & Trapp 2013, 25).

Kumppanuus – ja verkostotoiminta erikoistumiskoulutuksen keskiössä

Kumppanuusyhteistyöstä hyötyvät kaikki osapuolet: työelämän organisaatiot saavat uusinta tutkimustietoa käyttöönsä ja mahdollisuuksia yksittäisen työntekijän, tiimin tai koko työyhteisön kehittämiseen. Korkeakoulujen näkökulmasta työelämäkumppanuus edistää korkeakoulujen tutkimus- ja kehittämistyötä, pedagogista osaamista, opetus suunnitelmatyötä ja henkilöstön osaamisen kehittämistä. Yksittäinen asiantuntija saa puolestaan uutta osaamista, joka lisää työn laatua ja hyvinvointia.

Yhteistyön muodoksi Futurex-projektissa ehdotetaan korkeakoulujen muodostamia yhteenliittymiä, kuten korkeakoulukonsortioita ja alakohtaisia neuvottelufoorumeita. Korkeakoulujen yhteenliittymät vastaisivat erikoistumiskoulutuksen osaamistavoitteiden ja eri korkeakoulujen vastualueiden määrittelyä, pedagogisista ratkaisuista, AHOT-käytännöistä, kehittämissuunnitelman laajuudesta ja kriteereistä, toteutuksesta sekä arvioinnista. Yhteistyönä tehtävissä erikoistumiskoulutuksissa tulee hyödyntää eri korkeakoulujen tutkimus- ja kehittämistyön vahvuuksia sekä varmistaa koulutustarjonnan valtakunnallinen synkronointi. Näin voidaan rakentaa monitieteellisiä ja -alaisia sekä kustannustehokkaita erikoistumiskoulutuksia.

Futurex-projektin työpajoissa erityisesti ammattikorkeakoulujen näkökulmasta tuotiin vahvasti esiin alueelliset verkostot, joiden vahvuutena ovat ketteryys ja luottamukselliset suhteet alueen yrityksiin ja julkisen sektorin organisaatioihin. Alueellisten verkostojen toiminnan elinvoimaisuus tulisi turvata luomalla koulutusjärjestelmä, joka mahdollistaa systemaattisen ja jatkuvan koulutustoiminnan. Yhtenä keskeisenä ratkaistavana kysymyksenä on tällöin erikoistumiskoulutuksien rahoitusjärjestelmä.

Yhdeksi koulutuksen menestystekijäksi nähtiin vahva alumnitoiminta, jolla varmistetaan asiakkuussuhteiden jatkuminen koulutuksen suorittamisen jälkeenkin. Alumnitoiminta tukee siten vahvasti elinikäisen oppimisen periaatteita ja sitä tulisi jatkossa kehittää systemaattisesti.

Lähteet ja kirjallisuus

- OKM 2013. Asiantuntijuus edellä. Korkeakoulutettujen uusi erikoistumiskoulutus. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2013:7. Saatavana http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2013/Korkeakoulujen_uusi_erikoistumiskoulutus.html
- Rouhelo, A., Tantarimäki, S. & Trapp, H. (toim.). 2013. Futurex – Future Experts -hankkeen väliraportti. Saatavana http://futurex.utu.fi/materiaalit_20130129_valiraportti_2012_2.pdf.
- Rouhelo, A. & Trapp, H. (toim.). 2013. Asiantuntijuus ja verkostomainen yhteistyö – viitekehys korkeakoulutettujen erikoistumiskoulutuksille. FUTUREX – Future Experts -projektin raportti. Turun yliopiston koulutus- ja kehittämiskeskus Brahean julkaisuja B:6. Saatavana http://futurex.utu.fi/julkaisut_Futurex_Loppujulkaisu_2.pdf
- Futurex-projektin julkaisuja**
- Gröhn, I. (toim.). 2011. Oppisopimustyyppisen täydennyskoulutuksen mallia etsimässä. Futurex – Future Experts -projekti. Turun yliopiston koulutus- ja kehittämiskeskus julkaisuja B:3. Saatavana http://futurex.utu.fi/julkaisut_Oppisopimustyyppisen-Grohn.pdf.
- Gröhn, I., Haltia, P., Jaakkola, R., Klemelä, K., Merenluoto, S., Palonen, T., Pasanen, H., Saranpää, M., Trapp, H. & Tuittu, A. 2012. FUTUREX – Future Experts -projektin pilottikysely. Korkeakoulutettujen ensimmäisiin oppisopimustyyppiin täydennyskoulutuksiin osallistuneiden näkökulmia uuteen koulutusmalliin. Turun yliopiston koulutus- ja kehittämiskeskus Brahean julkaisuja B:13. Saatavana <https://www.doria.fi/handle/10024/6808>.
- Klemelä, K. & Palonen, T. 2012. Joustavuutta, standardisointia, järjestelmän rakentamista ja monitahorahoitusta. Korkeakoulutettujen täydennyskoulutus-tarpeet ja laajoja osaamiskokonaisuuksia koskevat toiveet. FUTUREX – Fu-

ture Experts -projektin raportti. Turun yliopiston koulutus- ja kehittämisskeskus Brahean julkaisuja B:14. Saatavana http://futurex.utu.fi/julkaisut_lokraportti_2012.pdf.

Korkeakoulutettujen oppisopimustyyppiset täydennyskoulutukset. 2012. FUTUREX – Future Experts. Kyselyn tiivistelmä 28.8.2012. Saatavana http://futurex.utu.fi/julkaisut_tiivistelma-taydennyskoulutukset_2010.pdf.

Lönnblad, J. 2012. Suomalaisten johtajien osaamis- ja koulutustarpeet Kiinassa. FUTUREX – Future Experts -hanke. Turun yliopiston koulutus- ja kehittämisskeskus Brahean julkaisuja B:1. Saatavana http://futurex.utu.fi/julkaisut_Koulutustarpeet_Kiinassa.pdf.

Lönnblad, J. & Vartiainen, M. 2012. Future Competences – Competences for New Ways of Working. Futurex – Future Experts -projekti. Turun yliopiston koulutus- ja kehittämisskeskus Brahean julkaisuja B:12. Saatavana http://futurex.utu.fi/julkaisut_Future_Competences.pdf.

Rouhelo, A., Tantarimäki, S. & Trapp, H. (toim.). 2013. Futurex – Future Experts -hankkeen väliraportti. Saatavana http://futurex.utu.fi/materiaalit_20130129_valiraportti_2012_2.pdf.

Rouhelo, A. & Trapp, H. (toim.). 2013. Tulevaisuuden asiantuntijuutta rakentamassa. FUTUREX – Future Experts -hanke. Turun yliopiston koulutus- ja kehittämisskeskus Brahean julkaisuja B:1. Saatavana http://futurex.utu.fi/julkaisut_Tulevaisuuden_asiantuntijuutta_rakentamassa.pdf.

Rouhelo, A. & Trapp, H. (toim.). 2013. Asiantuntijuus ja verkostomainen yhteistyö – viitekehys korkeakoulutettujen erikoistumiskoulutuksille. FUTUREX – Future Experts -projektin raportti. Turun yliopiston koulutus- ja kehittämisskeskus Brahean julkaisuja B:6. Saatavana http://futurex.utu.fi/julkaisut_Futurex_Loppujulkaisu_2.pdf.

Rubin, A. 2012. Futurex – Future experts -projektin Delfoi-tutkimus. Turun yliopiston koulutus- ja kehittämisskeskus Brahean julkaisuja B:9. Saatavana http://futurex.utu.fi/julkaisut-Delfoi_tutkimus_Rubin.pdf.

Uronen, I. (toim.). 2012a. Opas korkeakoulujen työelämälähtöisen täydennyskoulutuksen järjestäjille. FUTUREX – Future Experts -hanke. Turun yliopiston koulutus- ja kehittämisskeskus Brahean julkaisuja B:15. Saatavana http://futurex.utu.fi/julkaisut_Opas_tyoelamalahtoisena-2012.pdf.

Uronen, I. (toim.). 2012b. Työelämälähtöinen täydennyskoulutus – Opas työpaikkaohjaajille ja työnantajille. FUTUREX – Future Experts -hanke. Turun yliopiston koulutus- ja kehittämisskeskus Brahean julkaisuja B:2. Saatavana http://futurex.utu.fi/julkaisut_Opas_Tyoelamalahtoinen_taydennyskoulutus_2013.pdf.

Avoimissa oppimisympäristöissä aktiiviseksi kansalaiseksi

Case: AKTIIVI Plus

Yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen koulutus- ja tutkimuskeskus

Minttu Lampinen, yliopettaja

Tarjaleena Tuukkanen, lehtori

Leena Vainio, kehittämisspäällikkö, Omnia/InnoOmnia

Sirpa Kokkonen, suunnittelija, Lapin Ammattikorkeakoulu

Monivuotinen, monipuolinen hankekokonaisuus tuo paljon uutta

Valtakunnallisessa Avoimissa oppimisympäristöissä aktiiviseksi kansalaiseksi – kehittämisohjelmassa on vuodesta 2008 lähtien paneuduttu kansalaisten aktivoimiseen erilaisissa oppimisympäristöissä. ESR-ohjelmaan kuuluvasta kehittämisohjelmakokonaisuudesta on saanut rahoitusta 27 eri hanketta.

AKTIIVI Plus on Avoimissa oppimisympäristöissä aktiiviseksi kansalaiseksi -kehittämisohjelman koordinaatiohanke, jonka kohderyhmänä ovat ensisijaisesti kehittämisohjelmasta rahoitusta saavat hankkeet. Euroopan Sosiaalirahaston kehittämisohjelma on ESR-ohjelman toimintalinjan 3 ”Työmarkkinoiden toimintaa edistävien osaamis-, innovaatio- ja palvelujärjestelmien kehittäminen” osaohjelma.

Koordinaatiohankkeen ensisijainen tehtävä on varmistaa avoimissa oppimisympäristöissä aktiiviseksi kansalaiseksi -rahoitusohjelmasta rahoitettujen hankkeiden välistä yhteistyötä ja verkostoitumista sekä edistää useiden eri hallinnonalojen edustavien asiantuntijoiden välistä verkostoitumista. Se analysoi verkostojen toimintaa ja kuvaa tutkimuksen keinoin, miten verkostot toimivat. Itsearviointin ja ulkoisen arvioinnin avulla kootaan tietoja parhaista toimintamalleista. Lisäksi tehdään ennakointityötä yhdessä hankkeiden kanssa ja saadaan koottua kohderyhmäkohtaisia muutostrendejä ja kehittämisenkohteita.

Koordinaatiohanketta hallinnoi Lapin ammattikorkeakoulu. Yhteistyökumppaneita ovat Hämeen ammattikorkeakoulu, joka vastaa hankkeiden sisällöllisestä puolesta, ja Tampereen yliopiston informaatiotieteiden yksikön TRIM-tutkimuskeskus. Projektien tuotoksia tehdään näkyväksi eri tiedotuskanavia ja medioita monipuolisesti hyödyntäen.

Verkostot moniammatillisina innovaatiomoottoreina

AKTIIVI Plus -projektin tuloksena saadaan tietoa toimivista verkostokäytännöistä ja työkaluja verkostotyöskentelyyn sekä tietoa siitä, miten verkostotyöskentelyä pitää kehittää. Verkostotyöskentely tuottaa viestintämateriaalia, tuotteita ja palvelukuvauksia. Tutkimus-, arviointi- ja ennakoitavuudesta tuloksena saadaan uutta tietoa, joka julkaistaan tutkimusraportteina, artikkeleina ja blogikirjoituksina. Arvioinnin tuloksena saadaan projektien itsearviointimenetelmiä ja tietoa verkostomaisten hankkeiden haasteista. Ennakoitavuudesta saadaan tietoa avoimien oppimisympäristöjen ja aktiivisen kansalaisuuden kehittämiseen seuraavien teemojen ympäriltä: yhteisöllisyyden kasvava vaatimus, työ avoimena jatkuvasti muuttuvana oppimisympäristönä, teknologian jatkuva nopea kehittyminen ja oppimisyhteiskunnan kehittyminen.

Digitaalisen ekosysteemin malli

Digitaalisen ekosysteemin malli on Aktiivi-projekteja yhdistävä toimintatapa ja se poikkeaa huomattavasti perinteisestä projektiajattelusta. Tavoitteena on nimenomaan olla avoin projektin ulkopuoliselle maailmalle ja yhteistyökumppaneille ja sidosryhmille. Mallin on tarkoitus olla digitaalinen kasvu-, kehitys- ja toimintaympäristö verkostoituneille organisaatioille. Aktiivi-projektit jakavat keskenään toimintaperiaatteet, joiden mukaisesti tuetaan yhteistyötä, tiedon jakamista, avointa ja joustavaa teknologian kehitystä sekä kehittyviä toimintamalleja. Kaikki tämän laajan hankkeen tulokset annetaan julkiseen käyttöön, sillä kehittämisohjelman kaikki hankkeet ovat valtakunnallisia verkostohankkeita, joiden tulokset ovat kaikkien kansalaisten käytössä. (Vainio & Saloniemi & Sihvonen, 2011)

Verkostohankkeiden tavoitteena on tukea teema-alueen yhteistyötä, lisätä osaamista, jakaa tietoa ja parhaita käytäntöjä sekä samalla edistää joustavaa teknologian hyödyntämistä. Niin ikään hanketavoitteisiin kuuluu löytää myös sellaisia uusia tuoteideoita, joista on mahdollisuus jalostaa liiketoimintamalleja tai hyödyntää niitä esim. non-profit järjestöjen toiminnassa.

Avoimissa oppimisympäristöissä aktiiviseksi kansalaiseksi -kehittämisohjelmassa tavoiteltavat tulokset tukevat uudenlaisten oppimispolkujen rakentamista erilaisille oppijoille. Oppimisen esteitä, hidasteita ja umpiperiä pyritään poistamaan ja aktiivisille toimijoille luodaan monenlaisia mahdollisuuksia tuoda omaa osaamista näkyviin.

Panostus avoimeen viestintään kannattaa

Viestinnän tavoitteena on omalta osaltaan toteuttaa koordinaatiohankkeen tavoitteiden toteutumista. Koordinaatiohankkeella varmistetaan Avoimissa oppimisympäristöissä aktiiviseksi kansalaiseksi -rahoitusohjelmasta rahoitettujen hankkeiden välistä yhteistyötä ja verkostoitumista. Verkostoitumi-

sella ja kumppanuuksilla tuetaan avointa ja poikkihallinnollista yhteisöllistä työskentelyä ja näin projektien tuloksia tehdään läpinäkyväksi eri toimijoille ja luodaan hankkeiden välisiä synergiaetuja. Hankkeiden tulokset jäävät helposti vain kohderyhmän tiedoksi, joten koordinaatiohankkeen kautta tietoa levitetään laajemmin eri kohderyhmille mahdollisimman monipuolisin viestintämenetelmin. Koordinaatiohanke antaa tukea verkostohankkeiden tulosten tuotteistamiseen ja palvelukuvausten tekemiseen ja tätä kautta tukee tulosviestintää.

Koordinaatiohanke tutkii ja ennakoii alan tulevaa kehitystä ja tätä tietoa voidaan hyödyntää ohjelman projekteissa. Koordinaatiohanke jalostaa ja levittää hyviä käytäntöjä, toimintatapoja ja arviointityön tuottamia tuloksia hyödyntämällä laajasti eri mediamuotoja. Tuloksia ja hyviä käytänteitä levitetään kansallisesti ja kansainvälisestikin koulutuksissa, työpajoissa, seminaareissa ja kohderyhmien eri tapahtumissa.

Viestinnän periaatteina ovat:

- avoimuus, vastavuoroisuus ja asiakaslähtöisyys.
- viestinnän kehittäminen saadun palautteen pohjalta.
- monimuotoisuus hyödyntäen erilaisia viestinnän välineitä, painottuen digitaalisen median muotoihin.
- aktiivisella ja laadukkaalla viestinnällä edistää tavoitteiden saavuttamista ja aktiivista kansalaisuutta avoimissa oppimisympäristöissä ja nostaa esiin kehittämiskohteita.
- tarjota luotettavaa ja ajantasaista tietoa projekteista ja ilmiöistä niiden ympäriltä.

AKTIIVI Plus -koordinaatiohankkeen kautta tietoa levitetään laajemmin eri kohderyhmille, kuin yksittäinen hanke pystyisi. Verkostoitumisella ja kumppanuuksilla projektien tuloksia tehdään läpinäkyviksi eri toimijoille ja luodaan hankkeiden välisiä synergiaetuja. Viestinnän kohderyhmään kuuluvat samasta kehittämisohjelmasta rahoituksen saaneet projektit, niiden sidosryhmät ja taustaorganisaatiot. Kohderyhmään kuuluvat myös toteuttajaorganisaatioiden taustayhteisöt, niiden sidosryhmät, hankkeen asiantuntijaryhmä sekä ohjausryhmä ja rahoittaja.

Hankkeessa pidetään yhteyttä opetushallintoon ja asiantuntijoihin sekä muihin alue- ja paikallistason toimijoihin (järjestöt, kuntapäätäjät, rahoittajat, alueiden yritykset ja organisaatiot) ja valtakunnallisiin toimijoihin (ministeriöt ja poliittiset päätöksentekijät). Lisäksi pidetään tiivistä yhteyttä kansainvälisiin kontakteihin.

Hankkeessa viestinnän välineet valitaan vastaamaan kohderyhmän tarpeita sekä hyvien käytäntöjen levittämistä. Tuloksia ja hyviä käytänteitä levitetään kansallisesti ja kansainvälisesti koulutuksissa, työpajoissa, seminaareissa ja kohderyhmien eri tapahtumissa.

Koska hanke on laaja, on myös sisäiseen viestintään panostettu erityisesti. Sisäisen viestinnän tavoitteena on huolehtia siitä, että tieto kulkee AKTIIVI Plus -koordinoitihankkeen toimijoiden välillä. Toimijat kokoontuvat joka viikko viikkopalaveriin, jossa käsitellään ajankohtaiset asiat sekä sovitaan tehtävien vastuista. Palaverit pidetään iLinc -järjestelmän kautta, jossa hankkeella on oma kokoushuone. Kokoukseen on helppo kutsua myös hankkeen ulkopuolisia henkilöitä tärkeiden käsiteltävien asioiden tiimoilta.

Päivittäistä viestintää toteutetaan sähköpostin välityksellä sekä Yammerissa ja Skypeissä. Yammerissa jaetaan tiedostoja, kysytään neuvoja, jaetaan mielenkiintoisia linkkejä yms. Tavoitteena on, että viestit eivät huku sähköpostiin, vaan käytössä olisi yksi yhteinen kanava kaikille. Skypeä käytetään päivittäisessä viestinnässä tarpeen mukaan. Hankkeen oman Google Driven avulla työstetään yhdessä esim. raportteja ja muistioita, jotka valmistuttuaan tallennetaan Elggiin. Elgg toimii kokousmuistioiden sekä tiedostojen jakosekä säilytyspaikkana. Lisäksi AKTIIVI Plus -hankkeella on käytössä omat Youtube- ja Slideshare-tilit, joiden avulla hankkeen omat toimijat voivat jakaa videot ja esitykset toisilleen helposti sekä saattaa ne samalla julkiseen jakoon.

Koordinointihanke järjestää n. 3–4 kertaa vuodessa kasvokkaisia tapaamisia, joissa käsitellään AKTIIVI Plus -hankkeen ajankohtaiset asiat sekä suunnitellaan tulevia tehtäviä. Tapaamiset sidotaan jonkin yhden tärkeän teeman ympärille tai ne koostuvat monesta yksittäisestä käsiteltävästä aiheesta. (Lähde: Aktiivin viestintäsuunnitelma)

Tuotteistaminen hankkeiden tulosten apuna

Yksi AKTIIVI Plus -projektin tuotos on hankkeiden tulosten tuotteistamis-malli ja tuotteistamiseen on projektin aikana kiinnitetty erityistä huomiota. Projektissa kerätään tarinoita ja käyttökokemuksia eri kohderyhmiltä, joiden avulla organisaatiot voivat kehittää omia avoimia oppimisympäristöjä sekä edistää kansalaisten aktiivisuutta.

Tuotteistaminen on yksi työkalu palveluiden kehittämisessä ja siitä puhutaan palveluliiketoiminnassa paljon. Yrity maailmassa sen avulla pyritään minimoimaan laadunvaihtelu ja maksimoimaan tehokkuus ja kannattavuus. Samaa ajatusta voi käyttää johtotähtenä myös mietittäessä julkisia ja non-profit-palveluita, sillä tuotteistamisella voi olla suuri merkitys palvelujen kehittämisessä ja niiden viestinnässä. Sen avulla oma tarjonta, palveluportfolio ja suhteet kilpailijoihin tai muihin vastaaviin/korvaaviin palveluihin ymmärretään aikaisempaa paremmin. Tuotteistamisen avulla voidaan palvelujen tuotteistamisessa karsia rönsyt ja keskittyä olennaiseen, eli samalla saavutetaan kus-

tannus- ja tehokkuusetuja. Erityistä hyötyä siitä voi saada, jos kykenee tuotteistamaan palvelunsa yksilöllisellä, asiakasryhmälle tärkeällä tavalla, eli tekemään siitä uniikin.

Tuotteistamisprosessissa omaa palvelua ja sen sisältöä katsotaan mahdollisimman objektiivisesti ja kriittisesti asiakkaan tai palvelun käyttäjän näkökulmista. Myös asiakkaan voi ottaa mukaan prosessiin, mikä osaltaan lisää sitoutumista ja yrityksen kykyä aidosti kuunnella asiakasta. Monimutkaisetkin palvelukonseptit aukeavat yrityksen ulkopuolisille paremmin, kun ne on puettu selkeiksi sanoiksi ja teoiksi. Asiakas tietää tarkkaan mistä palvelusta on kyse ja mitä hän voi olettaa saavansa. Näin asiakas voi sitoutua palvelun tilaamiseen tai käyttäjä innostua kokeilemaan palvelun toimivuutta ja vastaavuutta hänen tarpeisiinsa. AKTIIVI-hankkeissa on lähdetty liikkeelle siitä, että palvelun käyttäjät ovat mukana palvelujen kehittämisessä tarpeitaan määrittämässä (Vainio & Toivonen, 2013).

Usein palvelut ja palvelumallit on kehitetty pääsääntöisesti paikallisesti, mutta jos ja kun niiden monistettavuus kansallisella tasolla tai peräti kansainvälisille markkinoille kiinnostaa, on palveluiden tuotteistamisprosessi vaihansaan väärin.

Lähteet ja kirjallisuus

www.aktiivi.info ja hankkeen viestintäsuunnitelma

Vainio, L. & Saloniemi, K. & Sihvonen, M. (2011). AKTIIVI kehittämisohjelma – Digitaalinen ekosysteemi – yhteinen ajatusmalli koko toiminnalle. Suomen eOppimiskeskus, Hämeenlinna: seOPPI, 02/2011, 16–17.

Vainio, L. & Toivonen, M. (2013). Hankkeista käytännöksi – onko tuotteistamisesta tukea. Ammattikasvatuksen aikakausikirja. Vol. 15 No 3, 2013, 29–39.

Kierrätyslasista innovoidaan Rifolasi-projektissa tuoteaihoita rakentamiseen

Yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen koulutus- ja tutkimuskeskus

Mirja Niemelä, yliopettaja

Kierrätyslasin käyttö on kestävää kehitystä

Rifolasi-projekti saa nimensä sanoista Riihimäki – Forssa – Lasihanke ja se on Hämeen ammattikorkeakoulun muotoilun koulutusohjelman Wetterhofin toteuttama hanke Kanta-Hämeessä Riihimäen ja Forssan alueella. Projektin aiheena on rakennettuun ympäristöön tulevien lasijalosteiden innovoiminen ja tuotekehittäminen. Pääpaino hankkeessa on kehittää lasijalosteinnovaatioita hyödyntämällä kierrätyslasia kuten lasijauheita ja -murskia. Tavoitteena on myös yhteistyöyritysten tuotannon ja tuotekehitysvalmiuksien kehittämien uusien jalosteiden tuottamiseen sekä jalosteinnovaatioiden sijoittaminen rakennettuun ympäristöön. Hanke alkoi syksyllä 2010 ja päättyy vuoden 2014 toukokuussa. Rahoitus saadaan Etelä-Suomen EAKR-ohjelmasta.

Projektissa lisätään myös kestäväen muotoilun osaamista lasijalosteiden kehittämisessä. Kestäväen muotoilun osaamista lasijalosteiden kehittämisessä on tärkeä kehittää, sillä lasi on hyvä materiaali sekä kierrätyksen että kestäväen kehityksen näkökulmista. Kestävässä muotoilussa tuotteen ja sen materiaalin elinkaarta tarkastellaan vaihe vaiheelta ekologisen, sosiaalisen, taloudellisen, kulttuurisen sekä esteettisen näkökulman perusteella. Tätä tarkastelua tehdään muun muassa kestäväällä elinkaariajattelunmenetelmällä.

Kierrätyslasi tuo etuja keramiikka- ja lasituotteiden valmistukseen. Kierrätyslasia hyödynnetään Suomessa muun muassa vaahtolasi- ja lasivillatuotannossa, mutta se sopii myös muunlaisiin tuotteisiin kuten melurakenteisiin, tilanjakajiin, betonituotteisiin kuten penkkeihin, keramiikkaan, tiiliin tai laatoihin. Lasin käyttö tuotantoprosessissa vähentää energian tarvetta. Se toimii osassa keraamisia prosessissa sulattajana ja korvaa näin jalostettuja sulattemateriaaleja. Lasi on myös potentiaalinen materiaali muotoilutyön lähökohdaksi.

Lasijauheen, -murskan ja vaahtolasin kehitystä Hämeessä

Kolmen vuoden aikana on Rifolasi-projektissa aloitettu kolme tutkimus- ja kehittämislinjaa, jotka ovat lasijauhe-, lasimurska- ja vaahtolasiosiot. Lasijauheosa jakaantuu kahteen osaan: tiilimassa- ja relieflaattaosaan. Jokaisessa näissä kehitetään lasijauheesta tai -murskasta tuotteita tai jalosteita. Yhteistyöyrityksinä hankkeessa ovat olleet mukana muun muassa Uusioaines Oy, Envor Group Oy ja Wienerberger Oy.

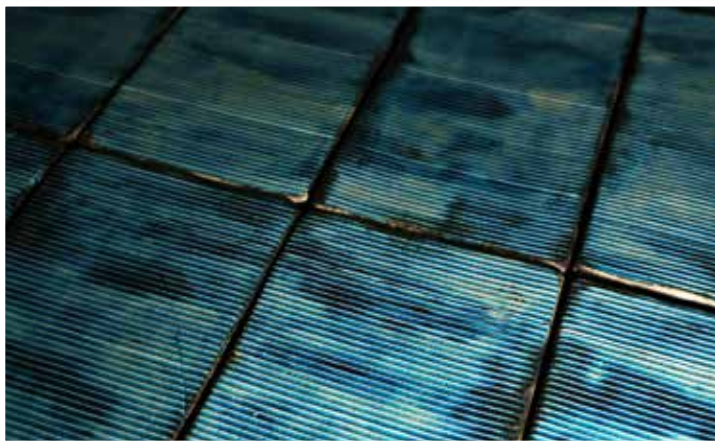
Tiilimassaosassa selvitetään lasijauheen vaikutusta Wienerberger Oy:n Lappilan tiilitehtaan punaiseen ja vaaleaan tiilimassaan. Lasijauheen käyttö tiilimassassa tuo etuja muun muassa alentamalla polttolämpötilaa, ja vähentää siten energian kulutusta. Se toimii myös sulattajana ja tiivistää tiilimassan rakennetta. Tiilimassaosassa on toteutettu materiaalikokeita lisäämällä lasijauhetta eri määriä Lappilan tiilimassoihin, polttamalla kokeita eri lämpötiloihin sekä tekemällä koesarjoille pakkasenkesto- ja vedenimukykytestit (kuva 1). Tulosten perusteella on jatkettu tiilimassan kehittämistä tavoitteena korvata osa tiilimassan raaka-aineista lasijauheella.



KUVA 1. Tiilimassakokeita, joissa lasijauhetta on lisätty tiilimassaan eri seossuhteissa (alhaalla 60 % lasia tiilimassassa ja ylinnä 10 %). Kuva: Marjo Kilgast.

Relieflaattaosassa selvitetään lasijauheen vaikutusta sekä keramiikkatuotteiden pinnoissa ja koristelussa käytettäviin lasitteisiin ja engobeihin (väriäinen saviliete) että keraamisen laattatuotteen reliefipinnan koristelussa. Engobekokeet osoittivat, että 60 prosentin lasijauhemäärällä saadaan engobesta lasitemainen pinta tuotteeseen. Yleensä engobe on pinnaltaan matta ilman lasitetta. Lasijauheen lisääminen engobeen tekisi siitä lasitemaisen, mikä mahdollistaisi tuotteen engobe-koristelun ja lasittamisen kertapoltolla. Tällöin säästyisi energiaa ja vältettäisiin tuotteen lasituspolton vaatimat työvaiheet. Lasijauhe tuo näin ekologista näkökulmaa tuotteeseen. Reliefikokeissa käy-

tetään lasijauhetta keraamisen laatan pinnassa korostamaan reliefikoristeen uurteita ja muotoa. Ratkaisu on esteettinen ja tuo laatalle lisäarvoa lasin heijastaessa värejä ja valoa (kuva 2). Tavoitteena on käyttää lasijauhetta niin, että se toistaa pinnan reliefikuvion muodostaen toimivan pinnan laattaan.



KUVA 2. Reliefilaattaosan malliseinämän laattoja. Kuva: Marjo Kilgast.

Lasimurskaosassa selvitetään laminoidun lasimurskan höytykäyttöä. Lasimurskaa on testattu sulattamalla sitä lasiuunissa ja valamalla sitä hartsiin. Haasteena lasimurskamateriaalissa ovat sen sisältämät muovipitoiset epäpuhtaudet, jotka estävät tyypillisen kierrättämisen (kuva 3). Hartsimateriaaleista on tutkittu muun muassa ekologisen biohartsin käyttömahdollisuutta ja sen soveltuvuutta lasimuotoiluun.




KUVA 3. Biohartsia ja lasimurskaa sisältävä betonikappale. Kuva: Marjo Kilgast.

Vaahtolasiosassa selvitetään yritysysteistyössä vaahtolasin vaahdottamista ja uusia kohteita vaahtolasin käytölle. Vaahtolasi on puhdistetusta kierrätyslasista valmistettu kevytkiviaines. Kiinnostavaa on esimerkiksi vaahtolasin keveys ja värjättävyys sekä näiden näkökulmien käyttö muotoilutyössä. Vaahtolasia on myös vaahdotettu uunissa reliefipintaa vasten. Ajatuksena on kehittää ja muotoilla keveitä akustisia paloturvallisia elementtejä.

Projektin tutkimusosioista tehdään kevään 2014 aikana malliseinämät tai -tuotteet. Ne asennetaan Hämeen ammattikorkeakoulun kampukselle Visamäkeen Hämeenlinnaan (kuva 2).

Projektin tuloksista tehdään kevään 2014 aikana malliseinämät tai -tuotteet. Projektin päättyessä tulee sen tuoma osaaminen näkymään HAMK:n lasi- ja keramiikka-alan koulutuksessa moniulotteisesti. Projekti on syventänyt koulutuksen osaamista lasimateriaaliin ja rakentamiseen liittyen. Projektin hyötyjinä ovat alan opettajat, opiskelijat ja yritykset – me kaikki!



Ammattikorkeakoulun tehtävänä on osaamisen siirtämisen lisäksi tuottaa uutta tietoa osaamisalueillaan. Uuden tiedon tuotannon edellytyksenä on kyky tehdä kullekin alalle ominaista tutkimustoimintaa. Ammattikorkeakouluissa tutkimuksen tulee olla vahvasti työelämälähtöistä ja tieteellistä tietoa soveltavaa. Tutkimusperustaista uutta tietoa syntyy julkisrahoitteisissa projekteissa ja opiskeluun kytkeytyvässä hanketoiminnassa. Kumppaneina toimivat toiminta-alueen yritykset ja yhteisöt.

Tässä julkaisussa esiteltävät katsaukset ja hankkeet käsittelevät HAMKin toiminnan kehittymistä alueellisesti merkittäväksi tutkimus- ja kehittämistoimijaksi. Kirjoittajina ovat henkilöstön edustajat eri yksiköistä.

painettu

ISBN 978-951-784-652-3
ISSN 1795-4231
HAMKin julkaisuja 2/2014

e-julkaisu

ISBN 978-951-784-650-9 (PDF)
ISSN 1795-424X
HAMKin e-julkaisuja 7/2014

HAMK
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES