

ePOOKI

OULUN AMMATTIKORKEAKOULUN TUTKIMUS- JA KEHITYSTYÖN JULKAISUT ISSN 1798-2022

ePooki 89/2019

Oulun alueen ja Pohjois-Suomen kehitystä tuetaan monipuolisella tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotyöllä

Paldanius Mika (toim.)
11.12.2019 ::

Oulun ammattikorkeakoulun strategia ohjaa tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotyötä pääosin hanketoimintojen kautta. Uusilla hankekriteereillä vahvistetaan hankkeiden valmistelua ammattikorkeakoulun painoalojen ja strategian mukaisesti. Tässä kokoomajulkaisussa esitellään esimerkkejä Oulun ammattikorkeakoulun osastojen tekemistä ja parhaillaan meneillään olevista hankkeista sidosryhmille.



Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotyöllä (tki-työ) on tuettu pitkäjänteisesti ja ketterästi Pohjois-Suomen ja Oulun seudun kehittämistä yhdessä eri alojen asiantuntijoiden kanssa. Aluevaikuttavan toiminnan avulla tki-työ on keskittynyt kehitystä tukeviin painoaloihin ^[1]. Tässä kokoomajulkaisuissa esitellään tki-työtä laaja-alaisesti kaikille Oamkin sidosryhmille asiantuntijoiden hanketyön kautta. Kokoomajulkaisuissa on huomioitu monilainen yrittäjyyskasvatus ja rakentamiseen liittyvä energiatehokas, kiertotaloutta tukeva toiminta. Oamk on mukana Oulun innovaatioallianssissa (OIA) vastuualueenaan ketterä kaupallistaminen. Oulun innovaatioallianssiin kuuluvat Oamkin lisäksi Teknologian tutkimuskeskus (VTT), Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri (PPSHP), Oulun kaupunki, Oulun yliopisto, Technopolis, Luonnonvarakeskus Luke sekä Oulun seudun koulutuskuntayhtymä (OSEKK). Yhteisellä kehitystyöllä vaikutetaan innovaatioihin ja infrastruktuureihin ^[2].

Palveluiden ja teknologioiden kehittäminen terveys- ja hyvinvointialoilla on erittäin ajankohtaista monialaisissa hankkeissa, joissa Oamk toimii tai on toiminut koordinoivana ammattikorkeakouluna tai kumppanina. Tässä kokoomajulkaisuissa esitellään muutamia keskeisiä jo menneitä tai parhaillaan meneillään olevia hankkeita. Oulun ammattikorkeakoulussa toimiva Ammatillinen opettajakorkeakoulu tekee uudistavaa pedagogista työtä osaamisperusteisesta ja henkilökohtaistetusta opettajatyöstä ^[3]. Ammatillisen opettajakorkeakoulun osuudessa tuodaan monipuolisesti ja omaperäisesti tarinankerronnan kautta esille heidän opettajien roolia tki-työssä.

Oamkin yhteistyö painettavan elektroniikan alueella on jatkunut vuosikymmenen ajan yhteistyössä VTT:n ja Oulun yliopiston kanssa. Kokoomajulkaisuissa esitellään Oulun alueen painetun alueen sovellusalueita ja tulevaisuuden visioita. Lähitulevaisuudessa painetulla älyllä on merkittävä rooli muun muassa pakkausteollisuudessa. Oamkin yhdentoista osaston hankkeiden kautta kokoomajulkaisun lukijoilla on mahdollisuus tutustua monipuolisesti Oamkin tki-työhön.

Vuoden 2021 alussa voimaan tuleva uusi ammattikorkeakoulujen rahoitusmalli tukee entistä vahvemmin tki-työtä. Nykyisen mallin tki-vastinraha (8 %) nousee uudessa mallissa (11 %) ^[4]. Ulkopuolisen tki-rahoituksen kasvun avulla ammattikorkeakoulut voivat vahvistaa kehittämistoimintaansa yritysten ja eri sidosryhmien hyväksi. Tki-työ kattaa keskimäärin viidenneksen ammattikorkeakoulujen toiminnasta ^[5].

Syksyllä 2018 Oamkissa aloittanut osastojen vastuuvastuujaryhmä on pohtinut yhdessä Oulun ammattikorkeakoulun linjauksia ja painopistealueita tki-työssä. Oamkin uudet hankekriteerit ohjaavat jo valmisteluvaiheen toimintaa. Hankkeissa on huomioita muun muassa elinkeinoelämän kehittämistarpeita, tki-työn ja opetuksen integrointia ja kansainvälisiä sekä kansallisia kumppanuuksia. Osastojen yhteisten vastuuvastuujaryhmien kautta voidaan luoda monialaisia ja laajempia hankekuvioita pirstaleisten pienempien hankkeiden sijaan. Yhteistoiminta ja kehittäminen on lähtenyt hyvin käyntiin monialaisesti ja uusia EU-tason hankeaihoita on lähdetty kehittämään eteenpäin. Oamkin kolmivuotinen strategiakausi (2017–2020) on päättyvässä ja parhaillaan ollaan suunnittelemassa uusia strategisia linjauksia tuleville vuosille.

Oulussa 11.12.2019 Mika Paldanius (toim.)



Oulun ammattikorkeakoulun hanketoiminta

Luonuansuu Saija

Oulun ammattikorkeakoulun hanketoiminta on vahvaa ja monipuolista. Tki-hankkeiden avulla kehitetään omaa osaamista, tehdään yritys yhteistyötä ja osallistutaan aktiivisesti aluekehittämiseen. Hanketoiminnan perustana on osaava ja verkostoituva henkilöstö, joka toteuttaa hankkeita laaja-alaisesti.



Oulun ammattikorkeakoulu yrittäjyyskasvattajana

Isokangas Jouko, Kosonen Katri, Niemelä Sami, Savela Terttu

Suomen kansantalous oli erittäin voimakkaiden muutospainoiden keskellä 2010-luvun vaihteessa. Investointien määrä väheni merkittävästi, mikä näkyi voimakkaasti kasvavana työttömyytenä. Kansantalouden rakenteellinen muutos kiihtyi erityisesti teollisuuden rakennemuutoksessa. Perinteisen metsä- ja paperiteollisuuden merkitys vähentyi ja elektroniikkateollisuuden merkitys kasvoi voimakkaasti. Taloudellisen tilanteen ja työttömyyden korjaamiseksi yhteiskunnan monilla alueilla huudettiin apuun yrittäjyyden lisäämistä sekä kehittämistä.



Oulussa kehitetään energiatekniikan oppimista

Korhonen Markku, Ylikunnari Jukka, Pitkänen Ismo, Jäävirta Tomi, Tervaskanto Manne

Oulun ammattikorkeakoulu ja Oulun yliopisto kehittävät yhdessä uusia ratkaisuja energiatekniikan oppimiseen. Ratkaisuihin hyödynnetään toisiaan vastaavia simulaatiomalleja ja todellisia ympäristöjä. Kehitettävillä menetelmillä saavutetaan sekä tehokkuutta että kokonaisvaltaista energiajärjestelmien ymmärrystä.



Painetulla älyllä uusia mahdollisuuksia perinteisen elektroniikan rinnalle

Tuomaala Tomi, Määttä Harri

Oulussa painetun älyn kehittäminen aloitettiin 2000-luvun alussa. Oulun alueen osaaminen on vähitellen kehittynyt koko maailman mittakaavassa edistyksellisimmäksi painetun älyn valmistusmenetelmien osaajaksi. Tutkimuslaitosten investoinnit valmistus- ja kehitysympäristöihin sekä PrintoCent-yhteisön pitkäjänteinen kehitystoiminta ovat edesauttaneet synnyttämään alueelle merkittäviä kasvuyrityksiä.



Uusia menetelmiä kiertotalouden opettamiseen

Kangas Jere

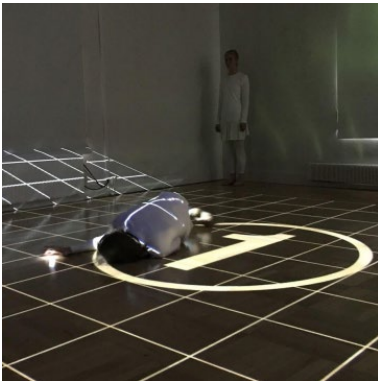
Opetuksen sisällön ja opetusmenetelmien on mukauduttava joustavasti ajankohtaisiin haasteisiin. Ilmastonmuutos ja maapallolla olevien neitseellisten materiaalien tehokas hyödyntäminen ovat opettajilta ja ohjaajilta erityisen innovatiivista otetta vaativia aiheita. Yksi hyväksi koettu oppimismenetelmä on tutkimuspaja, jossa perehdytään monipuolisesti kiertotalouteen.



Parasta arvoa yhteistyöstä – huippua on tehdä ja toimia yhdessä

Tervasoff Päivi, Lappalainen Pirjo, Kekkonen Päivi, Jokinen Kirsi, Tuiskunen Marika, Ylikauma Pirjo-Riitta, Arolaakso Sari, Kosonen Katri, Kukkohovi Pirkko

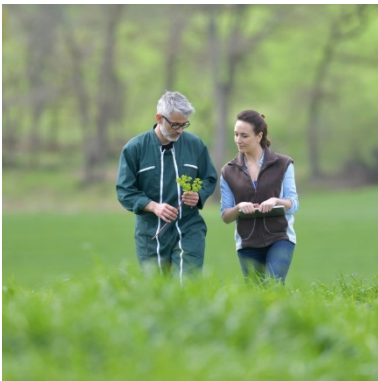
Sosiaalialan ja kuntoutuksen asiantuntijat toimivat yhteistyössä erilaisissa hankkeissa. Hanketoiminta keskittyy ihmisiin, sosiaaliseen pääomaan, koulutuksen ja osaamisen kehittämiseen. Tärkein tekijä yhteistyössä on vuorovaikutus. Artikkelin hankkeet avaavat yhteistyön eri muotoja. Kaikissa yhdistyvät ihmiset ja heidän tulevaisuuden tarpeensa.



Taiteen, teknologian ja opetuksen synergiaa kv-hankkeessa: smARTplaces

Isomursu Esa Pekka, Juntunen Jouni, Kumpuoja Janne, Niemelä Karoliina, Riikonen Heikki, Virkkula Minna

Euroopan unionin rahoittamassa smARTplaces-hankkeessa on onnistuneesti yhdistetty hankkeen teknologiakehitystyö Oulun ammattikorkeakoulun opetukseen ja taiteelliseen toimintaan. Hankkeen kautta on päästy yhteistyössä hankehenkilöstön ja opiskelijoiden kanssa toteuttamaan Oamkin valokuva- ja sarjakuvakokoelman verkkosivusto...



Luonnonvara-alalla voima kumpuaa yhteistyöstä

Impola Ritva, Pesola Tuomo, Moilanen Sanna

Luonnonvara-ala toimii elämän ytimessä. Se takaa kaikkien perustarpeet ja uudistuu jatkuvasti ympäristön muutosten myötä. Luonnonvara-ala toimii rajapinnoilla ja yhteisellä toiminta-alueella kaikkien muiden alojen kanssa. Jotta kehityksessä pysytään mukana ja turvataan perustarpeet jatkossakin, tarvitaan verkostoja ja yhteistyötä koulutuksen, hanketoiminnan ja työelämän kesken.



Moniammatillisia kokeiluja virtuaali- ja digitaalimaailmassa

Henner Anja, Paalimäki-Paakki Karoliina, Paldanius Mika

Bioanalytiikan ja radiografian tutkinto-ohjelmissa on erilaisten hankkeiden kautta onnistuttu kehittämään opetusta ajasta ja paikasta riippumattomaksi. Yhteistyökumppaneina ovat olleet kotimaiset edellä mainittuja tutkintoja tarjoavat ammattikorkeakoulut, Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, Oulun yliopisto ja kansainväliset yhteistyökoulut. Projektien näyttöön perustuvia tuotoksia voidaan hyödyntää opetuksessa, potilaan ohjauksessa ja uuden työntekijän perehdytyksessä.



innovaatioyhteistyöhön.

Vaikuttavaa moniammatillista terveys- ja hyvinvointialan koulutus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaan

Tervaskanto-Mäentausta Tiina

Oulun ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysala ja Oulun yliopiston lääketieteellinen tiedekunta aloittivat vuonna 2006 edelläkävijöinä Suomessa yhteiset moniammatilliset opetuskokeilut tutkintoon johtavassa lääketieteen ja terveysalan koulutuksessa. Artikkelissa kuvataan, miten pitkäjänteinen tki-työ ja verkostojen luominen ovat edistäneet korkeakoulujen moniammatillisen yhteisen koulutuksen kehittämisprosessia sekä laajentumista OuluHealth-ekosysteemissä tapahtuvaan



Robottiella joustavaa automaatiota Oulun talousalueelle

Broström Timo, Kaivosoja Lassi, Kekkonen Mira

Robottiikan kehitys muuttaa käsityksiämme työstä ja sen sisällöstä ja tarjoaa yrityksille uudenlaisia kilpailukeinoja. Oulun ammattikorkeakoulun konetekniikan osaston TEHOJA-hankkeessa on tehty urauurtavaa kehitystyötä automaatio-osaamisen kehittämiseksi Oulun talousalueen elinkeinoelämässä. Toteutetut ratkaisut ovat myös demonstroitu oikeassa tuotantoympäristössä, yritysten tiloissa, päiviä kestävässä demonstraatiojaksoissa.



Osaamisperusteisuutta ja apua kehittämiseen – kaikille kouluasteille

Karjalainen Asko

Ammatillisessa opettajakorkeakoulussa tehdään tutkimus, kehitys- ja innovaatiotyötä laajalla rintamalla. Jokaisella opettajalla on omaa tutkimustyötä ja osallisuutta koulutuksen kehittämisessä. Jotta tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotyö tulisi mielenkiintoisella tavalla esille, valittiin artikkelin formaatiksi kerronta, jossa jokainen tekijä omalla äänellään – yksin tai yhdessä kollegan kanssa – esittää lyhyen tarinan jostakin osasta tutkimustyötään.

Lähteet

1. [△](#)Ammattikorkeakoulujen tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan työryhmä. 2010. Ammattikorkeakoulujen tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminta innovaatiojärjestelmässä. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2010:8. Hakupäivä 5.11.2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-485-860-1>
2. [△](#)Oulun ammattikorkeakoulu. Tki- ja hanketoiminta. Hakupäivä 5.11.2019. <http://www.oamk.fi/fi/tutkimus-ja-kehitys/tki-ja-hanketoiminta>
3. [△](#)Kiviniemi, K. 2019. Opiskelijapalautetta osaamisperusteisesta ja henkilökohtaistetusta ammatillisesta opettajankoulutuksesta 2017–2019. Amokin aakkoset -blogi. Oulun ammattikorkeakoulu. Hakupäivä 5.11.2019. <https://blogi.oamk.fi/2019/05/31...>
4. [△](#)Arene ry. 2019. Arene: Uusi rahoitusmalli vahvistaa ammattikorkeakoulujen innovaatiotoimintaa. Hakupäivä 16.9.2019. <http://www.arene.fi/ajankohtaista...>
5. [△](#)Arene ry. 2019. Ulkopuolinen TKI-rahoitus kasvoi yli 100 miljoonaan. Hakupäivä 16.9.2019. <http://www.arene.fi/ajankohtaista...>

Oulun ammattikorkeakoulun hanketoiminta

Luonuansuu Saija

11.12.2019 ::

Oulun ammattikorkeakoulun hanketoiminta on vahvaa ja monipuolista. Tki-hankkeiden avulla kehitetään omaa osaamista, tehdään yritysysteistyötä ja osallistutaan aktiivisesti aluekehittämiseen. Hanketoiminnan perustana on osaava ja verkostoituva henkilöstö, joka toteuttaa hankkeita laaja-alaisesti.

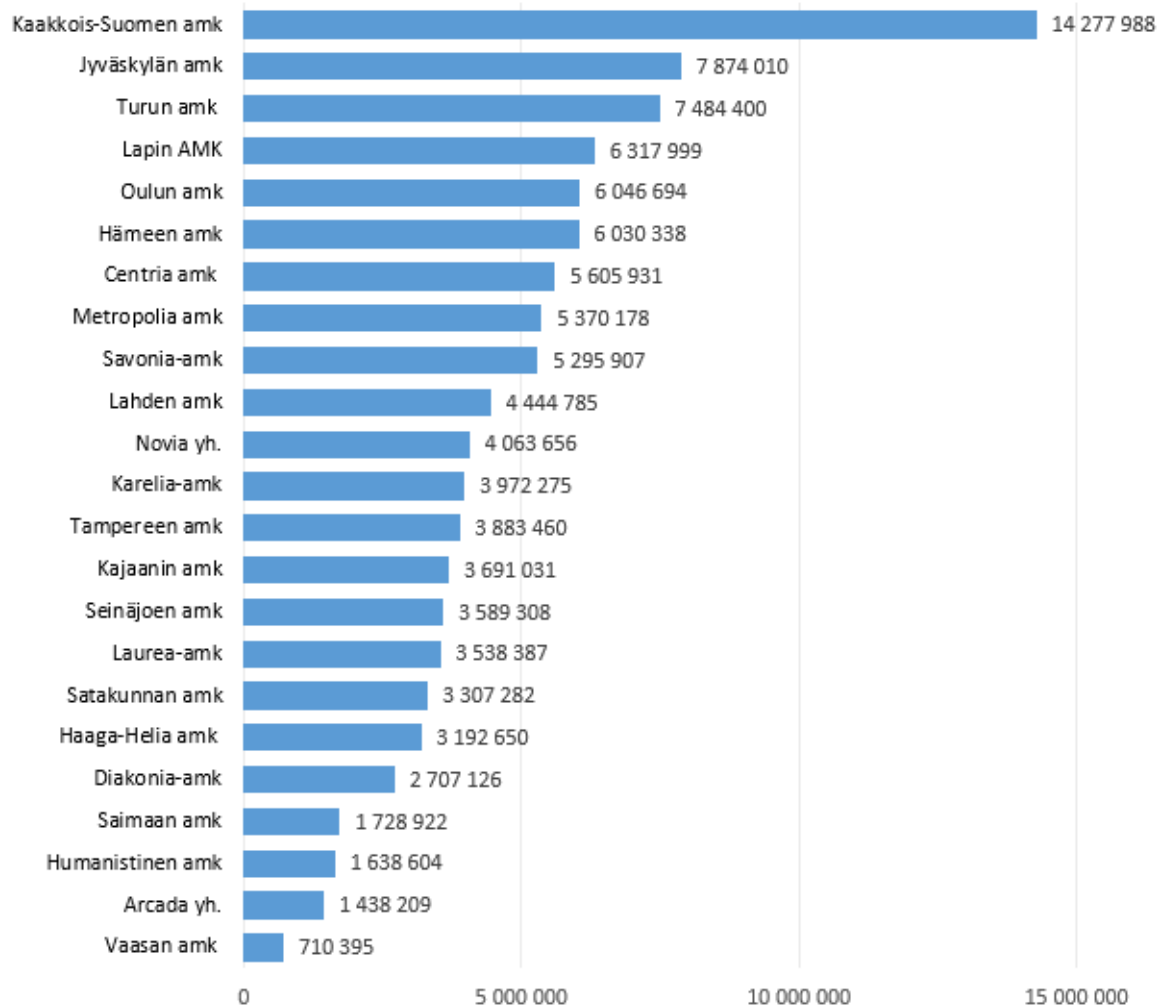


KUVA: GaudiLab/Shutterstock.com

Oulun ammattikorkeakoulun hanketoiminta ammattikorkeakoulujen joukossa

Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotyö (tki-työ) on ammattikorkeakoulujen välisessä vertailussa erittäin hyvällä tasolla. Vuosien 2015–2018 välillä Oamkin sijoitus ulkopuolisen tki-rahoituksen mittarilla on ollut aina sijoilla 5–6 kaikkien 24 ammattikorkeakoulun välillä [📊](#).

Vertailtaessa tki-rahoituksen volyymia kaikkien ammattikorkeakoulujen välillä näkyy Oamkin vahva asema valtakunnallisella tasolla. Ulkopuolisella tki-rahoituksella mitattuna Oamkin sijoitus vuonna 2018 oli viides (kuvio 1).

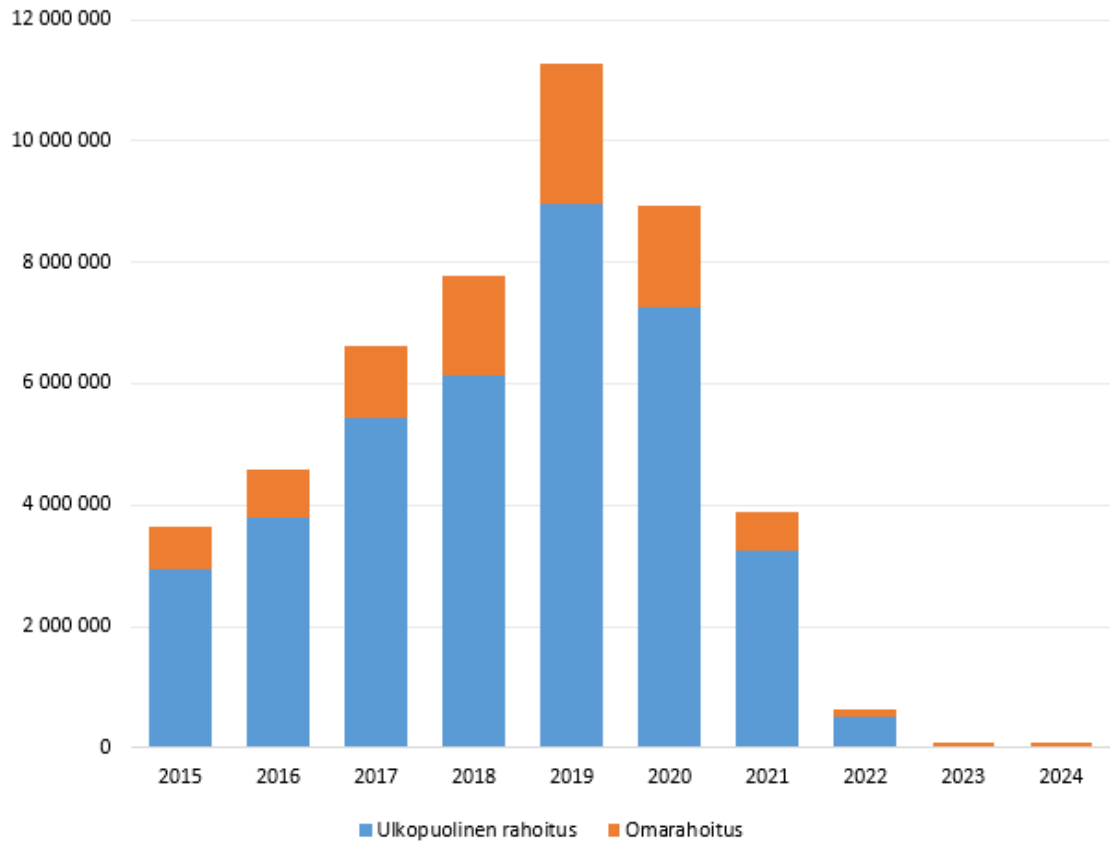


KUVIO 1. Ulkopuolinen tki-rahoitus ammattikorkeakouluissa vuonna 2018 ¹¹

Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotyö

Oamkin hanketoiminnan tavoitteena on opetuksen ja henkilöstön kehittäminen sekä tuloksellinen aluekehittäminen. Hankeyhteistyötä tehdään huomioiden alueen yritysten tarpeet ja myös yhteishankkeina muiden tärkeiden yhteistyötahojen kanssa. Tällaisia ovat esimerkiksi Oulun yliopisto, VTT, Oulun seudun ammattiopisto, muut korkeakoulut ja alueen kunnat.

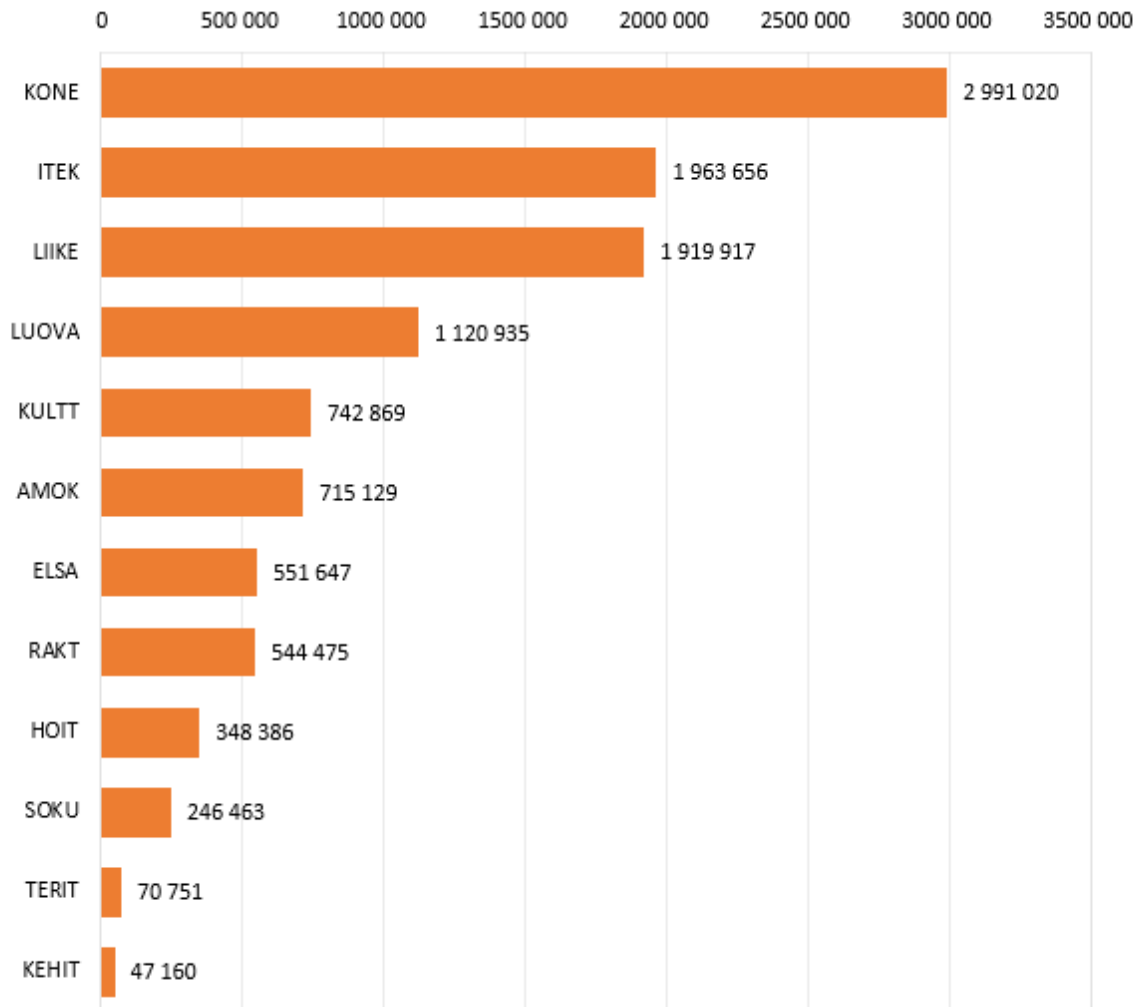
Oulun ammattikorkeakoulun hanketoiminta on vahvistunut viime vuosien aika huomattavasti. Osa noususta on luonnollista ohjelmakauden kulkuun kuuluvaa, mutta se ei yksin selitä hanketoiminnan volyymin nousua. Hanketyötä on Oamkissa vahvistettu ja osastoilla on panostettu tutkimus- ja kehittämistyöhön ja se näkyy kasvaneena hankevolyyminä (kuvio 2).



KUVIO 2. Oamkin tki-hanketoiminnan volyymi rahoituspääöstiedoilla vuosina 2015–2024 ^[2]

Osastojen hanketoiminta

Oamkin hanketoimintaa toteutetaan koulutusosastoilla, joita on yhteensä 11. Jokaisella osastolla on ulkopuolisella rahoituksella toteutettua hanketoimintaa (kuvio 3). Lisäksi yksi hanke on toteutuksessa hallinnossa, kehittämisen (KEHIT) toimissa. Tässä hankkeessa toimet kohdentuvat läpileikkaavasti kaikille koulutusosastoille.



KUVIO 3. Oamkin osastojen hankevolyyymi vuoden 2019 rahoituspäätöstiedoilla (euroa) ^{L21}

Yhteenlaskettuna tekniikan osastoilla on suurimmat hankesalkut (ITEK= Informaatioteknologia, ELSA= Energia ja automaatio, KONE= Konetekniikka ja RAKT= Rakentamistekniikka). Ammatillisen opettajakorkeakoulun (AMOK) osastolla on runsaasti koulutuksen kehittämisen hanketoimintaa. Sosiaali- ja terveysalan osastoilla (HOIT= Hoitoalat, SOKU= Sosiaaliala ja kuntoutus ja TERIT= Terveystieteiden erityisalat) on yhteishankkeita alan toimijoiden kanssa. Kulttuurin (KULTT) osastolla on menestystä [kansainvälisessä hanketoiminnassa](#).

Osastoittain vertailtaessa hanketoiminnan vahvuus näkyy etenkin Konetekniikan (KONE), Informaatioteknologian (ITEK), Liiketalouden (LIIKE) ja Luonnonvara-alan (LUOVA) osastoilla. Kullakin edellä mainitulla osastolla on hankesalkun koko yli miljoona euroa vuonna 2019.

Konetekniikan osastolla on vahvaa toimintaa investointihankkeissa ja sen koko hankevolyyymi on lähes kolme miljoonaa vuoden 2019 osalta. Painopisteinä on robotiikka ja uusimmat teknologiset ratkaisut. Isoilla investoinneilla hankitaan pohjaa tulevaisuuden innovaatioille. Koneosaston vahvuus näkyy etenkin yritys yhteistyössä.

Informaatioteknologian hankesalkussa on voimakas painotus [painettavaan elektroniikkaan](#) ja nousevana alana on droneihin liittyvä hanketoiminta.

Luonnonvara-alan hanketoiminta rakentuu vahvaan [yhteistyöhön ja kumppanuuksiin](#). Hankkeiden lähtökohdista ovat alueen työelämän tarpeet. Osastona Luova on pieni, mutta hanketoiminta on erittäin tuloksellista.

Liiketalouden osaston vahvuus on laaja-alaisesti [yrittäjyyteen kytkeytyvä hanketoiminta](#). Toimintaa löytyy naisyrittäjyydestä, maahanmuuttajien yritystoiminnasta ja opiskelijayrittäjyydestä.

Kokonaisuutena Oamkin hanketoimintaa pääsee tutustumaan [nettisivujen kautta](#). Monet hankkeet ovat myös aktiivisia somessa eri kanavilla (Facebook, Instagram). Viestintää tapahtuu myös blogien kautta. Tässä muutamia, joita kannattaa vilkaista:

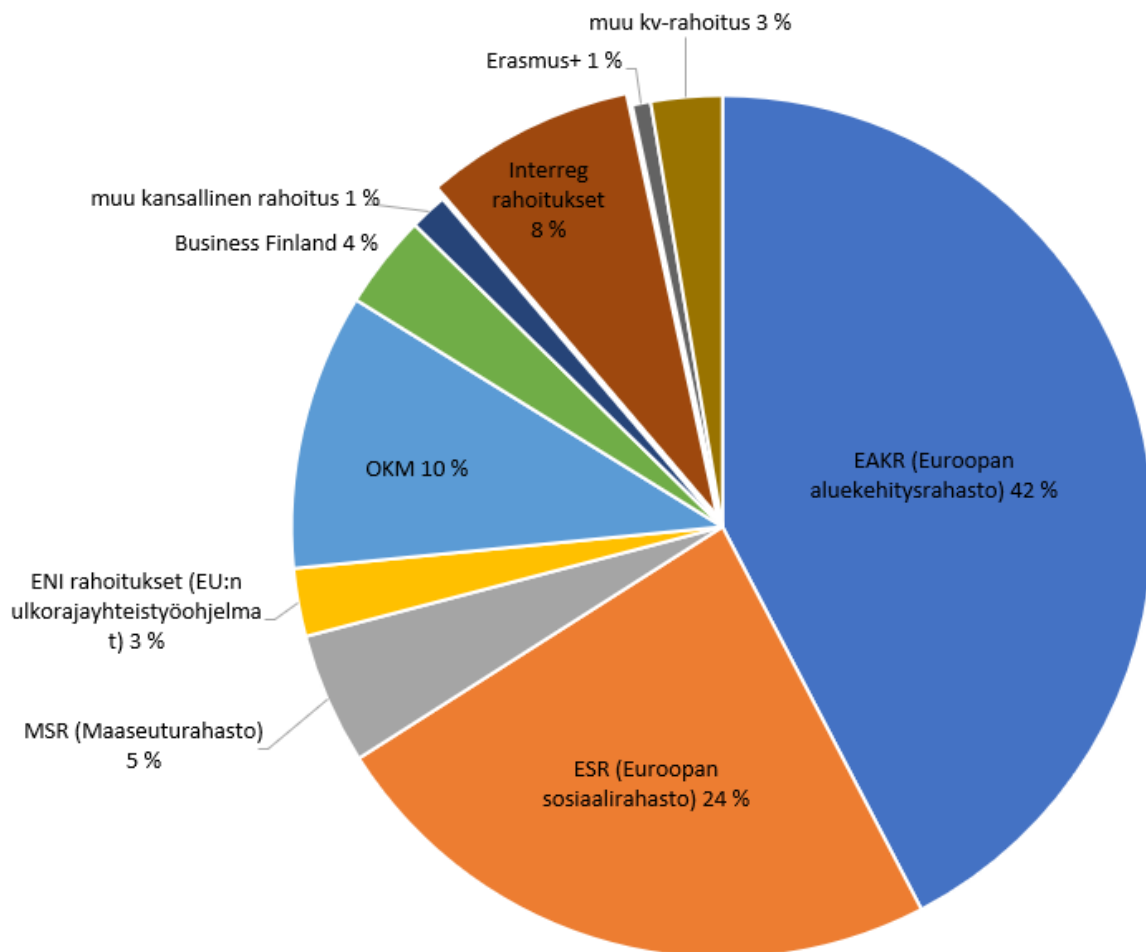
- [#oamk kone with passion](#)
- [ePooki asiantuntijablogi](#)
- [Liikkeessä](#)
- [Luovalla päällä](#)
- [Kaikki Oamkin blogit](#)

Oamk hakee hanketoiminnallaan yhteistyökumppanuksia, opetuksen kehittämistä ja alueen kehittämistä yhteistyössä eri toimijoiden kanssa.

Mistä hanketoiminnan rahoitus tulee?

Oamkin tki-työtä rahoitetaan pääosin ulkopuolisella hankerahoituksella. Suurimmat rahoittajat ovat Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Hankkeiden osarahoitukseen osallistuu merkittävä panoksella myös Oulun kaupunki. Näissä hankkeissa on yleensä kyse OIA (Oulun innovaatioallianssi) yhteistyöhankkeista.

Rahoituslähteen mukaan tarkasteltuna valtaosa Oamkin hankerahoituksesta tulee rakennerahastoista eli Euroopan aluekehitysrahastosta (EAKR), Euroopan sosiaalirahastosta (ESR) ja myös Maaseudun kehittämisrahasto on tässä luvussa mukana. Näiden osuus on vuoden 2019 hankepotista on 71 % (kuvio 4). Euroiksi muutettuna summa on 6,3 miljoonaa euroa. Opetus- ja kulttuuriministeriö (OKM) rahoittaa Oamkin tki-hanketoimintaa 10 % eli hiukan yli miljoonalla eurolla. Tässä luvussa eivät ole mukana koulutushankkeet.



KUVIO 4. Hankerahoitusten jakautuminen Oamkin hankkeissa rahoituslähteen mukaan v. 2019 (Reportronic 7.11.2019).

Lukumääräisesti tarkasteltu Oamkissa on vuonna 2019 käynnissä lähes 130 tki-hanketta. Keskimääräinen hankekoko on noin 90 000 euroa vuoden 2019 rahoituspäätösten osalta. Yksittäisen hankkeen koko rahoituspäätöksillä (koko hankeaika) mitattuna vaihtelee noin 10 000 euron ja kolmen miljoonan euron välillä.

Hanketoiminnan kehittämisen kohteena tulevina vuosina on rahoituspohjan laajentaminen ja kansainvälisen hanketoiminnan lisääminen. Tätä tematiikka ja kansainvälisen hanketoiminnan aktivointia on käsitelty artikkelissa [Vauhtia kansainväliseen hanketoimintaan](#).

Lähteet

1. ^{ab}Opetushallinnon tilastopalvelu Vipunen. 2019. Ammattikorkeakoulujen tutkimusrahoitus. Hakupäivä 13.11.2019.
https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit...
2. ^{ab}Oulun ammattikorkeakoulu. 2019. Reportronic-hankehallintajärjestelmä. Oulu.

Oulun ammattikorkeakoulu yrittäjyyskasvattajana

Isokangas Jouko, Kosonen Katri, Niemelä Sami, Savela Terttu

11.12.2019 ::

Suomen kansantalous oli erittäin voimakkaiden muutospaineiden keskellä 2010-luvun vaihteessa. Investointien määrä väheni merkittävästi, mikä näkyi voimakkaasti kasvavana työttömyytenä. Kansantalouden rakenteellinen muutos kiihtyi erityisesti teollisuuden rakennemuutoksessa. Perinteisen metsä- ja paperiteollisuuden merkitys vähentyi ja elektroniikkateollisuuden merkitys kasvoi voimakkaasti. Taloudellisen tilanteen ja työttömyyden korjaamiseksi yhteiskunnan monilla alueilla huudettiin apuun yrittäjyyden lisäämistä sekä kehittämistä. Yhteiskunnan nopeat muutokset sekä globaalilla että kansallisella tasolla nostivat esiin erityisen vaatimuksen myös ammattikorkeakoulujen reagoitavuudesta. Oulun ammattikorkeakoulu on ketterästi tarttunut tki-työn avulla aluetta kohdanneisiin yhteiskunnallisiin haasteisiin kehittämällä alueellista yrittäjyyskosysteemiä, naisyrittäjyyttä ja maahanmuuttajien integroitumista.



KUVA: Syda Productions/Shutterstock.com

Oulun ammattikorkeakoulu yrittäjyyden kehittäjänä

Oulun ammattikorkeakoulu (Oamk) asetti yrittäjyyden strategiseksi kehittämisen painoalaksi vuonna 2010. Sitä vastuutettiin vetämään ja koordinoimaan painoalakoordinaattori. Yrittäjyyden kehittämisessä nähtiin erityisen tärkeänä toimenpiteet, jotka edistävät yrittäjyyttä ja uuden liiketoiminnan syntymistä yrittäjyyskoulutuksen uudistamisen ja tutkimus- ja kehittämishankkeiden avulla. Yrittäjyyden kehittämisen vaikuttavuuden varmistamiseksi nähtiin lähtökohtana verkostoituminen muiden alueellisten kehittämisen avaintoimijoiden kanssa. Oulun innovaatioallianssi (OIA) muodosti hyvän perustan kehittämistyölle.

Vuoden 2011 alussa saapuivat uutiset matkapuhelintuotannon radikaalista vähenemisestä Oulussa. Oamk oli jo edeltävien vuosien aikana lisännyt panostustaan yrittäjyyteen ja yritystoiminnan kehittämiseen. Vuonna 2010 Oamk oli avannut yhteistyökeskustelut Oulun yliopiston kanssa ja valmisteilla oli kehittämishanke korkeakoulujen yhteisen yrittäjyyden ja yrityskehitystoiminnan käynnistämiseksi. Aluetaloudellisen kriisin uhatessa korkeakoulut päättivät vauhdittaa hankevalmistelua ja Oulun kaupungin elinkeinoliikelaitos BusinessOulu liittyi mukaan valmistelutyöhön. Valmisteltu hanke (Oulu Growth Venturing, OGV) sai rahoituksen ja hankkeen pohjalta syntyi Oulun korkeakoulujen yrittäjyysyhteisö Business Kitchen, jonka toimitilat avattiin Oulun keskustaan syksyllä 2012.

Business Kitchenin ensimmäisessä vaiheessa toiminnan painopisteenä oli korkeakoulujen resurssien tuominen uuden liiketoiminnan kehittämisen tueksi. Korkeakoulujen henkilöstö toi oman asiantuntemuksensa ja osaamisensa yli kolmenkymmenen yrityksen tai yritysidea valmistelevan tueksi. Samanaikaisesti Business Kitchen -yhteisö ryhtyi määrätietoisesti luomaan Ouluun uudenlaista yrittäjyys- ja startup-kulttuuria. Tulevan kasvun nähtiin pohjautuvan ketteriin ja kansainvälistä kasvua tavoitteleviin yrityksiin. Toimijoiden yhteistyö tiivistyi yhteisen tekemisen myötä ja verkostoitumisesta siirryttiin luontevasti kohti ekosysteemimäistä toimintaa. Business Kitchen saavutti nopeasti tunnettuutta alueella ja alueen ulkopuolella – vierailijoita saapui tutustumaan toimintamalliin useista syistä, mutta Oamkin ja Oulun yliopiston yhteistyö yrityskehityksen saralla oli tavanomaisin kiinnostuksen kohde.

Business Kitchenin elinkaaren toinen vaihe käynnistyi syksyllä 2015 uuden hankkeen myötä (Korkeammalle Korkeakoulu-yhteistyöllä, KoKo). Toisessa vaiheessa toiminnan pääpaino oli korkeakoulu-yhteisöistä nousevien innovaatioiden ja liikeideoiden tukeminen kohti kaupallistamista. Opiskelijoille ja henkilökunnille suunnatut esikiihdyttämökokeilut ja toisaalta opiskelijoiden tuominen entistä tiiviimmin osaksi innovaatiojärjestelmää osoittautuivat tarpeellisiksi. Erityisesti Business Kitchenin toinen vaihe tuotti rakennusaineiksi uusille pysyville toimintamalleille, joiden myötä Oulusta tuli muutamassa vuodessa yksi Suomen merkittävimmästä startup-keskittymistä.

Vuoden 2017 alussa Business Kitchenin toiminnat tuotiin korkeakoulukampuksille, jotta yrittäjyys ja yrittäjämäinen toimintatapa olisi vieläkin konkreettisemmin osa korkeakoulu-yhteisöjen arkea. Oulun ammattikorkeakoululle Business Kitchen on toiminut alustana yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen innovatiiviselle kehittämiselle. Oamkin roolia on pidetty merkityksellisenä, mikä on ilmennyt erityisesti Oulun innovaatioallianssin toiminnan yhteydessä.

Oulun innovaatioallianssi on alueen keskeisten kehittämistoimijoiden keskinäiseen sopimukseen pohjautuva strateginen yhteistyöelin, jonka ensimmäinen toimintakausi käynnistyi jo vuonna 2009. Oulun ammattikorkeakoulu on ollut OIA:n sopimusosapuolena ja aktiivisena toimijana alusta alkaen. Vuoden 2016 alussa käynnistyi OIA:n toinen sopimuskausi, joka kestää vuoden 2020 loppuun. Nyt käynnissä olevan OIA:n toimintakauden keskiössä ovat innovaatioekosysteemit aiempien erillisten keskittymien sijaan. Toimintaa ohjaavana periaatteena on, että innovaatiotoimintaa tuetaan koordinoitulla yhteistyöllä ja OIA-toiminta on osa sopimuskumppaneiden perustoimintaa ja sen kehittämistä tukevaa strategista pohjaa.

OIA:n innovaatioekosysteemien koordinoituvastuu on jaettu sopimuskumppaneiden kesken siten, että Oamk vastaa ketterän kaupallistamisen ekosysteemistä. Oamk on nimennyt verkostojohtajan ja vastaa verkostojohtajan resurssista. Ekosysteemin vastuutahona on luonnollista, että Oulun ammattikorkeakoulu on jatkanut yrittäjyyden ja yritystoiminnan kehittämiseen liittyvää kehittämistoimintaa. Hanketoiminnan laajuus on kasvanut merkittävästi ja näiltä osin tki-työtä saavuttaa yhä useamman oamkilaisen. Oulun ammattikorkeakoululle OIA-toiminta on avannut näkymiä laajempaan aluekehityksen kokonaisuuteen ja mahdollisuuden päästä vaikuttamaan Oulun seudun tulevaisuuteen ammattikorkeakoululle harvinaisen painokkaalla tavalla.

OIA-toiminnan tuotoksena Oamk ja Oulun yliopistot kokosivat innovaatioiden kehittämiseen ja kaupallistamiseen liittyvät palvelut yhteiseen keskittymään vuoden 2019 alussa. Korkeakoulujen yhteinen innovaatiokeskus (University Innovation Centre) palvelee molempia korkeakoulu-yhteisöjä IPR-, yrityskehitys- ja työelämäyhteistyöteemoissa. Innovaatiokeskuksen tavoitteena on kasvattaa korkeakoululähtöisten yritysten määrää ja laatua ja tiivistää yhteistyötä yritysten ja korkeakoulujen välillä.

Naisten yrittäjyyden ja johtajuuden edistäminen

Naisten yrittäjyyden ja johtajuuden edistäminen on ollut yksi tärkeä teema Euroopan Sosiaalirahaston ohjelmissa koko 2000-luvun ajan. Tavoitteena on ollut nostaa naisten perustamien yritysten määrä 40 prosentin tasolle. Lisäksi haasteena on nähty se, että naisten omistamat yritykset eivät usein ole kasvuhaluisia. Vaikka Suomi onkin yksi maailman tasa-arvoisimmista maista, naisten osuus yritysten johtotehtävissä on vain noin kymmenen prosentin luokkaa. Tilanne on saman tyyppinen kaikissa Euroopan maissa.

Oamkissa haasteisiin on vastattu toteuttamalla vuosien varrella useita laajoja pääosin ESR-rahoitteisia koulutus-, kehittämis- ja tutkimushankkeita Oulun alueella, Kuusamossa, Raahessa ja Pudasjärvellä. Hankkeiden rahoitukseen ovat osallistuneet myös Oulun kaupunki, Kuusamon kaupunki, Oamk sekä hankkeisiin osallistuneet yritykset. Tähän mennessä eri koulutusohjelmiin on osallistunut yli 600 naista. Hankkeissa toteutetut koulutusohjelmat perustuvat elinikäisen oppimisen periaatteeseen ja ohjelmia räätälöidään kunkin kohderyhmän tarpeiden mukaisesti. Mukana on ollut myös maahanmuuttajayrittäjille suunnattu oma kokonaisuutensa. Ohjelmien painopisteenä on ollut yritysten perustaminen (fStart), yritysten kasvun tukeminen (fGrowth ja fFirma) tai naisten johtajuuden ja urakehityksen edistäminen (fMBA-ohjelmat, fLeader) tai jokin muu ajankohtaisen osaamisen kehittäminen (fDesign, fVision).

Ohjelmat on toteutettu pitkäaikaisessa yhteistyössä Jyväskylän yliopiston ja Oulun yliopiston kanssa. Ohjelmiin on alusta asti liittynyt tärkeänä osana tutkimustoiminta. Eri hankkeiden vaikuttavuudesta on tehty muun muassa kahdeksan pro gradu -työtä, useita kansainvälisiä artikkeleita ja julkaisuja ja hankkeiden toimenpiteitä on esitelty lukuisissa kansainvälisissä kongresseissa. Vuonna 2014 päättyneen fForum-hanke valittiin Euroopan komission järjestämässä kilpailussa edustamaan Suomea innovatiivisten yrittäjyyden edistämishankkeiden sarjassa. Kilpailuun osallistuminen käynnisti myöhemmin yhteistyön Irlannin kumppanin kanssa. Tiivistä kansainvälistä yhteistyötä tehdään myös nykyisessä Oamkin ja Oulun yliopiston fPlaza-yhteishankkeessa espanjalaisten ja bulgariaalaisten kumppanien kanssa.

Osallistujilta kerättyjen palautteiden ja tehtyjen tutkimusten perusteella hankkeiden toimenpiteillä on ollut merkittävä vaikutus osallistujien urakehitykseen, osaamisen kehitykseen, yritysten kasvuun sekä oman yrittäjä- ja johtajaidentiteetin vahvistumiseen. Uusia yrityksiä hankkeiden toimenpiteisiin osallistuneet naiset ovat perustaneet Oulun alueelle noin viisikymmentä erityisesti aikana, jolloin Nokian vaikeudet alkoivat. Kasvun ja kansainvälistymisen ryhmäsparrausprosessiin osallistuminen menestyneen yrittäjänaisen johdolla on ollut monelle tärkeä lähtölaukaus merkittäviin kasvutoimenpiteisiin, yrityksen laajentamiseen, verkostoitumiseen ja uusien markkinoiden saavuttamiseen. Yleisellä tasolla hanketoiminta on edistänyt työelämän tasa-arvoa, naisten voimaantumista yrittäjyydessä ja johtajuudessa sekä taloudellista ja sosiaalista hyvinvointia alueella. On ollut etuoikeus seurata tapahtuneita onnistumisia ja uuden kasvusuunnan löytymistä.

Maahanmuuttajien integroituminen korkeakoulutukseen ja työelämään

Vuonna 2015 maailmaa kohtasi pakolaiskriisi. Tämän seurauksena Suomeen saapui ennätysellisesti yli 32 000 turvapaikanhakijaa, joista noin neljänneksellä oli korkeakoulussa suorittuja opintoja tai korkeakoulututkinto. ^[1] ^[2] Opetus- ja kulttuuriministeriö reagoi maahanmuuttajien määrän kasvuun nopeasti ja vuonna 2016 aloitettiin erillishanke korkeasti koulutetuille maahanmuuttajille suunnatun vastuukorkeakoulutoiminnan kehittämiseksi (SIMHE – Supporting Immigrants in Higher Education in Finland). Oamkista tuli Pohjois-Suomen SIMHE-vastuukorkeakoulu keväällä 2017. Vastuukorkeakoulutoiminnan tavoitteena on nopeuttaa maahanmuuttajataustaisten henkilöiden integroitumista tarkoituksenmukaisille koulutus- ja urapoluille Suomessa.

Oamkissa otettiin kuitenkin ensiaskeleet maahanmuuttajien korkeakoulutukseen liittyvissä asioissa vähän aikaisemmin eli syksyllä 2016, jolloin kehitystyö maahanmuuttajien integroitumiseksi ammattikorkeakoulu- ja yliopistotasoisin opintoihin käynnistyi. Tällöin pilotoitiin valmentava koulutus korkeakouluun sisältäen muun muassa suomen kieltä ja kulttuuria, yrittäjyyttä, liiketalouden perusteita ja työelämätaitoja. ^[3] Kehitystyön tuloksena on vakiintunut valmentava koulutuskokonaisuus osana Oulun alueen maahanmuuttajakoulutusta, joka on todettu erittäin tarpeelliseksi niin opiskelijoiden kuin sidosryhmienkin näkökulmasta. Koulutus on myös arvokas lisä SIMHE-palveluiden toimintaan.

SIMHE-toiminta sisältää maahanmuuttajien korkeakoulutuksen kehitystyötä sekä ohjaus- ja neuvontapalveluja. Oamk on mukana useissa alueellisissa ja valtakunnallisissa hankkeissa, joissa kehitetään maahanmuuttajien koulutuksellisia asioita sekä parannetaan tätä kautta integroitumista yhteiskuntaan ^[4]. Tki-työn kautta on kehitetty maahanmuuttajien koulutuspolkua sairaanhoidon, sosionomin (AMK) ja liiketalouden opintoihin ^[5].

Ohjaus- ja neuvontapalveluissa on käynyt tähän mennessä hieman yli sata maahanmuuttajaa tai turvapaikanhakijaa. Palvelussa annetaan yksilöllisesti tietoa siitä, miten tavoitteena olevaa ura- tai koulutuspolkua voi lähteä rakentamaan. Tämä edistää yhteiskuntaan ja korkeakoulutukseen integroitumista.

Oamkin SIMHE-vastuukorkeakoulutyössä on luotu lyhyessä ajassa paljon uutta maahanmuuttajien ohjaus- ja koulutuskentälle. Työ on pitkäjänteistä, määrätietoista ja vastuullista kehittämistä, jossa tulee huomioida laaja-alaisesti alueelliset, valtakunnalliset, yhteiskunnalliset ja koulutukselliset näkökulmat. Oamkin maahanmuuttotyön onnistumisen lähtökohdat rakentuvat ennen kaikkea kehittämishaluisesta tiimistä, organisaation luomista mahdollisuuksista sekä laaja-alaisesta verkostoyhteistyöstä.

Työperäinen maahanmuutto ja mahdolliset maahanmuuttoaalot suuntaavat tulevaisuuden Oamkin tki-toimintaa maahanmuuttotyössä. Tulevaisuudessa ekosysteemitason yrittäjyyden kehittäminen on edelleen ajankohtaista ja tarpeellista Oamkin tki-toiminnassa. Yhteiskunnan digitaalinen murros aiheuttaa erityisvaatimuksia yrittäjyyden kehittämiseen liittyvälle tki-toiminnalle, jossa on erityisesti otettava huomioon tekoälyn ja digitaalisuuden hyödyntäminen.

Lähteet

1. [^Tilastokeskus. 2017. Maahanmuuttajat ja kotoutuminen. Hakupäivä 30.8.2019.](http://www.stat.fi/tup/maahanmuutto/index.html)
2. [^Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2017. Maahanmuuttajien koulutuspolut ja integrointi – kipupisteet ja toimenpide-esitykset II. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 5. Opetus- ja kulttuuriministeriö, Helsinki. Hakupäivä 16.9.2019.](http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-613-3)
3. [^Oulun ammattikorkeakoulu. 2016. Siirtymävaiheen koulutusmalli maahanmuuttajille. Hakupäivä 5.9.2019.](https://www.oamk.fi/c5/fi/tutkimus-ja-kehitys/hankkeet/siima/)
4. [^Oulun ammattikorkeakoulu. 2019. Toimintaa kehittävät hankkeet. Hakupäivä 4.9.2019.](https://www.oamk.fi/fi/koulutus/maahanmuuttajien-koulutus-ja-ohjauspalvelut...)
5. [^Oulun ammattikorkeakoulu. 2018. MAIKO-Maahanmuuttajien integrointimalli korkeakouluun. Hakupäivä 5.9.2019.](https://www.oamk.fi/c5/fi/tutkimus-ja-kehitys/hankkeet...)

Oulussa kehitetään energiatekniikan oppimista

Korhonen Markku, Ylikunnari Jukka, Pitkänen Ismo, Jäävirta Tomi, Tervaskanto Manne

11.12.2019 ::

Oulun ammattikorkeakoulu ja Oulun yliopisto kehittävät yhdessä uusia ratkaisuja energiatekniikan oppimiseen. Ratkaisuissa hyödynnetään toisiaan vastaavia simulaatiomalleja ja todellisia ympäristöjä. Kehitettävillä menetelmillä saavutetaan sekä tehokkuutta että kokonaisvaltaista energiajärjestelmien ymmärrystä.



KUVA: Stanistic Vladimir/Shutterstock.com

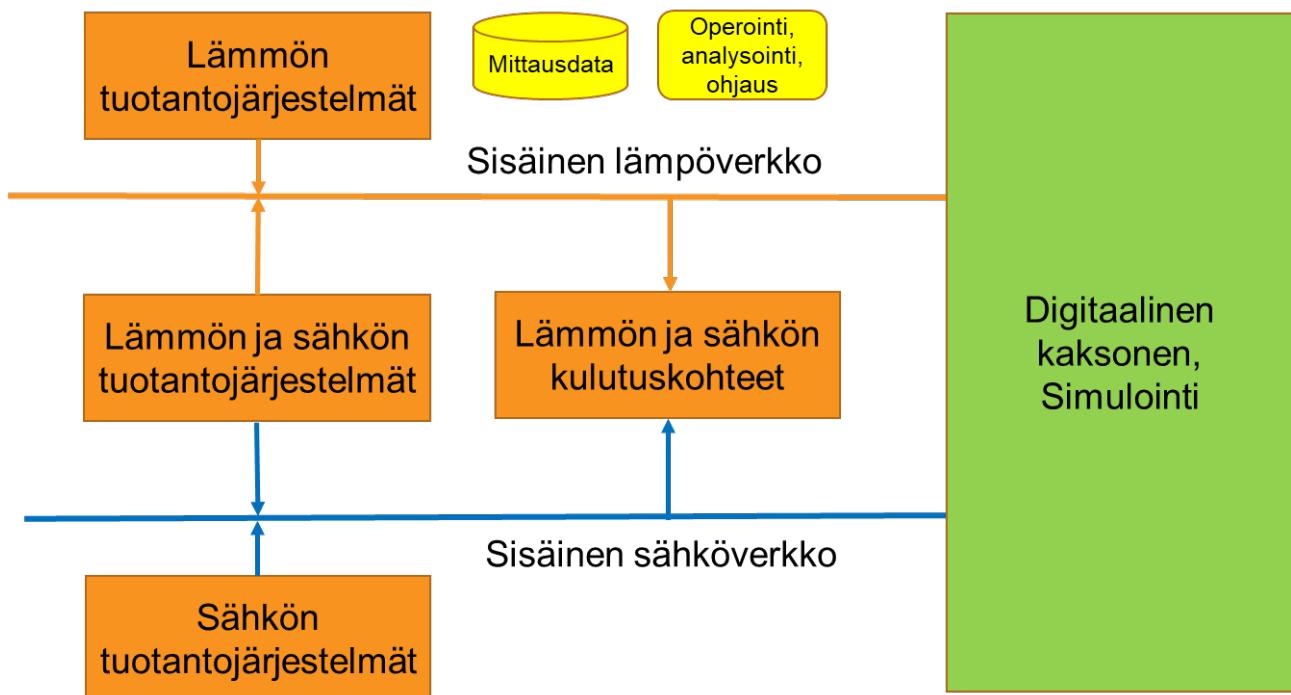
Nykyaikainen energiajärjestelmä oppimisympäristönä

Konseptin keskeisenä tavoitteena on luoda toimiva energiatekninen yhteistyökonsepti energia-, talotekniikka- ja sähköautomaatioaloille koulutuksen kehittämiseen, tutkimukseen ja yritys yhteistyöhön. Oulun ammattikorkeakoulu (Oamk) ja Oulun yliopisto kehittävät koulutusta ja panostavat tulevaisuuden vähähiilisten energian tuotantomuotojen ja älykkään energian käytön innovointiin, tutkimukseen ja suunnittelu- ja palvelutoimintaan. Tämä mahdollistaa korkeakoulujen koulutusyhteistyön pitkäjänteisen laadullisen kehittämisen koulutusalojen välillä sekä luo edellytyksiä lisätä tutkimus-, kehitys- ja innovaatio (tki) - yhteistyötä Oulun seudun yritysten kanssa niin teknologisessa kuin taloudellisessa mielessä.

Energiaan liittyvät palvelukonseptit ovat keskeinen osa nykyaikaista energiajärjestelmää ja Energy as a Service -ajattelu ohjaa kehitettävää konseptia. Energy as a service sisältää sekä teknisen että businessnäkökulman. Älykäs energiaratkaisu tarjoaa mahdollisuuden uusien palvelukonseptien ideoimiseen ja testaamiseen. Energian säästämisen lisäksi tarvitaan älykästä ohjaustekniikkaa, energian varastointia ja asiakaslähtöisiä palveluja. Nämä tarpeet korostuvat erityisesti, kun uusiutuvia energialähteitä otetaan käyttöön. Tulevaisuuden 5G-verkko mahdollistaa uusien innovaatioiden kehittämisen rakennettavassa ympäristössä.

Oppimisympäristöissä on tavoitteena tutkia ja ratkaista aitoja, yrityksistä saatuja energiateknisiä ongelmia eli ne toimivat innovaatioalustana, jossa alueen yritykset voivat yhdessä oppilaitosten henkilöstön ja opiskelijoiden kanssa kokeilla ja kehittää uusia tuotteita tai tuoteominaisuuksia. Esimerkiksi älykkäässä energiaverkossa kiinteistö kykenee sekä tuottamaan energiaa että säätelemään automaattisesti energiankulutustaan ostimalla, varastoimalla ja kuluttamalla energiaa kulloisenkin tarpeen mukaan. Koska uusiutuva energia on sääriippuvaista, on sen tuotanto ajoittaista. Yhdistämällä perinteisten toimialojen osaaminen on mahdollista luoda uusia menetelmiä opetukseen ja edelleen teknisten ratkaisujen suunnitteluun, testaamiseen ja tarjota uusille vähähiilistä yhteiskuntaa toteuttaville innovaatioille tulevaisuuden kehitysalusta, jossa syntyy toimintamalleja energiansäästämiseen, kaupallisten tuotteiden ja palvelujen synnyttämiseen.

Oppiminen tapahtuu sekä simulaatio- että todellisissa ympäristöissä. Simulaatioympäristön etuna on, että sitä voidaan käyttää ajasta ja paikasta riippumatta sekä niiden avulla voidaan tutustua aihealueen ongelmiin nopeasti ja turvallisesti. Esimerkiksi voidaan lisätä aurinko- tai tuulienergiälähteitä ja energian talteenotokomponentteja, tehdä virityksiä ja säätöjä ja suorittaa optimointia sekä koeajoja tehden mittauksia ja tuloksia analysoiden. Kun simuloiden on saavutettu riittävä ymmärrys kyseisen järjestelmän toiminnasta, voidaan siirtyä tutustumaan ja kokeilemaan todellista ympäristöä. Simulaatiomallien ja vastaavien todellisten ympäristöjen rinnakkaisuus vähentää aikatarvetta reaaliaikaisiin testauksiin ja siten mahdollistaa järjestelmien tehokkaamman käyttöasteen ja useiden ryhmien rinnakkaisen toiminnan. Lisäksi simulaatiomallien avulla voidaan helposti tarkastella ratkaisujen ympäristövaikutuksia (kuvio 1).



KUVIO 1. Oppimisympäristön periaatteellinen sisältö

Seuraavassa tarkastellaan tulevaisuuden oppimis- ja tki-ympäristöjä eri toimialojen näkökulmasta. Ne toimivat jo yksittäisinä ympäristöinä mutta verkottuneena ne tarjoavat todellisen mahdollisuuden kehittää ja tutkia tulevaisuuden älykkäitä energiajärjestelmiä aina energian tuotannosta siirron kautta kulutukseen.

Lämpöenergiajärjestelmät hajautetussa energian tuotannossa

Lämpöenergiaa voidaan uudessa oppimisympäristössä (EasLab-hanke) tuottaa joustavasti laboratorion sisäiseen lämpöverkkoon sekä simuloiden todellisen lämpöverkon eri kulutus- ja tuotantolanteita. Lämmöntuottajina toimivat erilaiset biopolttoaineet, aurinko sekä erilaiset lämpöpumppuratkaisut. Kaikki liitettävien laitteistojen ohjaus- ja säätöjärjestelmät liitetään ylemmän tason automaatioverkkoon, jonka kautta kerätään kattavasti dataa jokaisesta mittaus- ja ohjauspisteestä. Näin oppimisympäristöllä opiskelijat pääsevät tutustumaan nykyaikaiseen, monimuotoiseen ja joustavaan lämpöenergiajärjestelmään sekä käytännössä että kattavalla virtuaaliympäristöllä. Lämpöenergiajärjestelmään voidaan myös joustavasti liittää tutkimus- ja oppimismielessä lähes mitä hyvänsä lämmöntuotantolaitteistoja. Lämpöenergiajärjestelmän avulla opitaan perusteet nykyaikaisen, monimuotoisen ja hajautetun lämmöntuotannon toiminnasta.

Useat energiatekniikan opiskelijat pääsevät tki-hankkeiden kautta osallistumaan myös erilaisten lämpö- ja sähköenergiajärjestelmien suunnitteluun ja kehitykseen. Näistä esimerkkeinä H-CHP-hanke, jossa suunnitellaan ja rakennetaan microkokoluokan CHP-pilot-laitteistoa. Pelkästään tähän hankkeeseen on osallistunut noin 10 opiskelijaa. Toisena esimerkkinä SmartRenew-hanke, jossa niin ikään useat opiskelijat ovat päässeet suunnittelemaan ja analysoimaan pienen kokoluokan hajautettuja energijärjestelmiä.

Sähkön tuotanto ja jakelujärjestelmät

Sähkötekniikan opetuksessa kiinnitetään huomiota entistä enemmän älykkääseen sähköverkkoon, jossa tuodaan esille ja testataan erilaisia sähkön käytön joustomahdollisuuksia sekä omaa tuotantoa aurinkopaneelien sekä generaattorin avulla. Osa laboratoriolaitteista on kytketty kysyntäjoustopiiriin. Joustoon liittyviä algoritmeja voidaan kehittää ja kokeilla perustuen esimerkiksi sähkömarkkinoilta saataviin hintatietoihin. Osana kysyntäjoustopiiriä ja älynsähköverkon tehotasapainon hallintaa testataan sähköautojen kaksisuuntaisen latauksen mahdollisuutta. Omaa tuotettua sähköä varastoidaan akustoon ja superkondensaattoreihin, joiden avulla voidaan edelleen toimia omavaraisesti koko hybridilaboratorioalueella niin sanottuna saarekeverkkona. Saarekekäytön saumaton hallinta on keskeinen asia nykyajan jakeluverkoissa, jota nyt pystytään harjoittamaan oikeassa ympäristössä. Ylijäävää sähköntuotantoa käytetään hyödyksi kampusalueen muissa rakennuksissa.

Laboratorion sähköverkko sisältää myös sähkön laatuun liittyvää mittaamista esimerkiksi harmonisten yliaaltojen suhteen. Erilaisten häiriölähteiden vaikutusta voidaan myös demonstroida aiheuttamalla yhtäällä keinotekoisia häiriötä ja toisaalla suodattamalla niitä pois. Älynsähköverkkoa monitoroidaan ja ohjataan uusimmilla ohjelmistoilla, jossa kerättyä dataa tallennetaan tietokantoihin mahdollistaen esimerkiksi aurinkopaneelien kesäajan tuottotietojen analysoinnin talviaikaan. Myöhemmässä vaiheessa tavoitteena on luoda digitaalinen kaksonen, jossa luodaan matemaattinen malli olemassa olevasta sähköverkosta. Tämä mahdollistaa erilaiset verkon simuloinnit, joiden tuloksia voidaan verrata oikeasta ympäristöstä saatuihin kokemuksiin. Älynsähkökokonaisuuteen kuuluu myös DALI-valaisimet, joiden toimintaa voidaan opettaa aidossa ympäristössä.

Talotekniikka

Uusien mahdollisuuksien lisäksi uudet oppimisympäristöt luovat hyvän pohjan myös perusteiden opettelulle. Oppimisympäristöjen suunnittelussa on otettu huomioon nykyisissä tiloissa olevia haasteita ja tehty muutoksia. Esimerkkinä tästä toimii omakotitalokokoluokan ilmanvaihtokanavisto, joka uusissa tiloissa toteutetaan seinäasenteisena. Tämä asennustapa helpottaa laboratorioharjoitteiden suoritusta, koska tikkaiden kanssa toimiminen jää pois. Lisäksi uusiin tiloihin saadaan kattavasti esille eri ilmanjakojärjestelmiä ja myös eri teknisiä ratkaisuja esimerkiksi lämmöntalteenottoon liittyen. Lämmityksen osalta uuteen oppimisympäristöön on tavoitteena toteuttaa oma kaukolämpöverkko, jota voidaan ohjata omien tarpeiden mukaan. Oma verkko mahdollistaa verkon käytön talviolosuhteiden arvoilla keväällä ja syksyllä. Aikaisemmin tämä ei ole ollut mahdollista, koska verkko on ollut sama kuin kiinteistön verkko.

Energiajärjestelmien automaatio ja tietotekniikka

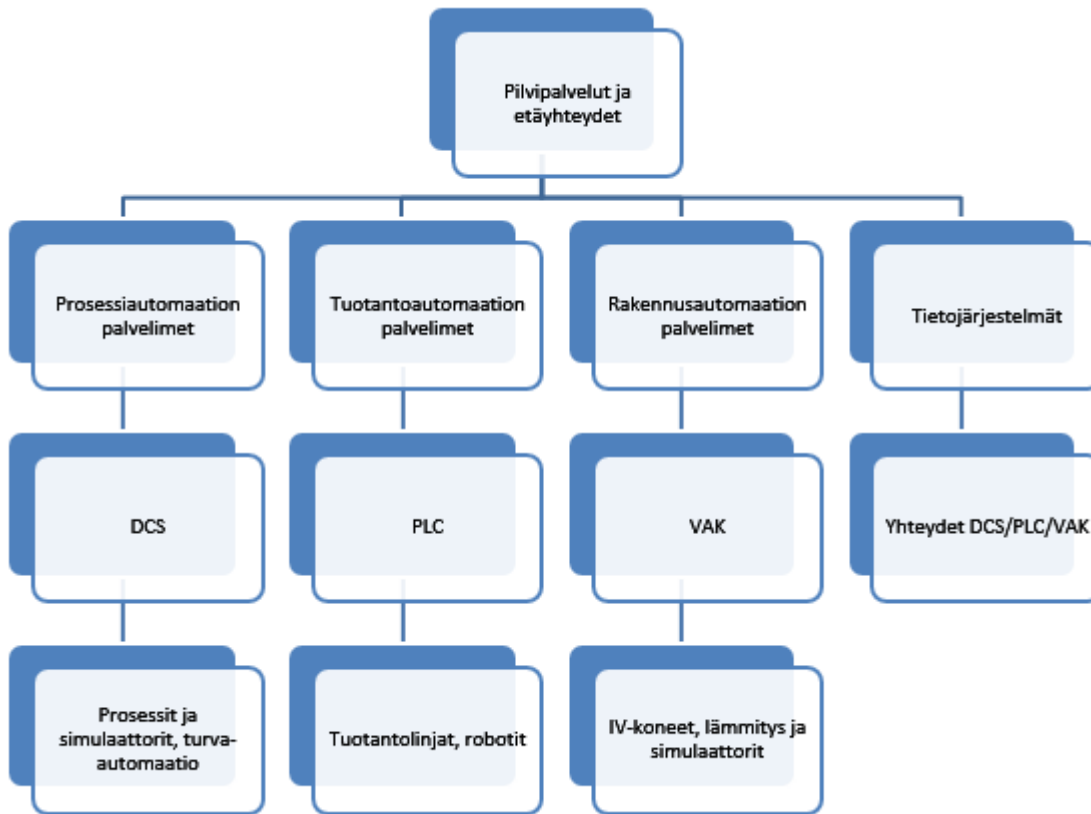
Teollisuuden digitalisaation edetessä oppilaitosten on muokattava oppimisympäristöjään vastaamaan työelämän muuttuvia tarpeita. Oululaiset automaatiotekniikan koulutusorganisaatiot ovat kehittäneet uutta keskitettyä digitaalista oppimisympäristöä (DigiAuto-hanke) ja uudenlaista toimintamallia automaatiokoulutukseen (EduAuto-hanke). Mukana ovat kaikki alueen ammattillisen koulutuksen kouluttajat (Oamk, Oulun yliopisto, Oulun seudun ammattiopisto) ja tämä muodostaa uudenlaisen eri kouluttajien välisen toimintaympäristön. Hankkeiden kohteina ovat olleet opetusympäristöjen kehitystyö sekä pilotoidut automaatiototeutukset.

Toteutuksilla tarkoitetaan vähintään kahden eri oppilaitoksen välisiä yhteisprojekteja. Ideana on ollut yhdistää samaan projektiin automaatio-osaamista erilaisista lähtökohdista, tämän vastaa usein myös käytännön työelämän projektitoteutusta. Tiimityö tulevien automaatioinsinöörien, -asentajien ja -asiantuntijoiden kesken nousee tämän mahdollisuuden myötä aivan uudelle tasolle ja lisää opintoihin todentuntua ennennäkemättömällä tavalla. Tosielämän tapaan he pystyvät työskentelemään yhteisissä projekteissa sen sijaan, että kukin opiskelija harjoittelisi vain oman alansa taitoja.

Modernin teknologian ja kehittyneiden työkalujen ansiosta oppiminen ei ole enää sidoksissa tiettyyn luokahuoneeseen ja rajalliseen määrään tietokoneita. Opiskelijat pääsevät järjestelmään etäyhteydellä omilta kannettaviltaan missä ja milloin tahansa. Uutta oppimisympäristöä käyttää noin 200 opiskelijaa. Luvussa on mukana opiskelijoita myös Oulun yliopistosta ja Oulun seudun ammattiopistosta.

Energiajärjestelmät

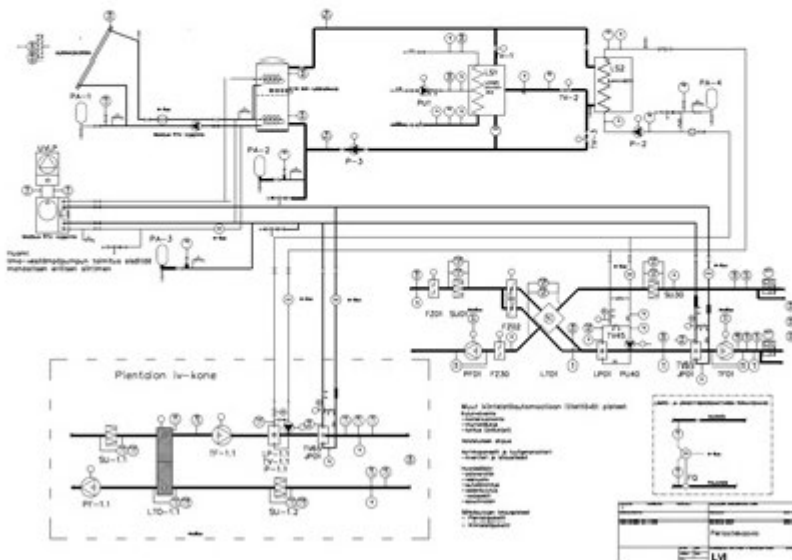
Hankkeissa on investoitu uuteen teknologiaan ja uusien yhteistyömuotojen kehittämiseen. Hankittua teknologiaa käytetään prosessiautomaation, tuotantoautomaation, rakennusautomaation sekä teollisuuden tietojärjestelmien kouluttamiseen kuvion 2 mukaisesti. Yhteisinä tekijöinä ovat IoT, digitalisaatio sekä mainittu etäkäytettävyys.



KUVIO 2. DigiAuto-hankkeen hankintalinjat

Keskeisimpänä rakennusautomaation hankintana on laivakonttiin rakennettu energia- ja LVI-tekniikkaa sisältävä hybridijärjestelmä. LVI-kontti on kokonaisuus, joka sisältää useita eri järjestelmiä ja prosesseja. Nämä on sijoitettu prosessitilana toimivan merikontin sisä- ja ulkopuolelle. Kontin katolla on aurinkopaneelista ja tuuligeneraattori mastoineen. Kontin toiselta sivuseinältä löytyvät aurinkokeräimet. Päätyseinään on kiinnitetty sähköauton latauspisteet, kontin sähkönsyöttöön käytettävät pistorasiat ja kiinteistöautomaatioon liittyviä laitteita.

Kontin sisäpuolelta löytyy varsinainen prosessitila. Prosesseja ja niihin liittyvää laitteistoa kontissa on paljon. Ilmavesilämpöpumpulla voidaan lämmittää tai viilentää konttia. Lämminvesivaraaja varastoi lämmitykseen käytettävän veden. Lämmönjakokeskus ohjaa varastoidun veden joko kontin lämmitykseen tai käyttöveden lämmitykseen. Ilmanvaihto hoidetaan kahdella eri ilmanvaihtokoneella. Näihin prosesseihin kuuluu lukuisia antureita ja toimilaitteita. Tämän lisäksi kontissa on paljon esimerkiksi kiinteistöautomaatioon ja sähkönjakeluun liittyvää laitteistoa. Kontti on siis hyvin laaja kokonaisuus ja automaation näkökulmasta se mahdollistaakin hyvin erityyppisiä moderneja rakennusautomaation harjoitusympäristöjä (kuvio 3).



KUVIO 3. Rakennusautomaation oppimisympäristön teknologiaa

Laitteistoa ohjataan Fidelixin automaatiojärjestelmällä. Laitteiston etäohjauksessa hyödynnetään Tosibox-tekniikkaa. Lisäksi Fidelix on toimittanut taloteknisten järjestelmien simulointiympäristön. Suojattua 4G yhteyttä hyväksi käyttäen voidaan kontin mittaus- ja ohjaustietoja lukea muun muassa OPC-linkin kautta myös muihin Oamkin automaatiolaboratorion historiatietokantoihin. Tämä mahdollistaa muun muassa pitkäaikaisen LVI-prosessin monitoroinnin, hälytystiedon käsittelyn ja etäkonfiguroinnin.

Yhteisiin oppilaitosten välisiin hankkeisiin liittyen opiskelijat ovat ottaneet yhteistyön vastaan myönteisesti ja osallistuminen on ollut aktiivista. Yhteishankkeiden voidaan sanoa antavan hyvän valmennuksen eri automaatioalan tehtäviin liittyviin työelämärooleihin.

Painetulla älyllä uusia mahdollisuuksia perinteisen elektroniikan rinnalle

Tuomaala Tomi, Määttä Harri

11.12.2019 ::

Oulussa painetun älyn kehittäminen aloitettiin 2000-luvun alussa. Oulun alueen osaaminen on vähitellen kehittynyt koko maailman mittakaavassa edistyksellisimmäksi painetun älyn valmistusmenetelmien osajaksi. Tutkimuslaitosten investoinnit valmistus- ja kehitysympäristöihin sekä PrintoCent-yhteisön pitkäjänteinen kehitystoiminta ovat edesauttaneet synnyttämään alueelle merkittäviä kasvuyrityksiä.

Painetulla älyllä tai painettavalla elektroniikalla tarkoitetaan toiminnallisten materiaalien painamista perinteisillä graafisessa teollisuudessa jo kauan käytössä olleilla painomenetelmillä eri painoalustoille. Alustat ovat yleensä venyviä, taivuteltavia ja ohuita, muovia, kangasta tai kuitupohjaisia materiaaleja. Painettu elektroniikka tai äly sulautuu helposti monenlaisiin laitteisiin ja rakenteisiin myötäillen niiden monimutkaisia 3D-pintoja ja muotoja. Se ei tule korvaamaan perinteistä elektroniikkaa, mutta tuo uudenlaisia mahdollisuuksia elektronisten laitteiden valmistamiseen ja kehittämiseen.

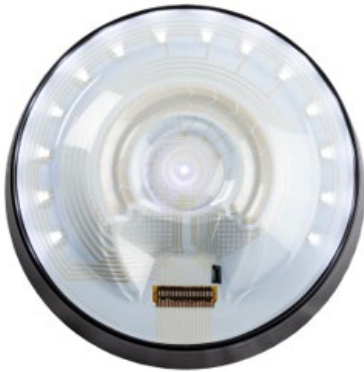
Valmistusmenetelmä on lisäävä menetelmä, jossa perinteisen syövytyksen sijaan annostellaan juuri tarvittava määrä materiaalia alustalle. Menetelmä vähentää materiaalihukkaa ja kustannuksia valmistusprosesseissa sekä keventää lopputuotteita. Esimerkiksi silkkipaino taso- ja rullaprosesseina (kuva 1) ovat käytetyimpiä painetun älyn valmistusmenetelmiä tällä hetkellä. Valmistusmenetelmän valintaan merkittävimmin vaikuttavat kerrospaksuusvaatimukset sekä painomusteen ja painoalustan ominaisuudet.



KUVA 1. Esimerkki rullalta rullalle painoprosessista [\[1\]](#)

Oululaista osaamista painetun älyn sovellusalueilla

Painettua älyä hyödynnetään monilla eri teknologian osa-alueilla. Oulun alueella toimii useita yrityksiä painetun älyn kehityksessä ja valmistuksessa. Yksi merkittävimmistä kasvua tällä hetkellä tekevästä yrityksistä on Oulunsalossa toimiva TactoTek Oy, joka kehittää IMSE™ (Injection Molded Structural Electronics) ratkaisuja rakenteellisen elektroniikan valmistamiseen (kuva 2). Teknologia tuo uusia mahdollisuuksia hybridituotteisiin eli elektroniikan integroimiseen 3D-muovituotteisiin muun muassa autoteollisuuden haastaviin tarpeisiin. Teknologia mahdollistaa uudella tavalla muotoillut ja keveät rakenteet sekä yksinkertaistaa massavalmistusprosessia.



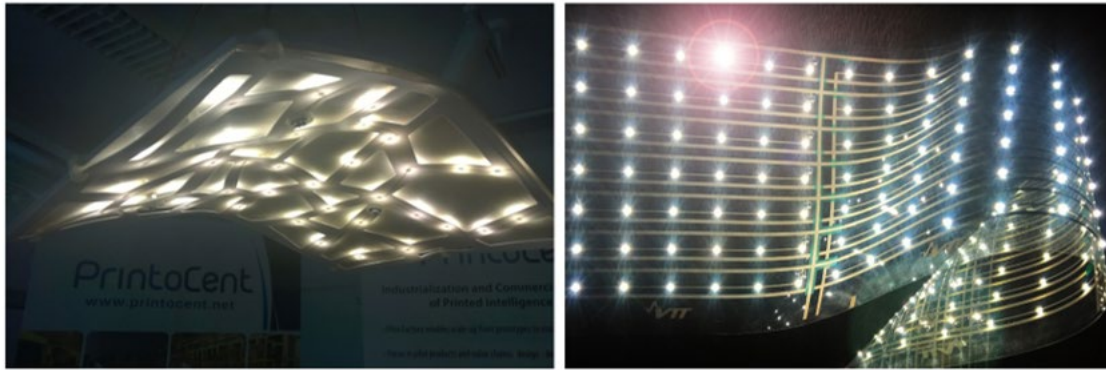
KUVA 2. IMSE™-tuotteita [2]

Terveysteknologia hyödyntää myös painetun älyn tuomia mahdollisuuksia. Muun muassa kotiolosuhteissa käytettäväksi tarkoitettujen pikatestialustojen kehitys on maailmalla kovassa kasvussa. Painoprosessein valmistettujen pikatestialustojen kehitys ja osaaminen Oulun alueen yrityksissä ja tutkimuslaitoksissa on edistyksellistä. Esimerkiksi kauppojen hyllyiltäkin jo löytyvä ajokuntoa indikoiva ja alkoholin syljestä mittaava Goodwiller Oy:n kehittämä promilletestiliuska on Oulussa kehitetty. Painoteknologiat tuovat myös pikadiagnostiikan näytteenkäsittelyyn uusia mahdollisuuksia. Esimerkiksi painettujen mikrofluidiikkakanavien käyttö pikadiagnostiikan näytteiden käsittelyssä tulee kehittymään ja sitä myöten vauhdittaa kotidiagnostiikkaan tarkoitettujen testialustojen kehitystä ja markkinoille tuloa. Oulussa toimii painomenetelmin medikaalituotteiden valmistukseen perehtynyt ISO 13485 sertifioitu sopimusvalmistaja Screentec Oy.



KUVA 3. Oulun ammattikorkeakoulun PrinLab-laboratoriossa kehitettyä pikadiagnostiikkaa

Oulussa Haukiputaalla toimii Flexbright Oy, joka mahdollistaa rullalta rullalle LED-valokalvojen valmistuksen ainoana maailmassa (kuva 4). Sähköä johtavat elektrodit valmistetaan perinteisin painomenetelmin, jonka jälkeen perinteiset LED-komponentit ladotaan koneellisesti jatkuvatoimisessa rullaprosessissa. Tämä mahdollistaa mielikuvituksellisilla muodoilla ja suuressa mittakaavassa tehtyjen valaistus- tai näyttöratkaisujen kehittämisen tai vaikkapa kodin tai julkisten tilojen sisustamisen designvalaisimilla. Mikä parasta, valmistus voidaan kustannustehokkaasti ja nopeasti aloittaa rullalta ja lopettaa rullaan.



KUVA 4. Flexbrigh Oy valmistamia LED-kalvo tuotteita [3]

Edellä mainittua LED-kalvoa voidaan integroida esimerkiksi lasin sisään, kuten Tekesin HILLA-ohjelmaan kuuluvassa Flex-in-Glass projektissa tehtiin. Painetun älykkyyden avulla voidaan kehittää uudenlaisia älykkäitä laminoituja lasituotteita sekä arvoketjuja niiden tuotekehitykseen, valmistamiseen ja elinkaareen. Flex-in-glass ratkaisussa läpinäkyvät ja taipuisat elektroniikkakalvot laminoidaan lasirakenteen sisään. Painetun älyn ja IoT-tekniologioiden avulla voidaan toteuttaa läpinäkyviä ja ympäristöltä hyvin suojattuja älykkunoita erilaisiin julkisen liikenteen ja rakentamisen tarpeisiin.

Esineiden internet eli IoT kehittyä kovaa vauhtia. Painettua älyä tarvitaan erilaisten antureiden kehitystyössä, mikä mahdollistaa niiden integroimisen laitteisiin perinteistä elektroniikka sulautuvammin. Esimerkiksi NFC ja RFID-tunnisteita valmistetaan jo perinteisiä painotekniikoita hyödyntämällä. IoT-ratkaisut edistävät myös pikadiagnostiikan kehitystä. Painettujen NFC-tunnisteiden ja lukijalaitteiden avulla testitulokset siirtyvät pilvipalveluun ja on sieltä lääkärin tai lähimaisen tarkasteltavissa.

Painettu äly tuo myös uusia mahdollisuuksia liittää älykästä toiminnallisuutta perinteisiin pakkauksiin. Toiminnalliset materiaalit voidaan lisätä perinteisiin painomenetelmin samankaltaisissa prosesseissa kuin väritkin jo lisätään. Esimerkiksi ohut, taivuteltava tai jopa venyvä painettu paristo tai aurinkopaneeli voidaan integroida pakkaukseen kiinnittämällä tai painamalla se suoraan pakkausmateriaaliin. Kun erilaiset anturit, näyttöelementit tai aurinkopaneelit voidaan lähitulevaisuudessa painaa pakkauksiin perinteisin painomenetelmin, saadaan aikaan älykäs toiminnallinen pakkaus. (Kuva 5.)



KUVA 5. Painettua älyä lähitulevaisuudessa

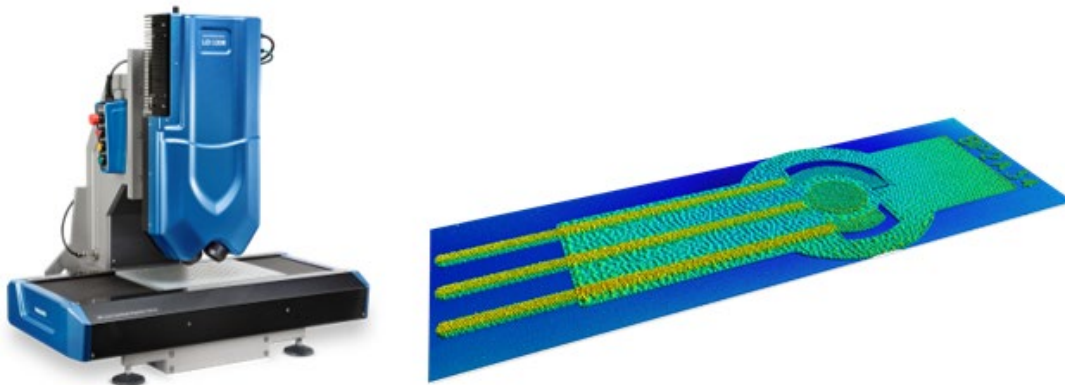
Painettu älykkyys integroituu lähes saumattomasti myös erilaisiin puettaviin sovelluksiin lähtien perinteisemmästä sykkeen tai muun ihmiskehon sähköisen toiminnan mittauksesta ja edeten aina kiihtyvyyden, venymän tai paineen mittauksiin asti. Kehon toimintoja mittaavat anturit ovat painomenetelmin integroitu tekstiiliin ja nykyään puhutaankin jo älyvaatteista. Myös designvaatteita valmistavat yritykset ovat kehittäneet mitä erikoisempia tuotteita hyväksikäyttäen painetun elektroniikan tuomia mahdollisuuksia. Yksi painettavan älykkyuden sovelluksista puettavassa teknologiassa on Oululaisen MoveSole Oy:n kehittämä älykäs kengänpohjallinen, joka toimii terveydenhoidon ammattilaisten tukena kävelyn analysoinnissa.

Oulussa on myös kehitetty ratkaisua ääreishermoston pinnetilojen löytämiseksi (kuva 6). Tekniikan avulla voidaan arvioida ja indikoida mahdollisia hermoston neuropatioita. Elektrodiin valmistuksessa käytetään hyväksi perinteisiä painomenetelmiä.



KUVA 6. Elektrodit ääreishermoston pinnetilojen arviointiin [\[4\]](#)

Painetun elektroniikan valmistuksessa on tärkeää analysoida myös painojäljen laatua. Oulussa toimiva FocalSpec Oy valmistaa ja kehittää LCI-tekniikkaan (Line Confocal Imaging) perustuvia optisia pintaprofiilimittalaitteita (kuva 7), jotka mahdollistavat painojäljen paksuuden ja karheuden mittauksen koskettamatta painopintaa. LCI-teknologia mahdollistaa myös rullalta rullalle reaaliaikaisen painoprofiilin analysoinnin ainutlaatuisella tarkkuudella ja nopeudella.



KUVA 7. FocalSpec UULA optinen pintaprofiilimittalaite ja sillä skannattu 3D-profiili elektrokemiallisesta biosensorista

Painetun älyn valmistuksessa käytettävät perinteiset painomenetelmät ovat jo pitkälle kehittyneitä, mutta verkostot uuden teknologian kehittämisessä ovat edelleen todella tärkeitä. Toiminnallisten materiaalien kehitys, niiden soveltaminen perinteisiin lisäviini painomenetelmiin sekä teknologian integroituminen tuotteisiin vaatii monialaista osaamista laajalla rintamalla. Oulussa alan yritysten ja tutkimuslaitosten yhteistyö toimii hyvin, mikä näkyy kasvuyritysten ja työpaikkojen lisääntymisenä. Painettavan älykkyuden osaajien koulutus työelämän tarpeisiin on nyt ajankohtaista ja siihen Oulun ammattikorkeakoulu onkin aloittanut toimenpiteitä sisällyttämällä alan opintoja tietotekniikan insinöörin tutkinto-ohjelmaan sekä insinöörin ylempään ammattikorkeakoulututkinnon opintoihin.

Kuvalähteet

1. [^KUVA 1.](#) Esimerkki rullalta rullalle painoprosessista. Teoksessa Kaisto, I. 2018. Printocent_05_2018_intro.
2. [^KUVA 2.](#) IMSE™-tuotteita. Teoksessa Tactotek Oy. 2018. Kuva-arkisto. PuckWhite ja Quin3a. Lupa 7.10.2018.
3. [^KUVA 4.](#) Flexbrigh Oy valmistamia LED-kalvo tuotteita. Flexbright Oy. 2018. Kotisivu. Hakupäivä 25.5.2018. <http://flexbright.fi/>
4. [^KUVA 6.](#) Elektrodit ääreishermoston pinnetiilojen arviointiin. Mediracer. 2018. Kuvat. Tuotokuva-12 ja Tuotokuva-21. Lupa 7.10.2018.

Uusia menetelmiä kiertotalouden opettamiseen

Kangas Jere

11.12.2019 ::

Opetuksen sisällön ja opetusmenetelmien on mukauduttava joustavasti ajankohtaisiin haasteisiin. Ilmastonmuutos ja maapallolla olevien neitseellisten materiaalien tehokas hyödyntäminen ovat opettajilta ja ohjaajilta erityisen innovatiivista otetta vaativia aiheita. Yksi hyväksi koettu oppimismenetelmä on tutkimuspaja, jossa perehdytään monipuolisesti kiertotalouteen.

Huoli ympäristöstä kasvaa

Viime aikoina on huolestuttu yhä enemmän elinympäristömme tilasta. Uhkien tiedostamista on nopeuttanut media, joka on uutisoinut ilmastonmuutoksesta ja materiaalien riittävyydestä lähes päivittäin. Ilmastonmuutoksen merkkejä on nähtävillä ympärillämme ja tieteellisesti todistettuna yhä enemmän. Yksi konkreettinen huoli kohdistuu ilmakehän lisääntyviin kasvihuonekaasuihin ja maapallon keskilämpötilan nousuun, jota on tämänhetkisen tutkimustiedon valossa tapahtunut Suomessa 2,3 °C 1800-luvun puolivälistä nykypäivän ja globaalisti 0,85 °C vuodesta 1880 lähtien 2010-luvun alkupuolelle [\[1\]](#) [\[2\]](#) [\[3\]](#). Viime vuosikymmeninä lämpötila on noussut entistä nopeammin ja lämpeneminen tulee tutkimusten valossa jatkumaan [\[2\]](#) [\[3\]](#).

Toinen konkreettinen huoli koskee maapallolla olevien hyödynnettävien materiaalien riittävyyttä suhteessa maapallon edelleen kasvavaan väkimäärään sekä materiaaliperusteisiin elämäntavan odotuksiin [\[4\]](#) [\[5\]](#) [\[6\]](#). Materiaaliperusteinen ja kulutuskeskeinen elämäntapa tarkoittavat nykyisillä toimintamalleilla paitsi luonnon neitseellisten materiaalien jatkuvaa vähenemistä myös jättemateriaalin lisääntymistä [\[7\]](#). Lisäksi neitseellisten materiaalien hyötykäyttö aiheuttaa materiaalien hankinta- ja valmistusvaiheessa sekä käytön aikana ja käytön jälkeen päästöjä ilmakehään, veteen ja maaperään.

Ympäristöä kuormittavien päästöjen rajoittamiselle ja materiaalien uusiokäytölle on asetettu kunnianhimoisia tavoitteita globaalilla, EU ja kansallisella tasolla. Nykyisellä materiaaliperusteisella elämäntavalla ei ole mahdollista päästä asetettuihin tavoitteisiin tai edes lähelle niitä [\[8\]](#) [\[9\]](#) [\[10\]](#). Jotain on siis muututtava käytännössä jokaisen päivittäisessä arjessa.



KUVA 1. Kiertotalouden avulla vähennetään loppusijoitettavan materiaalin määrää (kuva: Raimonds Romans raymonds/Shutterstock.com)

Kiertotalouden avulla kohti materiaalitehokkuutta

Mitä ympäristön ja elinolosuhteiden kohtuullisina pitämiseksi sitten on tehtävissä? Miten muun muassa EU:n asettamiin päästötavoitteisiin on mahdollista päästä? Luovummeko nykyisestä maapalloa kuluttavasta "kertakäyttöisestä" elämäntavastamme vasta silloin, kun on myöhäistä? Toimimmeko vasta ehdottomien kieltojen ja pakkojen kautta vai olemmeko riittävän nöyriä ja mukautuvaisia muuttamaan elintottumuksiamme ja -käyttäytymistämme vapaaehtoisesti, kun vielä voimme?

Mikäli olemme valmiita muuttamaan elintottumuksia ja -käyttäytymistämme ympäristön kannalta parempaan suuntaan, tarvitaan laaja-alaisia muutoksia niin energian tuotantotapoihin kuin käyttötottumuksiinkin. Laaja-alaisia muutoksia tarvitaan myös materiaalitehokkuuteen. Tämä tarkoittaa sitä, että nyt käytössä olevat materiaalit tulee hyödyntää entistä tarkemmin ja nykyistä pitkäkestoisimmin. Yhtenä keinona positiivisen muutoksen aikaansaamisessa on siirtyä kohti kiertotalouspohjaista ajattelutapaa eli kohti palveluiden käyttämistä, jakamista ja vuokraamista omistamisen sijaan ^[11].



KUVA 2. Panttijärjestelmä motivoi muovin uusiokäyttöön (kuva: Alba_alioth/Shutterstock.com)

Kiertotalousajattelusta sisältöä opetukseen

Miten kiertotalouspohjaista ajattelu- ja toimintamallia voidaan opettaa eri-ikäisille opiskelijoille? Miten tarvittavia toimintatapoja saadaan juurrutettua opiskelijoille siten, että tulevaisuuden toivo ja usko omiin elinmahdollisuuksiin ja elämäntapavalintoihin yksilönä säilyvät? Miten innostaa ja motivoida kuulijoita, vaikka ympäristön tilaa ja tulevaisuutta kuvaavissa artikkeleissa ja uutisissa sanoma on valitettavan samansuuntainen: tulevaisuus ei näytä hyvältä. ^[12]

Opettamisessa ja oppimisessa onnistunut lopputulos on verrannollinen tahtotilaan ja motivaatioon. Tahtotila syntyy oikeanlaisesta asennoitumisesta. Ajatusmalli "minun kulutukseni ja päästöni ovat niin pienet, että niillä ei ole väliä" sekä "Suomen kulutus ja päästöt ovat niin pienet, että niillä ei ole merkitystä" -asennoituminen kannattaa unohtaa. Ensimmäiseksi tavoitteeksi voisi asettaa asennemuutoksen aikaansaamisen sekä ympäristön kannalta hyvien toimintamallien opettamisen niin nuorelle kuin varttuneemmallekin väelle. Nuorten asenteita ja toimintatapoja saattaa olla helpompi muuttaa, mutta muutokseen tarvitaan esimerkkejä ja opettamista. Jotta nuorille pystytään luomaan vaikuttavia esimerkkejä, tulee myös varttuneempien toimia niin kuin opetetaan. Kaiken ilmasto- ja ympäristökauhujen keskellä pitäisikin pyrkiä tuomaan ilmastonmuutoksesta ja ympäristön pilaantumisesta esille myös "positiivisia vaikutuksia", motivoivia ratkaisumalleja ja tekoja sekä sitä, että toivoa tulevaisuudestakin vielä löytyy.

Uusia oppimismenetelmiä ja työelämäyhteistyötä

Opetuksessa on ollut jo pidempään tavoitteena siirtyä monotonisesta luokkatilaopetuksesta, jossa opettaja puhuu ja oppilaat tallentavat, kohti ajasta ja paikasta riippumatonta, yhteisöllisyyttä lisäävää, oivaltavaa oppimista. Opiskelijoita kannustetaan itsenäiseen työskentelyyn ja luovaan tai innovoivaan ajatteluun. Pedagogisina tavoitteina on lisäksi pyrkiä kehittämään opiskelijoiden ryhmä- ja sosiaalisia taitoja sekä lisätä monialaisuutta (poikkitieteellisyys) ja tiimiopettajuutta, jossa opettajat tarjoavat opetusta aiempaa tiiviimmässä yhteistyössä keskenään ^{[13] [14]}.

Oppilaitosten ja yritysten välisen yhteistyön lisääntyminen sekä yritysten toiveisiin vastaaminen on tärkeää, jotta opetus säilyy ajantasaisena, opiskelijat pääsevät mukaan työelämään ja työtehtäviin saadaan päteviä

tekijöitä. Opetus- ja oppimismenetelmien mukauttamisen työelämän ja yhteiskunnan nykyhetken ja tuleviin tarpeisiin tulee olla jatkuvaa ja luonnollista toimintaa. Vanhanaikaisin oppimismenetelmin ei pystytä vastaamaan kilpailukyvyyn ja innovoinnin haasteisiin. Opiskelijoiden kytkökset työelämään ovat myös ensiarvoisen tärkeitä jo opiskelujen aikana. Opiskelun aikaiset yrityskontaktit madaltavat kynnyksiä opiskelijoiden ja työnantajien välillä ja auttavat opiskelijoita saamaan opinnäyte- ja kesätyöpaikkoja sekä pidempiaikaisia työsuhteita. Opiskelijoita työllistämällä yritykset saavat itselleen tuoretta tietoa ja osaamista etsimään vastauksia ajankohtaisiin, kiinnostaviin kysymyksiin.

Edellä luetellut toiveet ja tavoitteet saattavat opettajan vaikeaan tilanteeseen. Millä tavoin tulisi toimia oikeisiin tavoitteisiin pääsemiseksi? Mistä saada työkaluja vinkkejä ja toimintamalleja työskentelyyn?

Tutkimuspaja, tutkivan oppimisen menetelmä

Sitran rahoittamassa kuuden eri ammattikorkeakoulun yhteishankkeena toteutetussa #kiertotalous – uutta yritys yhteistyötä ja pedagogiikkaa kiertotalouden moduulipintojen edistämiseksi -hankkeessa toteutetussa Menetelmiä kiertotalouden opettamiseen – opas ja työkalupakki -julkaisussa esitetään ratkaisuja ja toimintamalleja edellä esitettyihin haasteisiin eli siihen, miten tuoda esiin kiertotalousajattelua ja hyödyntää uusia oppimismenetelmiä opetuksessa. Teoksessa esitellään kolme kiertotalouden oppimismenetelmää: 24h-innovaatioleiri-, kiertotalouspolku- ja tutkimuspajaoppimismenetelmät. Oppaassa esitellyt oppimismenetelmät pilotoitiin kolmessa hankkeen oppimismenetelmien pilotointiin osallistuneessa ammattikorkeakoulussa. Oulun ammattikorkeakoulu osallistui tutkimuspajan eli ratkaisukeskeisen, tutkivan oppimisen menetelmän pilotointiin, joka toteutettiin rakennus- ja luonnonvara-alan yhteistyönä.

Oppaassa lähtökohtana ovat etenkin kiertotalouteen liittyvien asioiden opettaminen ja oppimismenetelmät, mutta oppaassa kuvattuja pedagogisia menetelmiä ja työkaluja voidaan hyödyntää myös muussa opetuksessa. Oppaan käyttöalue ei rajoitu pelkästään ammattikorkeakoulutasoiseen opetukseen, vaan sitä voidaan hyödyntää niin peruskoulun kuin ammatti-, aikuiskoulutus- tai yliopistotason opetuksessa. Oppaasta on pyritty tekemään yleistajuinen ja lukijan omiin tarpeisiinsa muokattava ja mukautuva.



KUVA 3. Painettu versio Menetelmiä kiertotalouden opettamiseen -oppaasta ja työkalupakista (kuva: Jere Kangas)

Oulun ammattikorkeakoulussa tutkimuspajaoppimismenetelmää pilotoitiin erillisellä, pilotointia varten rakennetulla, viiden opintopisteen laajuisella kierrätysmateriaalit maaseuturakentamisessa -opintojaksolla. Opintojakso sisälsi infrarakentamiseen (rakennusten perustukset ja pihojen sekä metsäautoteiden perustamiseen), vesien suojeleluun ja -kunnostukseen (viljeltyjen alueiden ravinteiden, erityisesti typpi- ja fosforipäästöjen hallintaan) sekä maatalouden biokaasuntuotantoon liittyviä opetusteemoja. Opintojakson

kantavana yleisteemana oli ”kuinka hyödyntää nykyisiä sivutuote- ja jättemateriaaleja opetuksen teemoissa”. Opintojakson toteutukseen osallistui Oulun ammattikorkeakoulun rakennusalan kuin luonnonvara-alan opettajia. Opintojaksolle osallistuneet opiskelijat edustivat toisen ja kolmannen vuoden infra-insinööriopiskelijoita sekä agrologiopiskelijoita.

Tutkimuspajassa etsittiin vastauksia ja ratkaisuja niihin tutkimuskysymyksiin, joita opintojakson toteutukseen osallistuneet yritykset olivat esittäneet. Tutkimuspajassa olivat mukana Oulun Kiertokaari Oy:n ja Maveplan Oy:n yritysedustajat. Opintojakson aikana käsiteltävät kysymykset liittyivät jo kertaalleen käytettyjen jätteenä vastaanotettujen materiaalien hyödyntämiseen rakennusten, pihojen ja tiepohjien perustustöissä, viljellyiltä alueilta veden mukana vapautuvien ravinteiden suodattamiseen ja sitomiseen sekä materiaalitehokkaaseen maatalouden biokaasutuotannon rakentamiseen.

Kokemuksia tutkimuspajasta

Pilottiopintojakson aikana havaittiin, että eri alan opiskelijoiden välinen yhteistyö lisääntyi. Opiskelijat ystävystyivät ja jakoivat omaa aiemmin oppimaa osaamistaan keskenään. Myös yritysedustajien ja opiskelijoiden välinen yhteistyö tiivistyi, mikä antaa opiskelijoille hyviä valmiuksia työelämässä eteen tuleviin vuorovaikutustilanteisiin. Kun ryhmissä työskenteli sekaisin eri alojen opiskelijoita, opintojakson tutkimustöissä käytettiin monipuolisemmin lähteitä ja lähteiden laatu parani. Lisäksi opintojaksolla mukana olleiden opettajien tietämys eri opettajien substanssialueista lisääntyi ja yhteistyö sekä tiimiopettajuus kehittyivät. Tutkimuspaja oli toteutuksen osalta uutta kaikille opintojakson toteuttaville osapuolille, mikä osaltaan pakotti ulos totutuista kaavoista. Tämä puolestaan toi opintojakson toteutukseen mukanaan havaittavan innovoinnin ja innostuneisuuden.



KUVA 4. Kierrätysmateriaalit maaseuturakentamisessa -opintojakson opiskelijoita ja ohjaajia (kuva: Mikko Aalto)

Kaikki asiat eivät tietenkään menneet opintojakson toteutuksessa ideaalisti, vaan myös kehittämisen kohteita löydettiin. Yksi havainto oli se, että työskentelyssä olisi tärkeää kannustaa ja rohkaista opiskelijoita innovointitaitojen käyttöön. Lisäksi tulisi pohtia, kuinka laajoja tutkimuskysymysten tulisi olla, jotta ne vastaisivat käytettävissä olevaa aikaa. Kehitettävää havaittiin myös tutkimustehtävien oikeassa aikatauluttamisessa. Opintojaksolla opiskelijoiden tekemille tutkimustehtäville olisi kannattanut laittaa lisää osatavoitteita ja deadlineaika asetettiin liian pitkän ajanjakson päähän. Aikatauluttamisesta johtuen opiskelijoilla teetettävien töiden aloitus viivästyi ja tehtävät etenivät suunniteltua hitaammin.

Opintojaksolle osallistuneet opiskelijat eivät uskaltaneet heittäytyä luovaan ideointiin ja ongelmanratkaisuun niin rohkeasti kuin opintojakson ohjaajat olivat etukäteen olettaneet. Opintojakson aikana havaittiin, että opiskelijat olivat realistisia, mikä heijastui selkeästi innovointityöhön. Uusien ideoiden kehittäminen kuitenkin vaatii ongelmanratkaisukeskeisessä ajattelussa myös kykyä nähdä ”laatikon ulkopuolella” olevia asioita. Kysymyksiä tutkimuspajaan pohdittaessa onkin hyvä rajata ja paloitella kysymykset sellaisiksi, että ne soveltuvat niin

sisällöltään, laajuudeltaan kuin haastavuudeltaankin kohderyhmälle sopiviksi. Liian maailmaa syleilevät aiheet tai kysymykset, joihin vuosien tutkimustyön kauttakkaan ei ole vielä löydetty vastauksia, voi suosiolla jättää tämän tyyppisen opintojakson ulkopuolelle.

Pilottiopintojakson avulla saatiin esille arvokasta tietoa Menetelmiä kiertotalouden opettamiseen -oppaan ja työkalupakin toteutustyöhön. Opintojakson aikana tehtyjen havaintojen avulla oppaassa pystyttiin käsittelemään paremmin tutkimuspajan käytännön toteutuksessa havaittuja ongelmia sekä esittämään ongelmatilanteisiin soveltuvia ratkaisukeinoja ja -menetelmiä.

Ohjaajien kokemusten mukaan tutkimuspajan toteutus vaatii ohjaajilta perinteiseen luokkaopetukseen verrattuna erilaista asennoitumista ja eläytymistä, luottamusta opiskelijoihin, valmiutta kannustaa ja motivoida opiskelijoita sekä olla itsekin aidosti innostunut sekä oppimismenetelmästä että käsiteltävistä aihepiireistä. Lisäksi tutkimuspajan toteuttajien tulisi korostaa opiskelijoille, että tehtäville ei ole olemassa yhtä oikeaa ratkaisumallia, sekä välttää tuomasta valmiita ratkaisuja. Opiskelijoille tulisi antaa tilaa ajatella ja olla luovia, kuitenkin virikkeitä tarjoten. Ajattelutilaa ja innovointia varmasti tarvitaan, oli kyseessä sitten kiertotalouden edistäminen, oman ympäristötietoisuuden toiminnan kehittäminen, yhteisöllisyyden oppiminen tai vaikkapa ongelmanratkaisukeskeisessä yritysmaailmassa työskenteleminen.

Lue lisää: [Menetelmiä kiertotalouden opettamiseen -opas ja työkalupakki](#)

Lähteet

1. [^] [MayorsIndicators](#). 2012. Ilmastouutisia. CO2 raportti.fi. Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuudet ennätystasolla. Hakupäivä 29.5.2019.
http://www.co2-raportti.fi/index.php?page=ilmastouutisia&news_id=3425
2. [^] [ab](#) [Ilmatieteenlaitos](#). 2018. Ilmasto-opas.fi. Suomen muuttuva ilmasto, Suomen ilmasto on lämmennyt. Hakupäivä 3.6.2019.
<https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto/-/artikkeli...>
3. [^] [ab](#) [Ilmatieteenlaitos](#). 2019. Teematietoa, Ilmastonmuutos. Millainen maapallon ilmasto on 50 vuoden päästä? Hakupäivä 29.5.2019.
<https://ilmastieteenlaitos.fi/ilmastonmuutoskysymyksiä>
4. [^] [United States Census Bureau](#). 2019. U.S. and World Population Clock. Hakupäivä 10.6.2019.
<https://www.census.gov/popclock/>
5. [^] [United Nations](#). 2017. UN News, Global perspective Human stories. World population to hit 9.8 billion by 2050, despite nearly universal lower fertility rates – UN. Hakupäivä 29.5.2019.
<https://news.un.org/en/story/2017/06...>
6. [^] [Global Footprint Network](#). 2019. World Ecological Footprint by Land Type. Hakupäivä 10.6.2019.
<https://www.footprintnetwork.org/resources/data/>
7. [^] [Uusiouutiset](#). 2015. Maailman jätemäärä: 10 miljardia tonnia. Artikkelit 17.9.2015. Hakupäivä 27.5.2019.
<https://www.uusiouutiset.fi/maailman-jatemaara-10-miljardia-tonnia/>
8. [^] [Suomen ilmastopaneeli](#). 2018. Ilmastopaneelin näkemykset pitkän aikavälin päästövähennystavoitteen asettamisessa huomioon otettavista seikoista. Muistio 4.6.2018. Hakupäivä 5.6.2019.
<https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2018/10...>
9. [^] [Ympäristöministeriö](#). 2018. Euroopan unionin ilmastopolitiikka. Hakupäivä 3.6.2019.
https://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Ilmasto_ja_ilma...
10. [^] [United Nations Environment Programme](#). 2015. Global Waste Management Outlook, ISWA International Solid Waste Association. Hakupäivä 29.5.2019.
<https://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/unep23092015.pdf>
11. [^] [Suomen itsenäisyyden juhlarahasto, SITRA](#). 2019. Kiertotalous. Miten siirrymme kiertotalouteen, jossa kulutus perustuu omistamisen sijasta palveluiden käyttämiseen: jakamiseen, vuokraamiseen sekä kierrättämiseen? Hakupäivä 3.6.2019.
<https://www.sitra.fi/aiheet/kiertotalous/%23ajankohtaista>
12. [^] [Pekkarinen, E. & Myllyniemi, S. \(toim.\)](#) 2019. Vaikutusvaltaa Euroopan laidalla. Nuorisobarometri 2018. Valtion nuorisoneuvoston julkaisuja 60. Nuorisotutkimusseuran/Nuorisotutkimusverkoston julkaisuja 216. Hakupäivä 4.6.2019.
<https://tietoanuorista.fi/wp-content/uploads/2019/03...>
13. [^] [Mölsä, S.](#) 2017. Opettajuuden muutos 1950-luvulta 2010-luvulle. Jyväskylän yliopisto. Opinnäytetyö. Hakupäivä 10.6.2019.
<https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/56168>
14. [^] [Opetus- ja kulttuuriministeriö](#). 2016. Opettajankoulutuksen kehittämisen suuntaviivoja. Opettajankoulutusfoorumin ideoita ja ehdotuksia. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2016:34. Hakupäivä 10.6.2019.
<https://minedu.fi/documents/1410845/4583171...>

Parasta arvoa yhteistyöstä – huippua on tehdä ja toimia yhdessä

Tervasoff Päivi, Lappalainen Pirjo, Kekkonen Päivi, Jokinen Kirsi, Tuiskunen Marika, Ylikauma Pirjo-Riitta, Arolaakso Sari, Kosonen Katri, Kukkohovi Pirkko

11.12.2019 ::

Sosiaalialan ja kuntoutuksen asiantuntijat toimivat yhteistyössä erilaisissa hankkeissa. Hanketoiminta keskittyy ihmisiin, sosiaaliseen pääomaan, koulutuksen ja osaamisen kehittämiseen. Tärkein tekijä yhteistyössä on vuorovaikutus. Artikkelin hankkeet avaavat yhteistyön eri muotoja. Kaikissa yhdistyvät ihmiset ja heidän tulevaisuuden tarpeensa.

Parasta arvoa yhteistyöstä

Aittoa yhteistyötä tekemällä kasvatetaan yhteistä sosiaalista pääomaa. Samalla kehittyy luova ja kehittämismyönteinen osaaminen. Tällä osaamisella voidaan vastata työelämän muuttuviin tarpeisiin. Hanketyö palvelee monipuolisesti elinkeinoelämää ja sen asiakkaita. Kehittämistyötä tehdään ihmisiä varten.

Hanketyössä tarvitaan eri alan asiantuntijoita ideasta toteutukseen asti. Parhaimmillaan eri alojen asiantuntijuus muodostaa yhteisen tahdon, kielen ja aidon yhteistyön. Asiantuntijoiden lisäksi tarvitaan eri toimijoita, jotta saadaan asiakkaiden ja ihmisten tarpeet esille. Aitojen tarpeiden kautta tehdään merkityksellistä hanketyötä. Monitahoisessa yhteistyössä pitää olla avoin ja valmis muuttamaan omaa asiantuntijakieltä yhteisen kielen tasolle. Selkeys on tärkeää, kun tehdään ja toimitaan yhdessä. Hanketyössä markkinoidaan omaa alaa, sillä usein asioita perustellaan ja kyseenalaistetaan omasta näkökulmasta.

Vuorovaikutuksessa osaaminen kehittyy laajemmaksi ja samalla kertyy arvokkaita sosiaalisia kokemuksia. Yhteistyö kehittää työntekijän vuorovaikutustaitoja ja lisää sosiaalista pääomaa. Vuorovaikutuksessa luodaan arvoa ^[1] ja sen kokeminen motivoi sekä lisää arvon kokemusta.

Hanketyössä tehdään muutoksia. Selkeä merkki hankkeen toimijoiden yhteistyön onnistumisesta on muutosten jääminen käytäntöön. Tässä artikkelissa esitellään neljä erilaista hanketta, joissa toimii myös sosiaalialan ja kuntoutuksen asiantuntijoita. Kaikissa hankkeissa tehdään monitahoista yhteistyötä.

Yhteistyön esimerkkejä ovat hankkeet [HIPPA – Hyvinvointia ja parempaa palveluasumista digitalisaation avulla](#) (6Aika, EAKR), [Arki lähemmäs](#) (Euroopan aaseaturahoitus), [MAIKO – Maahanmuuttajien integrointimalli korkeakouluun](#) (ESR) ja [UOMA – Uraa ja osaamista korkeasti koulutetuille maahanmuuttajille](#) (Valtakunnallinen ESR). Näissä hankkeissa tehdään yhteistyötä monialaisesti sekä moniammatillisesti ja monitoimijaisesti.

Käsitteet moniammatillisuus ja monialaisuus sekoittuvat usein puhekielessä, sillä molemmissa painotetaan asiantuntijuutta. Moniammatillisuus tarkoittaa rinnakkaintyöskentelyä ja verkosto-osaamista, kun taas monialaisuus on yhteisen tavoitteen saavuttamista koulutusalojen rajoja ylittäen. ^[2] Monitoimijainen yhteistyö on laajaa yhteistyötä, sillä se käsittää kaikki toimijat, ei pelkästään asiantuntijoita. [Sotepeda 24/7 - hankkeen](#) toimijat ovat koonneet käsitteistä hyvän verkkosivun ^[3]. Tässä artikkelissa yksi käsite kattaa moniammatillisuuden, monialaisuuden ja monitoimijuuden: yhteistyö (kuva 1). Yhteistyötä kuvaavat hankkeissa toimivat asiantuntijat. Hankkeista käytetään lyhenteitä HIPPA, Arki lähemmäs, MAIKO ja UOMA.



KUVA 1. Parasta arvoa yhteistyöstä I (kuvaaja: Päivi Tervasoff)

HIPPA

HIPPA - Hyvinvointia ja parempaa palveluasumista digitalisaation avulla -hankkeessa yhdistyy sosiaali- ja terveysalan, tieto- ja viestintäteknikan, liiketalouden, talotekniikan ja rakennussuunnittelun osaaminen. Hanketta kuvaavan nimen ja mieleen jäävän lyhenteen ideointi on onnistunut HIPPA-hankkeen kohdalla. Hankkeessa nimensä mukaisesti palveluasumista kehitetään digitalisaation avulla. (Kuva 2.)



KUVA 2. Pulla ja porinaa asumisesta (kuvaaja: Hanna Niskasaari)

Asumisen tarpeita on Oulussa kerätty palveluiden tarvitsijoilta, kuten ikäihmisiltä ja erilaisten palveluiden piirissä olevilta asukkailla kodeissa ja työpajoissa sekä ammattilaisilta sähköisenä kyselynä. Näin on saatu tietoa oikeista tarpeista, joihin kehittää ratkaisuja. Tarvekartoituksen toteuttivat Oamkin toimintaterapian opiskelijat.

Hankkeessa on käynnistetty Ouluun älykkään palveluasumisen kehittäjäklubi HIPPA-hankkeen Oulun toimijoiden ja alueellisten sidosryhmien voimin. Kehittäjäklubi koostuu palveluasumisen ammattilaisista sekä palveluiden käyttäjistä ja heidän omaisistaan. Näin on saatu laaja yhteistyöverkosto kehittämistoimintaan ja samalla on vahvistettu hankkeen päättymisen jälkeen toiminnan jatkuvuutta. HIPPA-hankkeessa korostuu vahva ja moniääninen yhteistyö älykkäiden tuotteiden ja palvelujen yhteiskehittämisessä, testaamisessa ja kaupallistamisessa. Työtä tehdään palvelujen käyttäjien, sosiaali- ja terveysalan ammattilaisten, kaupunkien, yritysten ja korkeakoulujen kesken.

Kehittämällä yritysten kanssa käyttäjälähtöisesti älykkään palveluasumisen tuotteita ja palveluja tuetaan yritysten kasvua ja kehitystä sekä edistetään uusien yritysten syntymistä. Kehittämisen lähtökohtana on hyvä asuminen kotona ja palveluasumisen ympäristöissä. Hankkeessa yhteiskehittely, testaus ja kaupallistamisen sparraus konseptoidaan ja juurrutetaan mukana olevien korkeakoulujen ja kaupunkien jatkuviksi käytännöiksi.

HIPPA-hankkeessa hanketoimijat oppivat toisiltaan: Metropolia Ammattikorkeakoululla on vankka osaaminen tuotteiden ja palveluiden monialaisesta yhteiskehittelystä, Oulun kaupungilla ja Oulun ammattikorkeakoululla (Oamk) tuote- ja palvelutestauksesta (Oulussa OuluHealth Labs tarjoaa yrityksille tuoteistetut testausympäristöt) sekä Tampereen ammattikorkeakoululla kaupallistamisesta. Hanketoimijat sparraavat toisiaan näiden vahvuuksiensa mukaisesti.

Älykkäiden tuotteiden ja palvelujen autenttisina testausympäristöinä Oulussa toimivat Oulun Palvelusäätiö sekä Oulun kaupungin asumispalvelut ja asiakkaiden kodit. Oulun ammattikorkeakoulun [Mahdollistava Koti](#) toimii vakioituna testiympäristönä opiskelijoiden suorittamissa testauksissa. Tampereella autenttista testausta tehdään Pirkanmaan Senioripalvelut Oy:n ympäristössä ja Helsingissä Myllypuron monipuolisessa palvelukeskuksessa.

Oulun ammattikorkeakoulun ja Oulun kaupungin välinen yhteistyö hankkeessa on ollut hedelmällistä. Tammi-helmikuussa 2019 järjestettiin yhdessä ensimmäinen älykkään palveluasumisen innovaatiokilpailu, josta käynnistyi yritysten alueellinen rekrytointi hankkeen tukitoimien piiriin. Syksyllä 2019 järjestettiin innovaatiokilpailun toinen kilpailu. Lisäksi yrityksiä otetaan mukaan hankkeeseen jatkuvan, avoimen haun kautta. Ensimmäinen autenttinen testaus päättyi Oulussa kesällä 2019.

Oulun ammattikorkeakoulu ja Oulun kaupunki järjestävät Oulussa yhteisvoimin älykkään palveluasumisen ajankohtaistapahtumia. Ensimmäinen tapahtuma järjestettiin toukokuussa 2019. Marraskuussa 2019 järjestetyn tapahtuman teemana oli välimuotoasuminen. Tilaisuudessa kuultiin erityisesti asumispalveluiden tuottajia ja palveluntarjoajia, esimerkkejä yhteisöllisestä asumisesta sekä miten tuotetaan älykästä palveluasumista ja mitä digitalisaatio tarkoittaa ja miten se nähdään tulevaisuudessa.

Palveluasuminen ja tuettu kotona asuminen ovat yrityksille kiinnostavia, mutta haasteellisia liiketoimintaympäristöjä. Hankkeessa eri toimijoiden yhteistyönä autetaan yrityksiä asiakasymmärryksen luomisessa, liiketoiminnan kokonaisvaltaisessa ymmärtämisessä sekä älykkäiden tuotteiden ja palvelujen myynnissä ja markkinoinnissa. Käyttäjälähtöisiä ratkaisuja kehitetään yhdessä monialaisesti käyttäjien tarpeiden pohjalta siten, että yritysten on mahdollista päästä ketterästi testaamaan ideoita ja prototyyppejä erilaisissa ympäristöissä. Päämääränä on mahdollistaa palveluasumisen asukkaiden ja kotona tuetusti asuvien turvallinen ja merkityksellinen elämä älykkäiden tuotteiden ja palvelujen avulla.

Arki lähemmäs

Arki lähemmäs – Maaseudun asukkaiden kuntoutuspalvelujen monipuolistaminen etäkuntoutuksen kokeiluja hyödyntäen -hanke (2018–2020) edistää kuntoutuspalvelujen saavutettavuutta ja monipuolistaa niiden tarjontaa Pohjois-Pohjanmaan harvaan asutuilla alueilla. Maaseudulla pitkien välimatkojen päässä on kuntoutujia, jotka tarvitsevat kuntoutuspalveluita, mutta joilla on ympäristöön tai toimintakykyyn liittyviä rajoituksia. ^[4] ^[5] On tärkeää taata laadukkaat ja kustannustehokkaat kuntoutuspalvelut myös silloin, kun välimatkat ovat pitkiä. Digitalisaatiolla on suuri mahdollisuus parantaa palveluiden saavutettavuutta ja vähentää kustannuksia ^[6]. Etäkuntoutus mahdollistaa kuntoutuksen kotona. Se vähentää tarpeetonta kulkemista ja helpottaa läheisten osallistumista. Hankkeessa kehitetään yhteiskehittämisen keinoin matalan kynnyksen etäkuntoutuspalveluja ikäihmisille, syrjäytymisuhan alla oleville nuorille ja työelämän ulkopuolelle jääneille maaseudulla asuville kuntoutujille. Etänä toteutuvan kuntoutuksen tarkoituksena on lisätä kuntoutuksen asiakkaiden kotona asumisen mahdollisuuksia ja arjessa selviytymistä.

Oulun ammattikorkeakoulun koordinoiman hankkeen yhteiskehittäminen toteutuu Oulunkaaren kuntayhtymän ja Kuusamon kaupungin alueilla yhdessä Lapin ammattikorkeakoulun ja Oulun yliopiston asiantuntijoiden kanssa. Arki lähemmäs -hankkeen yhteiskehittämisessä yhdistyy pilottialueilla oleva pääoma, kuten vahva paikallistuntemus sekä kolmen pohjoissuomalaisen korkeakoulun asiantuntijuus ^[7]. Yhteiskehittämisen rikkautena on se, että erilaista tietoa omaavat toimijat kokoontuvat yhteen kehittämään uusia etäkuntoutuksen toimintamalleja, joita viedään edelleen käytäntöön ^[8].

Kehittämistyö käynnistyi tarpeenkartoituksen pohjalta. Mukana yhteiskehittämisen eri vaiheissa on ollut kehittäjäasiakkaita, teknologiaosaajia, työn ja tuottavuuden asiantuntijoita sekä merkittävä joukko kuntoutuksen substanssin osaajia. Pilottialueilla on järjestetty työpajoja, joissa on käynnistetty tarvekartoitus etäkuntoutuspalveluiden kehittämiskohteiden tunnistamiseksi. Työpajoissa on valittu etäkuntoutuksen pilottikohteet. Valmiita toimintamalleja ja ratkaisuja ei ollut, vaan ne syntyivät yhteissuunnittelun kautta. Pilottialueiden ratkaisut ovat yksilöllisiä, kuten myös yksittäisten asiakkaiden tarpeet. Yhteissuunnittelu (co-design) mahdollisti pilottialueiden työntekijöitä osallistavan kehittämisen ja sen fokuosoinnin heille tärkeisiin kehittämiskohteisiin. ^[9] Oulunkaaren ja Kuusamon alueella on yhteensä neljä pilottialuetta ikäihmisten ja nuorten palveluista. Hankkeessa pilotoidaan esimerkiksi terveyskeskuksen vuodeosastolta kotiutuvan kuntoutujan osasto- ja kotikuntoutusta, veteraanien kartoitettavia kotikäyntejä, omaishoitajien 24/7 ohjaus- ja neuvontapalvelua, virtuaalipotihoitoa, virtuaaliodellisuuden hyödyntämistä kotona sekä nuorten mobiililaitteille pikaviestipalvelujen sekä ajasta ja paikasta riippumattomien pelillisten sovellusten käyttöä. (Kuva 3.)



KUVA 3. Arki lähemmäs -puhelin (Oulun ammattikorkeakoulu. 2019)

Tarvekartoituksen aikana tunnistettiin pilottialueiden työntekijöiden ja asiakkaiden olemassa oleva osaaminen sekä koulutustarpeet. Hankkeen toimesta toteutetaan tarvittava koulutus ja mentorointi toimimalla esimerkiksi kuntoutusta toteuttavien ammattihenkilöiden etäkuntoutuksen mentoreina samalla kehittäen etäkuntoutuksen mentorointipalvelua. Mentorointi toteutuu yhteistyössä kuntiin nimettyjen digikummiin ja -vastaavien kanssa. Hyväksi oppimismenetelmäksi on todettu esimerkiksi etäkuntoutuksen simulaatioharjoitukset, jossa on hyödynnetty Lapin ammattikorkeakoulun simulaationäyttelijöiden osaamista.

Pilottialueiden etäkuntoutuspiloteissa käytettävät teknologiset ratkaisut ja laitehankinnat ovat keskeinen osa etäkuntoutuksen käyttöönoton prosessia. Organisaatioon ja asiakkaalle soveltuva, saavutettavan teknologian kartoitus on keskeinen monialaista asiantuntijuutta vaativa osa-alue kehittämistyössä. [9] [10] Konkreettisia teknologisia ratkaisuja ovat muun muassa erilaiset mobiilisovellukset, videoneuvotteluyhteydet sekä virtuaaliympäristön hyödyntäminen. Kehittämistyössä kiinnitettiin huomiota etäkuntoutuksen tuomiin muutoksiin työskentelyyn liittyvissä toimintamalleissa ja -prosesseissa. [10] Hankkeessa tehdään myös pilotoitavien etäkuntoutusratkaisujen vaikuttavuuden arviointia laadullisen sekä työntekijöiltä ja asiakailta kerättävän tiedon ja ratkaisuihin liittyvien kustannusten osalta.

Arki lähemmäs -hankkeen yhteistyöverkostossa on todettu tarve pohjoisen alueen etäkuntoutuksen osaamiskeskittymän tunnistamiselle ja kehittämiselle. Hankkeen tavoitteena onkin hyödyntää olemassa olevia verkostoja ja luoda maaseudulle uusia yhteistyömalleja. Hankkeessa jatketaan Pohjois-Suomessa käynnistynyttä kehittämistyötä. Toteutuneesta kehittämistyöstä saatuja kokemuksia hyödynnetään Pohjois-Pohjanmaalla. Hankkeessa toteutuu yhteiskehittämisen perimmäinen päämäärä eli mahdollisuus yhteisölliseen oppimiseen ja uuden ymmärryksen rakentamiseen [8].

Maahanmuuttajille MAIKO ja UOMA

MAIKO- ja UOMA-hankkeissa edistetään maahanmuuttajien integroitumista korkeakoulutukseen sekä kehitetään koulutuspolkuja liiketalouteen, hoitotyöhön ja sosiaalialalle. Oulun ammattikorkeakoulu on toiminut kevästä 2017 Pohjois-Suomen alueella maahanmuuton vastuukorkeakouluna tehtävänänsä edistää korkeakoulutukseen liittyviä toimenpiteitä kohderyhmä huomioiden. Käytännössä työtä tehdään kehittämishankkeissa hyvässä yhteistyössä eri alojen asiantuntijoiden kanssa. Sosiaalialalla maahanmuuttajien korkeakoulutusta kehitetään MAIKO- ja UOMA-hankkeissa. (Kuva 4.)



KUVA 4. Parasta arvoa yhteistyöstä II (kuvaaja: Päivi Tervasoiff)

MAIKO-hankkeessa koulutuspolkujen kehitystyö aloitettiin liiketalouden ja sosiaali- ja terveysalojen koulutuskokeiluilla, joissa maahanmuuttajat saivat kartoittaa omia koulutus- ja uramahdollisuuksiaan tutustumalla suomenkielisiin korkeakouluopintoihin. Koulutuskokeilualat valikoituivat henkilön aikaisemman koulutustaustan, tulevaisuuden tavoitteen ja jatkokoulutustarpeen näkökulmista. Parhaimmillaan koulutuskokeiluun osallistuja pystyi kokeilemaan useampaa alaa joko yksin tai MAIKO-hankkeen asiantuntijan kanssa. Lähiopetustunneilla muodostui selkeä kuva korkeakouluopetuksesta, opiskeltavasta alasta sekä ennen kaikkea suomen kielen vaatimustasosta. Koulutuskokeilut toteutettiin hyvässä yhteistyössä eri koulutusalojen välillä. Koulutuskokeilut olivat suosittuja ja kevätlukukaudella 2019 kävi 30 maahanmuuttajaa tutustumassa Oamkin eri tutkintoihin johtaviin koulutuksiin.

Toinen merkittävä kokonaisuus MAIKO-hankkeessa oli maahanmuuttajien erillisvalinnalla toteutettu haku polkuopintoihin. Tässä luotiin ainutlaatuinen ja realistinen jatko-opiskeluväylä korkeakouluun. Moniammatillisessa hanketiimissä suunniteltiin kaksivaiheiset pääsykokeet, joissa otettiin huomioon suomen kielen taitotason lisäksi alakohtaiset vaatimukset. Ensimmäinen kerran toteutettu erillisvalinta tarvitsi paljon suunnittelua ja yhteistyötä hanketiimissä sekä Oamkin opintohallinnon välillä. Hankkeen toimijoiden motivoituneella yhteistyöllä luotiin ketterästi erillisvalinta liiketalouden, sairaanhoidon ja sosionomin polkuopintoihin. Taustatyön merkitys on suuri, kun valmistellaan uusia kokeiluja ja kehittämistä. Valintaprosessin päättymisen jälkeen totesimme yhdessä, että tämä ainutlaatuinen haku täytyy toistaa.

Suomen kielen merkitys on suuri maahanmuuttajien korkeakouluopinnoissa. MAIKO-hankkeessa kehitetään liiketalouden, sairaanhoidon ja sosionomin opintoihin tukitoimet, joissa yhdistetään ohjausta, ammattialaa ja suomen kieltä. Suomi toisena kielenä -asiantuntijan, opinto-ohjaajan ja substanssialan asiantuntijoiden ohjauksella maahanmuuttajaopiskelijat saavat tehostettua tukea opintoihinsa ensimmäisen opintovuoden. Moniammatillinen yhteistyö antaa opintojen etenemiselle hyvät lähtökohdat. Myös UOMA-hankkeen opiskelijoille tarjotaan suomen kielen ja ammattialan asiantuntijan tukea sosiaalialan lisäkoulutukseen, jossa ammatillinen suomen kieli integroituu sosiaalialan opintoihin.

Valtakunnallisessa UOMA-hankkeessa on mukana kuusi eri ammattikorkeakoulua, joissa edustajia on liiketaloudesta, sosiaalialalta, suomen ja ruotsin kielen sekä terveysalan edustaja. Hankevalmistelun

eteneminen edellytti yhteistä kieltä ja tavoitteiden hiomista. Tutustuminen toimijoihin etäyhteyden välityksellä vaati aikaa, jotta vuorovaikutus ja hyvä yhteistyö pääsivät muodostumaan. Hankkeen käynnistyessä oli helpottavaa, kun toimijat olivat pitkälle samoja kuin valmisteluvaiheessa ja näin hyvin jo alulle lähtenyt yhteistyö pääsi jatkumaan.

Valtakunnallisissa hankkeissa on tärkeää, että tavataan fyysisesti. UOMA-hankkeessa tavataan puolen vuoden välein, jotta hankkeen toiminnot ovat tavoitteiden suuntaisia. Tämä jouduttaa hyvän yhteistyön syvenemistä ja sujuvoittaa etäkokousten vuorovaikutusta. Kun on tavannut, on helpompi tuoda esille erilaisia näkemyksiä. Yhteisymmärrys ja joustavuus ovat hyvän yhteistyön edellytyksiä, mutta erilaiset näkemykset vievät kehitysprosessia luovemmille urille ja antavat syöttöjä seuraaville ajatuksille.

Oamkissa luodaan lisäkoulutusmallia sosiaalialalle, joka palvelee parhaiten niitä korkeasti koulutettuja maahanmuuttajia, joilla on lähtömaastaan sosiaalialan opintoja ja jotka ovat pohtineet Valvira-prosessia saadakseen oikeuden toimia sosionomi (AMK) työssä. Sosionomin ammatti on säännelty, joten ulkomailla suoritetun tutkinnon tunnustaa Valvira [11]. Laki sosiaalihuollon ammattihenkilöistä tuli voimaan 1.3.2016, jossa lain tavoitteena on parantaa asiakasturvallisuutta sekä sosiaalihuollon asiakkaan oikeutta laadultaan hyvään sosiaalihuoltoon [12]. Lisäkoulutusmallia suunnitellaan yhdessä, mutta pilotoinnit toteutuvat kolmessa muussa ammattikorkeakoulussa eri tavoin. Oamkin toteutuksessa yhdistetään sosiaalialan työtä ja sosiaalialan opintoja, joihin suomen kieli integroidaan.

Suomen kielen merkitys

MAIKO- ja UOMA-hankkeissa monialainen yhteistyö on avainasemassa, kun suomen kielen oppiminen yhdistyy ammattialaan. UOMA-hankkeessa päästään uudella tavalla integroimaan suomen kielen taidon kehittämistä ammattialan opintoihin ja sosiaalialan työhön. Integrointimallissa suomen kielen opintokokonaisuus palvelee suoraan substanssisältöjen oppimista. Kieltä ei opiskella irrallaan, vaan kaikki toimet ja resurssit kohdistetaan siihen, että opiskelija saa ammattialan opintoja suoritettua menestyksekkäästi.

Integrointimallissa oleellista on oikea ajoitus ja ennakointi, tuleviin osaamissisältöihin perehdyttäminen sekä avainkäsitteiden avaaminen ja oppimismateriaaleihin tutustuminen ennakkoon. Opiskelun edetessä tavoite on tarjota suomen kielen oppimiseen tukea välittömästi käytännön tarpeeseen. Kaikki tämä vaatii saumatonta yhteistyötä ammattialan ja suomen kielen opettajien välillä. Se tarkoittaa myös joustamista ja nopeaa reagointia muuttuviin tilanteisiin. On siedettävä sitä, että uuden luomisessa ollaan jatkuvassa muutostilassa.

Maahanmuuttajien korkeakoulutusta kehittävien hankkeiden tavoite on saada maahanmuuttajia asiantuntijatehtäviin ja lisätä maahanmuuttajan mahdollisuutta osallistua yhteiskuntaan edistämällä kotoutumislain tavoitteita. Lisäksi kolmannelle sektorille ja maahanmuuttajien yhdistyksillä on merkittävä rooli kotouttamistyössä viranomaisten rinnalla. [13] Hankkeen tavoitteiden ja toimien onnistuminen edellyttää yhteistyön tekemistä eri alojen ja asiantuntijoiden kesken. UOMA-hankkeessa tärkeän työparin muodostavat suomen kieli toisena kielenä -asiantuntija ja substanssiopettaja, jotka yhdessä luovat maahanmuuttajaopiskelijalle sosiaalialan työhön yhdistyvän opintokokonaisuuden. Vuorovaikutuksen ja yhteistyön arvo on korkea. Arvo on merkittävä maahanmuuttajaopiskelijalle.

Lähteet

1. Grönroos, C. 2015. Palvelujen johtaminen ja markkinointi. Helsinki: Talentum.
2. Katisko, M., Kolkka, M., Vuokila-Oikkonen, P. 2014. Moniammatillinen ja monialainen osaaminen sosiaali-, terveys-, kuntoutus- ja liikunta-alojen koulutuksessa. Malli työssäoppimisen ja ammattitaitoa edistävän harjoittelun toteutusta varten. Opetushallitus. Raportit ja selvitykset 2. Opetushallitus, Helsinki.
3. Nieminen, S., Maijala, V., Laurila, M., Ojala, K., Tamminen, P., Tolonen, T. & Koivisto, J-M. 2019. Sanoitetaan monitoimijuutta – moniammatillisuus, monialaisuus ja monitoimijuus toimialojen diskurssien pyörteessä. Sotepeda 24/7. Hakupäivä 12.8.2019. <http://sotepeda247.fi/2019/04/17...>
4. Kekkonen, P., Reiman, A., Lappalainen, P. & Tuiskunen, M. 2019. Considerations on the Benefits of Using Telerehabilitation Practices in the Countryside. Teoksessa T. Patrone Cotrim, F. Serranheira, P. Sousa, S. Hignett, S. Albolino & R. Tartaglia (toim.) Building health and social care systems for the future: Demographic changes, digital age and human factors. 6th edition of the International Conference Healthcare Ergonomics and Patient Safety, 3-5 July 2019, Lisbon, Portugal.
5. Selzler, A.-M., Wald, J., Sedeno, M., Jourdain, T., Janaudis-Ferreira, T., Goldstein, R. & Stickland, M.K. 2018. Telehealth Pulmonary Rehabilitation: A Review of the Literature and an Example of a Nationwide Initiative to Improve the Accessibility of Pulmonary Rehabilitation. Chronic Respiratory Disease 15 (1), 41–7.

6. [△]Antikainen, J., Honkaniemi, T., Jolkkonen, A., Kahila, P., Kotilainen, A., Kurvinen, A., Lemponen, V., Lundström, N., Luoto, I., Niemi, T., Pyykkönen, S., Rehunen, A., Saukkonen, P., Viinämäki, O. & Viinikka, A. 2017. Smart Countryside. Maaseudun palveluiden kehittäminen ja monipuolistaminen digitalisaatiota ja kokeiluja hyödyntämällä. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 9. Hakupäivä 9.9.2019.
http://tietokayttoon.fi/documents/10616/3866814/9_Smart+Countyside/2559835c-f503-4b03-a7f5-43aff632228a?version=1.0 (Antikainen ym. 2017, 132)
7. [△]Antikainen, J., Honkaniemi, T., Jolkkonen, A., Kahila, P., Kotilainen, A., Kurvinen, A., Lemponen, V., Lundström, N., Luoto, I., Niemi, T., Pyykkönen, S., Rehunen, A., Saukkonen, P. ja Viinämäki, O. Digitalisaation edellytyksiä vahvistettava maaseudulla. Näkökulmia ajankohtaisiin yhteiskunnallisiin kysymyksiin ja poliittisen päätöksenteon tueksi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta 1/2017. Hakupäivä 9.9.2019.
http://tietokayttoon.fi/documents/1927382/2116852/1_Digitalisaation+edellytyksiä+vahvistettava+maaseudulla/4a26a307-9eb3-44a5-8b02-db1f2c2e7183?version=1.0
8. [△]^{ab}Pöyry-Lassila, P. 2017. Palveluiden yhteiskehittäminen ja yhteistuottaminen. Teoksessa S. Pohjonen & M. Noso (toim.) Kansalainen keskiöön! Näkökulmia sote-uudistukseen. Kunnallisan kehittämissäätöjen julkaisujen sarja (2), 25-31. Kunnallisan kehittämissäätö KAKS, Helsinki. Hakupäivä 31.8.2019.
<https://kaks.fi/wp-content/uploads/2017/04/nakokulmia-sote-uudistukseen-3.pdf>
9. [△]^{ab}De Couvreur, L. & Goossens, R. 2010. "Design for (every)one: Co-creation as a Bridge Between Universal Design and Rehabilitation Engineering." In K. Sato, PMA. Desmet, P. Hekkert, G. Ludden & A. Mathew (eds.) Proceedings of the 7th International Conference on Design and Emotion. Chicago, IL, USA: IIT Institute of Design. Hakupäivä 31.8.2019.
<http://hdl.handle.net/1854/LU-4194788>
10. [△]^{ab}Salminen, A-L. & Hiekkala S. 2019. Suositukset etäkuntoutukseen. Teoksessa A-L. Salminen & S. Hiekkala (toim.) Kokemuksia etäkuntoutuksesta. Kelan etäkuntoutushankkeen tuloksia. Helsinki, 289–293. Hakupäivä 31.8.2019.
<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/302635>
11. [△]Opetushallitus. 2019. Tutkintojen tunnustaminen. Hakupäivä 12.8.2019.
<https://beta.oph.fi/fi/palvelut/tutkintojen-tunnustaminen>
12. [△]Valvira. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. 2015. Sosiaalihuollon ammattioikeudet. Hakupäivä 12.8.2019.
<https://www.valvira.fi/sosiaalihuolto/sosiaalihuollon-ammattioikeudet>
13. [△]Hiitola, J., Anis, M. & Turtiainen, K. 2018. Johdanto. Teoksessa J. Hiitola, M. Anis & K. Turtiainen (toim.) Maahanmuutto, palvelut ja hyvinvointi. Kohtaamisissa kehittyviä käytäntöjä. Tallinna: Vastapaino, 6–29.

Taiteen, teknologian ja opetuksen synergiaa kv-hankkeessa: smARTplaces

Isomursu Esa Pekka, Juntunen Jouni, Kumpuoja Janne, Niemelä Karoliina, Riikonen Heikki, Virkkula Minna

11.12.2019 ::

Euroopan unionin rahoittamassa smARTplaces-hankkeessa on onnistuneesti yhdistetty hankkeen teknologiakehitystyö Oulun ammattikorkeakoulun opetukseen ja taiteelliseen toimintaan. Hankkeen kautta on päästy yhteistyössä hankehenkilöstön ja opiskelijoiden kanssa toteuttamaan Oamkin valokuva- ja sarjakuvakokoelman verkkosivusto, toteuttamaan applikaatio hankepartnereille, tuottamaan taidetta ja teknologiaa yhdistävää Dance Hack -tapahtumaa sekä saadun mentoroinnin seurauksena toteutettua pop-up-näyttely osaksi Lumo-festivaalia, jotka kaikki osaltaan lisäävät Oulun ammattikorkeakoulun näkyvyyttä ulospäin.

Johdanto

smARTplaces on visionäärinen ja monivuotinen kehitysprojekti, jossa eurooppalaisten taideyleisöjen taide- ja kulttuurikokemusta laajennetaan uuden teknologian avulla. Projekti on saanut rahoitusta Euroopan unionin Luova Eurooppa -ohjelmasta.

Oulun rooli projektissa on toimia erityisesti teknologian asiantuntijana, joskin roolia on myöhemmin laajennettu myös sisällöntuotantoon. Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) vastuulla ovat muun muassa museovierailulle uusia ulottuvuuksia tuovan [mobiilisovelluksen](#) kehitystyö sekä [yhteisten verkkosivujen](#) luonti ja ylläpito.

smARTplaces-hankkeessa on mukana kahdeksan eurooppalaista kulttuuri-instituutiota (museoita ym.) ja kaksi tutkimuspartneria yhteensä kahdeksasta maasta. Toisiaan tukien instituutiot luovat ja toteuttavat paikallisesti ja yhteistoiminnallisesti projektin tavoitteita tukevia aktiviteetteja. Kulttuuri-instituutiot ovat Dortmundin U sekä ZKM Center for Art and Media Saksasta, ETOPIA Centre for Art and Technology sekä Azkuna Zentroa Espanjasta, Musee de Picardie Ranskasta, WIELS Centre for Art and Media Belgiasta, Van Abbemuseum Hollannista sekä Liechtenstein National Museum Liechtensteinistä. Tutkimusta tuottavina kumppaneina mukana ovat Birmingham Centre for Media and Cultural Research Iso-Britanniasta sekä Oulun ammattikorkeakoulu Suomesta.

Hankkeen taustaa

Digitalisaatio on kasvava trendi, jolla on syvällisiä vaikutuksia eurooppalaisen kulttuuritoiminnan kenttään ^[1]. Tämä muutos nostaa esille tarpeen miettiä uusia tapoja saada taide ja kulttuuri laajemmin saataville sekä lisätä käyttäjien osallistamista ja digitaalista sisältöä. Hankkeen tavoitteena on löytää uusia (digitaalisia) tapoja tavoittaa yhä laajempi joukko taiteen ja kulttuurin kuluttajia, sitouttaa heidät aktiivisiksi kävijöiksi ja samalla saada heidät osallistumaan sisältöjen yhteiskehittämiseen. Myös taideinstituutioiden omien toimijoiden osaamista kehitetään hankkeen aikana, samoin kuin instituutioiden välistä yhteistyötä esimerkiksi uusien luovien teosten ja taidenäyttelyiden kansainvälisen näytteillepanon muodossa.

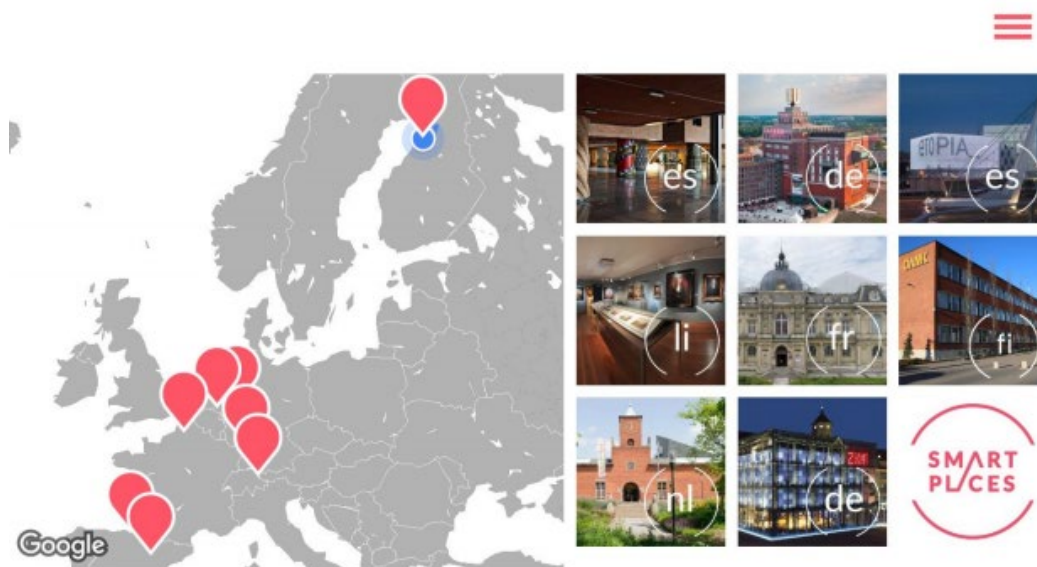
Hankkeeseen osallistuvilla instituutioilla on suuri tarve tuoda museoiden näyttelyihin uutta teknologiaa, joka paremman asiakaskokemuksen kautta toisi museoille tyytyväisempiä vierailijoita ja uutta kävijäkuntaa. Toisaalta, kestävä kehityksen hengessä, tarvitseeko aina matkustaa paikan päälle näkemään ja kokemaan, jos eri teknologia-alustat mahdollistavat virtuaalisen vierailun?

Osalla instituutiosta on jo käytössä moderneja teknologia-alustoja niiden päälle rakennettuja sovelluksia, kun taas osa on teknologisesti vielä alkutaipaleella. Hankkeen sisäinen verkosto voi hyödyntää toistensa kokemuksia eri teknologioista: mihin kannattaa satsata ja mihin ei? Kaikilla instituutioilla on vankka ja omanlaisensa kokemus myös erilaisten näyttelyjen ja taidetapahtumien toteutuksesta. Sitäkin tietoa jaetaan hankkeen aikana. Yksi tutkimuspartnereiden keskeisistä rooleista hankkeessa on koota tämä kokemuksellinen tieto ja hyödyntää sitä uusien sovellusten kehittämisessä sekä vanhojen jatkokehityksessä.

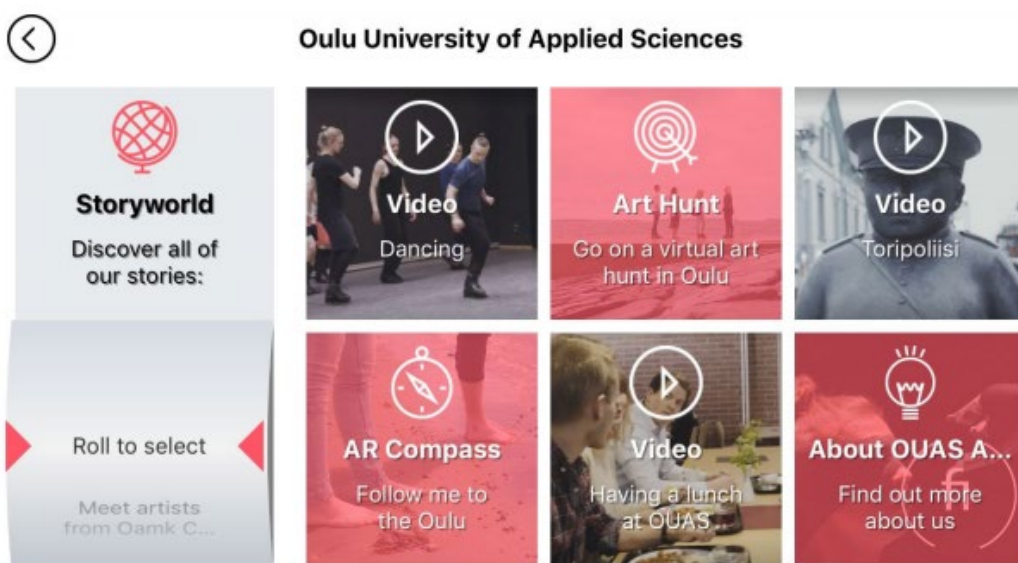
Voidaan myös kysyä, mitä Oamk hyötyy smARTplaces-hankkeen kaltaisesta yhteistyöstä? Oamk lähti mukaan hankkeeseen teknologiapartnerina tarkoituksena kehittää erilaisia innovatiivisia mediatekniikoita ja oppia sitä kautta uutta. Tämä lisää entisestään Oamkin teknologiaosaamista, mutta miten tämä osaaminen saadaan näkyville talon seinien ulkopuolelle? Yksi vastaus tähän on, että kehitetyn teknologian pohjalta Oamk tuottaa hankkeessa myös omia taide- ja kulttuurisisältöjä, jotka tuovat teknologian konkreettiseksi ja kaikille näkyväksi. Tarkastelemme myöhemmin näitä hankkeessa testattuja sisällöntuotannon muotoja.

smartPlaces mobiilisovellus

Vahva Oamkin osaamisen näyttö hankkeessa on smARTplaces-hankkeen mobiilisovellus (kuva 1) ja sen tarjoama teknologia-alusta, johon hankkeen osallistujat voivat lisätä sisältöä. Sovelluksesta löytyy muun muassa Storyworld (kuva 2), jossa hedelmäpelin kaltaisesta käyttöliittymästä on löydettävissä tarinallista sisältöä, tekstiä, videoita ja valokuvia partnereiden näyttelyistä tai projekteista. Reaaliaikaisen kameranäkymän päällä toimivan AR-kompassin avulla voit suunnistaa partnerien toimipaikkoihin. Art Hunt -liittymästä voit löytää paikallisten taiteilijoiden taideteoksia mielenkiintoisen kävelyreitit varrelta. Myös Art Hunt hyödyntää lisättyä todellisuutta (Augmented reality, AR).



KUVA 1. smARTplaces-hankkeessa kehitetyn mobiilisovelluksen kotisivu. Kuvankaappaus applikaationäkymästä



KUVA 2. smARTplaces-sovelluksen Storyworld-osio (Oulu). Kuvankaappaus applikaationäkymästä

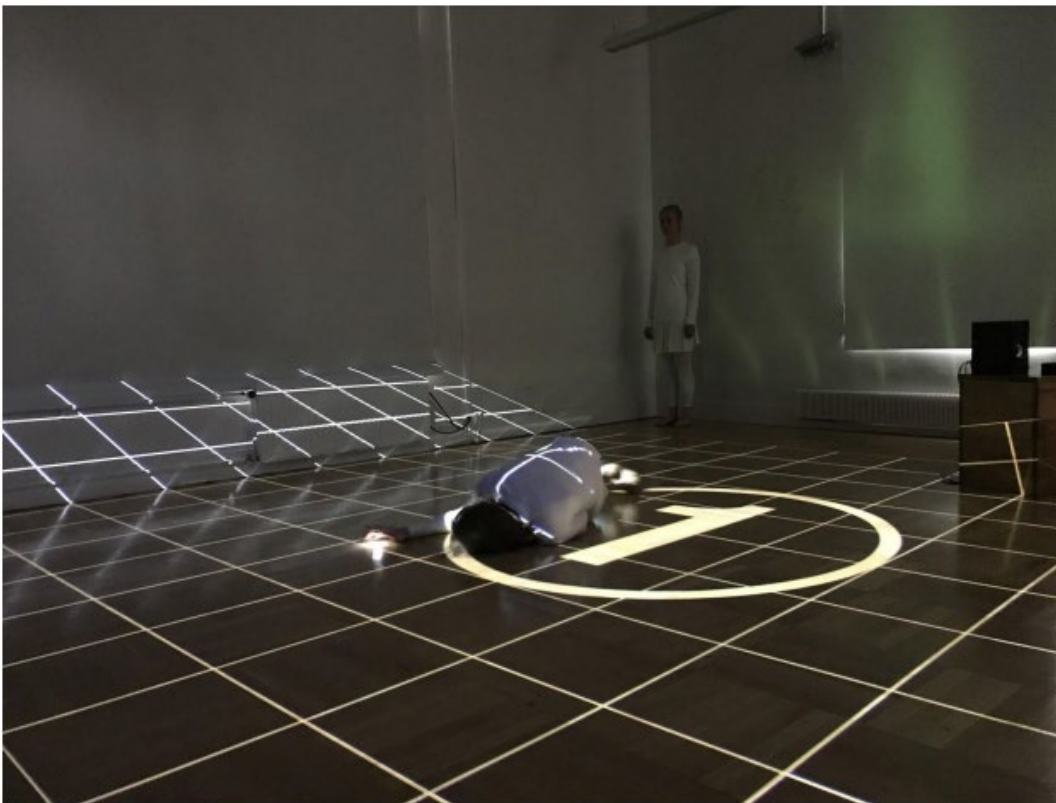
Parhailtaan Oamk kehittää sovellukseen lisäosaa, johon on tarkoitus tuottaa lisätyn todellisuuden sisältöä näyttelyihin tai partnereiden toimipaikkojen opastuksiin. Lisäosan testaamista varten toteutettiin Oamkin taidekokoelmasta näyttely keväällä 2019, johon liitettiin teoksiin jo toteutettua sisältöä, kuten opiskelijoiden tekemiä videoita ja taiteilijoiden olemassa olevia kotisivuja. Näyttelyn kävijöitä pyydettiin osallistumaan kävijäkyselyyn, jossa haluttiin tietoa applikaation käytettävyydestä ja sen tuomasta lisäarvosta. Saatu palaute vahvisti oletuksen, että applikaatiolle olisi tulevaisuudessa käyttäjiä. Applikaation lisäosan kehittämisen myötä hankkeessa toimiva Oamkin henkilöstö pääsi tositoimiin soveltamaan osaamistaan koodauksessa, käyttöliittymäsuunnittelussa ja testaamisessa, taidoissa, joita he opettavat opiskelijoillemme.

Osana syksyn Digital Publishing LABia opiskelijamme pääsevät testaamaan smARTplaces -hankkeessa kehitettyä lisäosaa tuottamalla uudenlaista sisältöä alustalle sekä pääsevät testaamaan sitä käyttäjillä, joita varten sisältöjä suunnitellaan. Miten lisättyä todellisuutta voidaan käyttää osana tuotteen markkinointia? Miten suunnitellaan tuote, joka hyödyntää lisättyä todellisuutta? Opiskelijat pääsevät kokeilemaan luovan talouden tuoteideoita ja testaamaan käyttäjäkokemuksia. Opiskelijat pääsevät myös hyödyntämään osaamistaan visuaalisen sisällön tuottamisessa, animaatioissa, pelillisyydessä, tarinankerronnassa ja käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa.

Oulu Dance Hack

Helmikuun 2018 ja toukokuun 2020 välillä järjestävät kaikki smARTplaces-kumppanit vuorollaan jonkin taide- tai kulttuuritapahtumansa yhteydessä istunnon Facebook Live -palvelussa, jossa virtuaalisesti osallistuva yleisö voi lähettää kysymyksiä ja saada vastauksia suorassa lähetyksessä.

Osana Oamk LABs toimintaa Oamk on ollut mukana tuottamassa Dance Hackathon -tapahtumaa yhdessä Taikaboxin, Business Oulun ja teknologia-alan yritysten kanssa. Oamk on tarjonnut tilat sekä esityksiin liittyvää kalustoa ja teknologiaa. Tapahtuma on järjestetty kolmena vuotena peräkkäin Oamkin Kotkantien kampuksella. TaikaBox on kutsunut kansainvälisestä verkostostaan tanssijoita ja teknologia-alan osaajia viisipäiväiseen tapahtumaan, jossa ammattilaiset ovat toteuttaneet Edu/Digital Publishing LABin ja Oamkin tanssin opiskelijoiden kanssa kokeellisia vuorovaikutteisia teoksia, jotka yhdistävät taidetta ja teknologiaa. Tanssijat ovat uppoutuneet esityksissään immersiiivisiin tiloihin kommunikoiden tilaan luotujen interaktiivisiin ominaisuuksiin. Testattavana on ollut erilaisia liikkeitunnistimia, kuten rannekkeita, robottikäsi, sensoreita sekä ohjelma-alustoja.



KUVA 4. Oamkin taidekokoelman **Stefan Bremerin** kuvat tanssija-sarjasta osana Oulun Lumo Light festivaalia (kuvaaja: Karoliina Niemelä)

Viimeisimmässä Dance Hack -tapahtumassa saatiin eurooppalainen vuoropuhelu käyntiin, kun Oulun taidemuseolla osana smARTplaces hankkeen osaprojektia #TheWorkofART toteutettiin lähetyks [Facebook live-palvelussa](#), jossa TaikaBoxin **Tanja Råman** ja **John Collinswood** kuratoivat Dance Hackiin osallistuvia ammattilaisia, tanssijoita ja teknologiaosaajia. #TheWorkofArt vuoropuhelujen tarkoituksena on tarjota katsojalle mahdollisuus tutustua syvemmin teosten taustalla oleviin prosesseihin ja konteksteihin. Se antaa tekijöille mahdollisuuden jakaa luovan prosessin kulku eli sen mikä kaikki on johtanut nähtävillä olevaan lopputulokseen.

Oamkin taidekokoelma – Photographs and Comics of Northern Finland

smARTplaces-hankkeen myötä saatiin myös luotua nettisivusto [Oamkin taidekokoelmalle](#). Oamkillä on yli 300:n pohjoissuomalaisen valokuva- ja sarjakuvateoksen kokoelma. Teokset ovat esillä Oamkin Kotkantiin kampuksen käytävillä ja yleisön vaikeasti saavutettavissa. Sivuston toteuttivat Kulttuurin osaston viestinnän suuntautumisvaihtoehdon vaihto-opiskelijat kevään 2017 aikana. Opiskelijoille avautui mahdollisuus tuottaa digitoitua kokoelman esittelyn lisäksi sivustolle muutakin materiaalia, kuten kokoelman taiteilijoiden haastatteluja. Viestinnän suuntautumisvaihtoehdossa koulutetaan sisällöntuottajia ja uusien teknologia-alustojen haltuunotto ja testaaminen on kiinteä osa opetuksen sisältöä: miten taipuvat perinteiset visuaaliset sisällöt ja tekstit eri digitaalisille alustoille, miten käyttäjä kokee sisällön lukemisen eri laitteilla? Koulutamme alan ammattilaisia yritysten tarpeisiin, joten sisällöntuotanto eri alustoille on isossa roolissa koulutuksessamme.



KUVA 4. Oamkin taidekokoelman Stefan Bremerin kuvat tanssijasarjasta osana Oulun Lumo Light festivaalia (kuvaaja: Karoliina Niemelä)

smARTplaces-hankkeeseen on kuulunut osallistujien mentorointi uusien menetelmien suunnittelussa ja käyttöönotossa partnereiden projektien näkyvyyden lisäämiseksi ja uuden yleisön saavuttamiseksi. Tähän toimintaan liittyen Oamk sai haasteeksi lisätä taidekokoelmansa näkyvyyttä Oamkin ulkopuolelle. Tuloksena syntyi pop-up-näyttely osaksi Oulun Lumo-valofestivaalia. Viikonlopun ajan Oulun keskustassa sykki Hallituskadulla sijaitsevassa tyhjässä katutason kauppatilassa kokoelman valokuvia heijastettuna harsokankaalle. Katsojat saivat kokea kuvat tilan ulkopuolelta katsottaessa. Kuusi **Stefan Bremerin** tanssijasarjan kuvaa vaihtuivat eri rytmisissä kuudella eri projektorilla. Kokoelman printatut kuvat olivat tuhoutuneet Kotkantiellä tapahtuneessa vesivahingossa. Pop-up-näyttelyn kautta kuvat tulivat jälleen näkyville. Lumo-festivaalissa kävi vuonna 2017 yli 60 000 henkilöä, joten kokoelman saama näkyvyys oli suuri ja tietoisuus kokoelmasta levisi kulovalkean tavoin.

Tulevaisuudesta

Ei tule myöskään unohtaa yhtä tärkeää hankkeen ulottuvuutta eli sitä, että Oulu on hakemassa Euroopan kulttuuripääkaupungiksi vuonna 2026. Voisiko tämä olemassa oleva smARTplaces-yhteistyöverkosto olla pohjana tulevalle projektille, jolla Oamk voi osallistua kulttuuripääkaupunkivuoteen? Hyötynä voisivat olla muun muassa taiteen ja teknologian yhdistäminen ja sitä kautta oululaisen teknologiaosaamisen esille tuominen, opiskelijoiden osallistaminen eri teknologia-alustojen testaamiseen sisällöntuottajina sekä uusien luovien alojen yritysten synnyttäminen. Uuden hankkeen myötä Oamk voi toimia entistä voimakkaammin tiennäyttäjänä uusien teknologia-alustojen haltuunotossa ja niiden näkyvyyden lisäämisessä taiteen keinoin.

Nostamalla taiteen ja kulttuurin arvostusta kaupungissamme teknologian arvostuksen tasolle saa Oulu ja Oamk sitä tarvittavaa näkyvyyttä, joka nostaa alueemme profiilia tuomalla sen näkyväksi eurooppalaisella ja miksei myös globaalilla tasolla.

Lähteet

1. [^]Council of Europe Portal. 2019. Understanding the Impact of Digitisation on Culture. Hakupäivä 19.9.2019.
<https://www.coe.int/en/web/culture-and-heritage/culture-and-digitisation>

Luonnonvara-alalla voima kumpuaa yhteistyöstä

Impola Ritva, Pesola Tuomo, Moilanen Sanna

11.12.2019 ::

Luonnonvara-ala toimii elämän ytimessä. Se takaa kaikkien perustarpeet ja uudistuu jatkuvasti ympäristön muutosten myötä. Luonnonvara-ala toimii rajapinnoilla ja yhteisellä toiminta-alueella kaikkien muiden alojen kanssa. Jotta kehityksessä pysytään mukana ja turvataan perustarpeet jatkossakin, tarvitaan verkostoja ja yhteistyötä koulutuksen, hanketoiminnan ja työelämän kesken.



KUVA: goodluz/Shutterstock.com

Oulun ammattikorkeakoulun Luonnonvara-alalla toimivat tiimipelaajat

Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) Luonnonvara-alalla toimii tällä hetkellä kolmisenkymmentä työntekijää ja noin 230 opiskelijaa. Opettajan vakanssilla olevista käytännössä kaikki toimivat myös hanketyössä ja hanketyöntekijöistä kaikki ovat mukana opetuksessa. Opiskelijoiden harjoitus- ja opinnäytetöiden aiheet ovat yhä enemmän lähtöisin käynnissä olevista hankkeista. Tämä motivoi opiskelijoita, koska hankkeet toteutetaan useimmiten yhteistyössä työelämän kanssa ja opiskelijat pääsevät näin kosketukseen harjoitus- ja opinnäytetöissään tuleviin työympäristöihinsä. Hankkeet puolestaan saavat opiskelijoiden töistä uutta näkökulmaa ja opettajat kosketuspinnan työelämään ja alan yrityksiin. Jotta tämä on mahdollista, pitää osata toimia yhdessä ja täydentää toisen osaamista.

Luonnonvara-ala on haluttu yhteistyökumppani myös valtakunnallisesti

Luonnonvara-alalla on tällä hetkellä käynnissä 17 kehittämishanketta, joista suurin osa toteutetaan yhdessä muiden toimijoiden kanssa. Kumppanit ovat tämän alueen, muiden maakuntien tai kansainvälisiä toimijoita.

Hankkeiden aiheet ovat kuitenkin pääsääntöisesti lähtöisin tämän alueen työelämän tarpeista ja tki-rahoituksella pyritään kehittämään alueen Luonnonvara-alan vahvuusalueella olevien yritysten toimintaa ja uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Yhteistyöverkoston muodostamiseksi ja ylläpitämiseksi Luonnonvara-alalla toimii oppimis- ja palvelukeskus Akraamo. Akraamo on kanava, jonka kautta yhteistyökumppanit voivat ottaa yhteyttä, saada tietoa alan kehityksestä, koulutuksesta ja tapahtumista, löytää harjoittelijoita ja opinnäytetyön tekijöitä. Akraamo toimii Luonnonvara-alan hankkeiden tiedottajana ja siellä kuulee meneillään olevien hankkeiden toiminnasta, tapahtumista ja tuloksista. Akraamon ideapankin kautta voi jättää kehittämisidean, jota voidaan jalostaa yhdessä eteenpäin.

Luonnonvara-alan vahvuudet

Luonnonvara-ala reagoi muuttuvaan maailmaan niin koulutuksessa kuin hanketyössä. Vahvaa perusosaamista Luonnonvara-alalla on maaseutuelinkeinoihin liittyvissä kokonaisuuksissa, kuten kotieläintalous, kasvinviljely, metsätuotanto, energia, maaseudun kehittäminen ja yrittäjyys. Luonnonvara-alalla katse ja osaamisen vahvistaminen ovat myös laajemmissa kaikkia aloja koskevista kokonaisuuksista, kuten bio- ja kiertotalous, digitalisaatio ja ympäristön tila. Eri alojen sekä pienten ja suurten yritysten yhteistoiminnassa on nähtävissä uusia mahdollisuuksia maaseudun ja kaupunkien toimijoille. Vain eri alojen toimivalla yhteistyöllä pystytään vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin.

Kumppanuudet ja niiden kehittyminen, case NOISS-hanke

Oamkin Luonnonvara-alan koordinoiman, Luonnonvarakeskuksen (Luke), Oulun yliopiston ja Oulun seudun ammattiopiston vuosina 2017–2019 toteuttama [Teolliset Symbioosit Pohjois-Pohjanmaalla \(NOISS\) -hanke](#) on esimerkki siitä, miten ennakkoluulottomalla yhteistyöllä saamme aikaan enemmän kuin kukaan yksin.

NOISS-hanke lähti liikkeelle toimijoiden yhteisestä havainnosta, että Pohjois-Pohjanmaalla on paljon yritysten sivuvirtoja, joissa on potentiaalia jatkojalostukseen, mutta joita kukaan ei osaa tai voi hyödyntää. Motivan Lahdessa lokakuussa 2015 järjestämä Symbioosit vauhdittavat kiertotaloutta -seminaari antoi siemenen hankkeen suunnittelun käynnistämiseen.

Oamkin OIA-yhteistyön (Oulun Innovaatioallianssi) kautta hankkeen suunnittelijoiksi saatiin kumppanit Oulun yliopistolta, Oulun seudun ammattiopistolta ja Luonnonvarakeskukselta. Maaliskuussa 2016 järjestettiin kumppaneiden toimesta työpaja, johon kutsuttiin alueen yrityksiä ja selvitettiin yritysten kiinnostusta kiertotalouden kehittämiseen alueella. Tilaisuuteen osallistui lähes sata kiinnostunutta osallistujaa, joilta saatiin arvokasta tietoa kehitettävistä aihepiireistä.

Hankehakemus muokattiin kevään, kesän ja syksyn 2016 aikana yhteistyössä ja hankehakemus NOISS-hankkeesta jätettiin Pohjois-Pohjanmaan liittoon EAKR-hakuun syksyllä 2016. Hakemus sai myönteisen päätöksen ja hanke käynnistettiin 1.1.2017.

NOISS-hanke on juuri päättynyt ja on hyvä katsoa, miten toimijoiden yhteistyössä onnistuttiin. Oamkillä hankkeessa toimi projektipäällikkö, kuusi opettajaa kukin omalla osaamisalueellaan, hankkeen talousvastaava ja vastuullinen johtaja. Hankkeessa tuotettiin julkaisuja, selvityksiä ja raportteja. Hankkeen teemoista syntyi myös opinnäytetöitä. Opiskelijoille hanke näyttäytyi kanavana työelämäkontakteihin ja mahdollisuutena näyttää oma kiinnostuksensa, osaamisensa ja oppimishalukkuutensa.

Hankkeessa yrityksille tarjottiin tietoa, työkaluja ja tukea sivuvirtojen hyötykäytön edistämiseksi ja yritysyrityksen rakentamiseksi. Hankkeen aikana alueella järjestettiin yhdeksän alueellista kiertotaloustilaisuutta, joissa yritykset pääsivät hakemaan hukkaresursseille hyödyntäjätahoja sekä keskustelemaan eri rahoitusmahdollisuuksista ja tki-yhteistyömahdollisuuksista kehittäjäorganisaatioiden kanssa. Hankkeen aikana kerättiin tietoa sivuvirtojen ja jätteiden määrästä, sijainnista ja laaduista. Sivuvirroille ja jätteille selvitettiin uudenlaisia hyötykäyttömahdollisuuksia demonstraatioiden ja kokeilujen avulla. Hankkeessa toteutettiin yhteensä 12 erilaista kokeilua ja demonstraatiota, joiden avulla voitiin arvioida eri vaihtoehtojen teknistä toteutettavuutta.



KUVAT: Tapio Patrikainen, Sanna Moilanen ja Joni Kosamo (Kuvat avautuvat isommaksi klikkaamalla.)

Hankkeessa luotiin Pohjois-Pohjanmaan kiertotalouden yhteistyöverkosto, jonka muodostavat alueen yritykset, valtakunnallinen markkinapaikka Materiaalitori, FISS-aluekoordinaattori, Pohjois-Pohjanmaan tutkimus- ja kehitysorganisaatiot, kiertotalouden kehittämis- ja innovaatioympäristöt sekä vuorovaikutusfoorumit. Kiertotalouden edistämiseksi tarvitaan avointa tiedonvaihtoa sekä vuorovaikutteista ja aktiivista yhteistyötä eri alojen toimijoiden kesken.

Hanke on vahvistanut yhteistyötä Oulun ammattikorkeakoulun, Oulun seudun ammattiopiston, Oulun yliopiston, Luonnonvarakeskuksen ja yritysten välillä. Hankkeessa saatua osaamista ja kokemusta sekä kerättyä tietoa hyödynnetään jatkossa Oulun ammattikorkeakoulun ja Oulun seudun ammattiopiston opetuksessa, hankkeen toteuttajien tulevissa kehityshankkeissa ja yritys yhteistyössä. Hankkeessa laaditut raportit ja selvitykset ovat kaikkien saatavilla hankkeen verkkosivuilla. Hanke tuotti näkemyksiä alan amk-koulutuksen kehittämiseen Pohjois-Pohjanmaalla ja mahdollisesti käynnistettävään uuteen ammattikorkeakoulun tutkinto-ohjelmaan.

Oulun yliopistossa on valmisteilla useampia hankkeessa tehtyihin edistämisuunnitelmiin ja kiertotalouden aloitteisiin liittyviä hankehakemuksia muun muassa BusinessFinlandin Co-Creation- ja Co-Innovation-hakuihin. Lisäksi hankkeen toiminta jatkuu Oulun yliopistossa osana käynnistynyttä InSTREAMS-profiilaatiota, johon Oulun yliopisto on saanut Suomen Akatemialta rahoitusta epäorgaanisen kiertotalouden tutkimukseen erikoistumiseen.

NOISS-hankkeesta Luonnonvarakeskukselle kohdistettu rahoitus mahdollisti rahoitusehtojen mukaisesti hankkeen toteuttamisen vain jo olemassa olevan tiedon varassa. Uusien toimintamallien rakentaminen edellyttää kuitenkin usein niiden toimivuuden testaamista eli kokeellista toimintaa. NOISS-hankkeessa syntyneiden yhteyksien ansiosta Luonnonvarakeskuksessa toteutettiin useampia, hankkeen ulkopuolella tehtyjä, asiakasrahoitteisia toimeksiantoja. Niistä useamman toteutus jatkuu edelleen vielä hankkeen päättymisen jälkeenkin.

Hankkeen koe- ja demonstraatiotoiminnalla saatiin kehitettyä uusia toimenpiteitä ja testattua uudenlaisia mahdollisuuksia teollisuuden sivuvirtojen hyötykäytön edistämiseksi. Hankkeen aikana luotiin uusia yhteyksiä yritysten sekä tutkimus- ja kehitysorganisaatioiden välillä. Hankkeessa tehtyjen selvitysten pohjalta on jo lähtemässä liikkeelle täysin uutta teollisten sivuvirtojen hyödyntämiseen pohjautuvaa liiketoimintaa muun muassa kuitulietepohjaisen pölynsidonta-aineen pilotointi kaivosteollisuudessa.

Hankkeen tuloksia ja kokemuksia sekä hankkeessa luotua kiertotalouden toimintamallia tullaan hyödyntämään Oulun ammattikorkeakoulun Canemure-hankkeessa tehtävässä ilmastokoordinaatiotyössä. Canemure-hanke jatkaa NOISS-hankkeesta aloitettua FISS-aluekoordinaatiotyötä. Oulun seudun ammattiopiston tavoitteena on jatkokehittää sivuvirtojen lajittelua ja niiden jalostamista. Oppilaitos aikoo hankkia laitteistoja sivuvirtojen jalostamiseksi tuotteiksi.

Yhteistyössä oli omat haasteensa sovittaa kunkin toimijan osaaminen ja aikataulut yhteen. Tuloksena oli kuitenkin sekä laajemmin hyödynnettävissä olevaa tietoa ja kokemusta että uusien kehitysaihioiden syntymistä. NOISS-hanke osoitti jälleen kerran, että voima kumpuaa yhteistyöstä.

Moniammatillisia kokeiluja virtuaali- ja digitaalimaailmassa

Henner Anja, Paalimäki-Paakki Karoliina, Paldanius Mika

11.12.2019 ::

Bioanalytiikan ja radiografian tutkinto-ohjelmissa on erilaisten hankkeiden kautta onnistuttu kehittämään opetusta ajasta ja paikasta riippumattomaksi. Yhteistyökumppaneina ovat olleet kotimaiset edellä mainittuja tutkintoja tarjoavat ammattikorkeakoulut, Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, Oulun yliopisto ja kansainväliset yhteistyökoulut. Projektien näyttöön perustuvia tuotoksia voidaan hyödyntää opetuksessa, potilaan ohjauksessa ja uuden työntekijän perehdytyksessä. Yhteinen opiskelumateriaali ja oppimisympäristö mahdollistaa parhaan mahdollisen osaamisen hyödyntämisen niukkenevien resurssien puitteissa.



KUVA: gpointstudio/Shutterstock.com

eBreast – opiskelumateriaalia rintasyövän varhaisen toteamisen edistämiseen kansainvälisessä hankkeessa

Hankkeen valmistelu käynnistyi kahdeksan organisaation edustajien yhteisestä videokokouksesta satojen sähköpostien jälkeen vuoden 2014 keväällä. Osallistujat edustivat viittä eri maata: Eesti, Norja, Portugali, Suomi ja Sveitsi. Kevään ja syksyn aikana valmisteltiin Erasmus+ hakemusta Tarton yliopiston johdolla. Hakemuksen valmistelussa suunniteltiin työpaketit ja kunkin organisaation resurssit. Varsinainen hakemus jätettiin huhtikuussa 2015 ja rahoituspäätös saatiin heinäkuun lopussa samana vuonna. Hanke päättyi 31.8.2018.

Yhteinen päämäärä, ymmärrys ja tavoite auttavat terveysalan organisaatioita ja ammattilaisia hallitsemaan potilaslähtöistä rintasyövän diagnostisointia ja hoitoa. Tämä edellyttää toisen ammattilaisen työn tuntemista,

potilaan hoidon koordinoitua ja yhteisen kielen löytämistä [1] [2]. eBreast-hankkeessa osaamisalueiden ja sisältöjen tuottamiseksi näyttöön perustuen tehtiin kolme kyselytutkimusta, kaksi haastattelututkimusta ja kaksi fokusryhmähaastattelua kaikissa viidessä hankkeeseen osallistuneessa maassa.

Edellä mainittujen tutkimusten tuloksiin pohjautuen tuloksena on kolme moniammatillista verkko-opiskelukokonaisuutta eli moduulia rintasyövän diagnosointiprosessiin. Ensimmäinen moduuli kohdistuu moniammatilliseen työskentelyyn sisältäen rintasyövän epidemiologiaa ja etiologiaa sekä diagnostisen prosessin. Moduulin sisältöön kuuluvat terveysalan ammattilaisten roolit, potilaan ohjaus, ontogeneettinen konsultointi, potilaan psykososiaalinen tuki sekä yleistä tietoa rintasyövästä. Toisessa moduulissa käsitellään rintojen anatomiaa ja patologiaa, mammografiatutkimuksen tekemistä ja potilaan ohjausta, säteilyturvallisuuksia, mammografialaitteen toimintaa ja laadunvarmistusta. Myös röntgenhoitajan ergonominen työskentely on nostettu esille. Mammografiakuvan laatu ja artefaktit sekä niiden tunnistaminen ovat myös tässä moduulissa vahvasti esillä. Kolmas moduuli koostuu jatkotutkimuksista sisältäen laboratorio- ja kuvantamistutkimuksia, kuten tomosynteesi, ultraääni-, magneetti- ja isotooppitutkimuksia, niissä käytettäviä laitteita, potilasohjausta ja turvallisuutta. Myös varjo-/tehosteaineiden käyttöön, näytteenottoon, immunohistokemiallisiin markkereihin ja veritesteihin on omat materiaalinsa.

Opiskelumateriaali on toteutettu yhteistyössä konsortiossa mukana olleiden koulujen, Säteilyturvakeskuksen ja Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin kanssa. Materiaalin tuottajina on ollut opettajia, opiskelijoita, röntgenhoitajia, sairaanhoitajia, bioanalytikoita, fyysikoita ja lääkäreitä. Kaikki videoista, teksteistä, PowerPoint- ja Prezi-esityksistä sekä animaatioista koostuva materiaali on avoimella [Weebly-oppimislustalla](#). Alustalla on myös itsearviointia varten kysymyksiä ja niihin oikeat vastaukset. Projektiin osallistuneista maista opiskelijat ja terveysalan ammattilaiset ovat arvioineet sisällön, vuorovaikutuksellisuuden ja teknisen laadun todeten sen olevan pääsääntöisesti hyvää.

Kaikille avoin materiaali on helposti saatavilla ajasta ja paikasta riippumatta, joten se mahdollistaa tasa-arvoisen koulutuksen eri maissa. Kliinisessä työssä voidaan hyödyntää verkkomateriaalia uuden työntekijöiden perehdyttämisessä, mutta myös laajentamaan ja syventämään osaamista. Viiden maan yhteistyö avasi myös kulttuurisia eroja toimintatavoissa, vaikka kaikilla on sama EU-lainsäädäntö. Materiaalia toivotaan hyödynnettävän opetuksessa mahdollisimman laajasti eri tutkinto-ohjelmissa myös Suomessa.

Projektin julkaisut löytyvät osoitteesta <https://ebreastproject.weebly.com/publications.html>.

Virtuaalinen oppimis- ja ohjausympäristö fokuksessa sydänpotilas

Yhteistyö Oulun ja Helsingin yliopistojen kanssa alkoi helmikuussa 2016 aivoriihellä, jossa pohdittiin sydäntautipotilaiden uutta kuvantamislaitetta ja potilaan hoitopolkua. Tekes (nykyinen Business Finland) julkaisi Challenge Finland -kilpailun, johon laitettiin hakemus ja saatiin hankkeen valmistelurahaa. Varsinainen hakemus jätettiin marraskuun 2016 alussa ja päätös hankkeen rahoituksesta tuli helmikuussa 2017. Hanke päättyi 31.12.2018. Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) osuutena Sydämen asialla -hankkeeksi nimetyssä osuudessa oli tutkia sydänpotilaiden hoitopolkua ja niiden pohjalta rakentaa sydänpotilaiden ohjaukseen virtuaalisia kuvantamistutkimuksiin liittyviä ohjaus- ja oppimisympäristöjä. Sydänpotilaiden hoitopolkua kartoitettiin sekä rekisteritutkimuksella että haastattelemalla.

Potilaiden kokemukset koronaangiografiatutkimuksesta olivat vaihtelevia. Tutkimus ja tutkimustulokset pelottivat ja potilaat kokivat jääneensä varsinkin tutkimuksen jälkeen yksin [3] [4]. Ohjausympäristöjä kuvattiin Oulun yliopistollisen sairaalan (OYS) Kuvantamisen yksiköissä yhteistyössä sairaalan henkilökunnan ja Visumon kanssa. Materiaalin tuottamisessa oli osittain mukana myös sydänpotilaat. Sydämen tietokonetomografiatutkimukseen tulevien potilaiden kokemukset virtuaalisesta ympäristöstä olivat erittäin myönteiset ja tutkimus uudenlaisen ohjaustavan vaikutuksesta hoitoon sitoutumiseen jatkuu.

Virtuaalisessa ympäristössä on mahdollista katsella autenttista ympäristöä ja siihen voidaan upottaa videoita, tiedotteita, linkkejä ja erilaista esitysmateriaalia. Samaa ympäristöä voidaan muokata opiskelijoille tai perehtyvälle työntekijälle sopivaksi erilaisin materiaalein. Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelmassa opettajat ja röntgenhoitajaopiskelijat ovat yhdessä tuottaneet ja tuottavat edelleen opiskelijalle suunnattua materiaalia. Ympäristöt ovat aktiivisessa opetus- ja opiskelukäytössä.

Digitaalisuutta ja opintokokeiluja

Sosiaali- ja terveysalan digitalisuutta ja verkko-opintoja ollaan kehittämässä kahdessa hankkeessa (SotePeda 24/7 ja BioDigi) Terveystieteiden erityisalojen osastolla. BioDigi-hankkeessa digitaalista materiaalia tuotetaan englanninkielisenä bioanalytiikan tutkinto-ohjelmiin valtakunnallisesti [5]. Englannin kielisten viiden opintopisteen kokonaisuuksien kautta eri ammattikorkeakoulut voivat käyttää toistensa tekemiä materiaaleja

muun muassa vaihto-opiskelijoiden teoriaopintoina. BioDigi-hankkeessa on mukana kaikki Suomessa bioanalytiikan tutkintoja kouluttavat ammattikorkeakoulut (Metropolia, Oamk, Savonia, Turun amk, Tamk ja Novia). Hanketta koordinoi Metropolia.

Oamkin vastuualueina ovat vierianalytiikka ja kliininen mikrobiologia, joihin asiantuntijat ovat tuottaneet digitaalisia materiaaleja valitulle Edx-verkkoalustalle. Oamk arvioi Turun ammattikorkeakoulun tuottamaa kliinisen kemian materiaalia ja Savonian ammattikorkeakoulun kliinisen fysiologian osioita. Oulussa bioanalytiikan perusopiskelijat ja ylemmän ammattikorkeakoulun opiskelijat ovat tehneet materiaaleja vierianalytiikan ja kliinisen mikrobiologian osa-alueille. Oulun opettajat ovat haastatelleet vierianalytiikan ja kliinisen mikrobiologian ja tutkimuksen asiantuntijoista Helsingissä ja Oulussa.

SotePeda 24/7 hankkeessa on tuotettu ja kokeiltu moniammatillisesti pilottimateriaalia kesällä 2019 CampusOnline-alustan kautta [L6](#). Ensimmäiseen pilottiin rekrytoitiin opiskelijoiden lisäksi työelämäneustajia Oulusta, Lahdesta ja Tampereelta. Ensimmäisessä pilotissa keskityttiin sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisiin palveluihin ammattikorkeakoulun perustutkinto-ohjelmatasolle. Syksyllä 2019 sisältöjen tekoa jatkettiin ja vuoden 2020 keväällä testaan tiedolla johtamiseen sähköistä oppimateriaalia ylemmän ammattikorkeakoulun opintoja vastaavalle tasolle. CampusOnline-alustan kautta toteuttavien opintokokonaisuuksien tavoitteena on lisätä korkeakouluopiskelijoiden ja ammattilaisten joustavuutta jatkuvaan oppimiseen. Kehitettyjen verkko-opintojen kautta tuodaan uutta osaamista digitaalisten materiaalien haltuunottoon ja moniammatillisuuteen sekä monialaisuuden kehittämiseen [L7](#).

Pohdinta

Hankkeissa tuotetut materiaalit voivat olla Open Access tai suljetun oppimisympäristön periaatteiden mukaisesti tuotettuja kokonaisuuksia. Open Access ympäristö on kaikkien vapaasti hyödynnettävissä (esimerkiksi eBreast), kun vastaavasti suljetut ympäristöt ovat ammattikorkeakoulujen yhteiskäytössä tutkinto-ohjelmien sisällä.

Erilaiset oppimisympäristöt virtuaalimaailmoineen mahdollistavat opiskelijalle mahdollisuuden opiskella itselle parhaimpaan aikaan. Hän voi kerrata ja palata uudelleen materiaaleihin, nauhoitteisiin ja tehtäviin, joissa hän voi testata omaa osaamistaan. Näyttöön, tutkittuun tietoon perustuva havainnollinen ja monipuolinen opiskelumateriaali aktivoi ja motivoi opiskelijaa. Virtuaalista ympäristöä on helppo muokata esimerkiksi potilasohjaukseen tai uuden työntekijän perehdytykseen. Potilaan pelko ja ahdistus vähenee, kun voi tutustua etukäteen niihin tiloihin, joihin on menossa tutkimuksiin. Tärkeintä on, että kaikille välitettävä tieto tulee luotettavista lähteistä.

Ammattikorkeakoulujen välisellä yhteistyöllä saadaan aikaan säästöjen lisäksi alan paras asiantuntemus käyttöön niin valtakunnallisesti kuin kansainvälisesti. Pienillä koulutusaloilla ei ole mahdollista palkata jokaiseen kouluun kapean erikoisan alan asiantuntijoita. Yhteisten sopimusmallien kautta voidaan päättää, miten kulut ja työkuorma jaetaan tasapuolisesti (opiskelijamäärät eri suuruiset eri kouluissa) ja kenen opiskelijoita opiskelijat ovat (kuka saa rahat opintopisteistä). Ammattikorkeakouluopintojen joustava toteuttaminen on niin kansallisesti kuin kansainvälisesti on kaikkien etu.

Linkki materiaaleihin: <http://earlydetectionofbreastcancer.weebly.com/>

Lähteet

1. [Metsälä, E., Richli Meystre, N., Jorge, J. P., Henner, A., Kukkes, T. & Reis, C. 2017. European radiographers' challenges from mammography education and clinical practice – an integrative review. Insights into Imaging 8 \(3\), 329–343. Hakupäivä 20.9.2019. <https://doi.org/10.1007/s13244-016-0542-1>](#)
2. [Strøm, B., Jorge, J.A.P., Meystre, N.R., Henner, A., Kukkes, T., Metsälä, E. & Reis, C.S. 2018. Challenges in mammography education and training today: The perspectives of radiography teachers/mentors and students in five European countries. Radiography 24 \(1\), 41–46. Hakupäivä 20.9.2019. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2017.08.008>](#)
3. [Lahdenperä, A., Suutari, H., Koivunen, K., Paalimäki-Paakki, K. & Henner, A. 2017. "Kyllä se ensimmäisellä kerralla pelotti" – Sepelvaltimoiden varjoainekuvauksen hoitopolku asiakkaan silmin.](#)

- ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 42. Hakupäivä 12.9.2019.
<http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2017110150449>
4. [^](#)Jokelainen-Vääräniemi, K., Kyllönen, H., Koivunen, K., Kajula, O. & Henner, A. 2019. Sepelvaltimotautidiagnoosin saaneet asiakkaat ja heidän hoitopolkunsa. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 5. Hakupäivä 12.9.2019.
<http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe201902013885>
 5. [^](#)Metropolia-ammattikorkeakoulu. 2019. BioDigi - Bioanalytiikan digitaalinen verkkoportaali. Hakupäivä 20.9.2019.
<https://www.metropolia.fi/tutkimus-kehittaminen-ja-innovaatiot/hankkeet/biodigi/>
 6. [^](#)Ahonen, O., Id-Korhonen, A., Juvonen, S., Kinnunen, U-M., Koivisto, J-M., Koski, A., Koskinen, R., Laakkonen, T., Paldanius, M., Poikela, P., Pöyry-Lassila, P., Rajalahti, E., Romppanen, T., Sanerma, P., Sirviö, T., Säätelä, S., Vesterinen, O. & Värri, A. 2018. Health and Social Care Needs Multidisciplinary Competences. Laurea Journal 29.10. Hakupäivä 20.9.2019.
<https://journal.laurea.fi...>
 7. [^](#)Id-Korhonen, A. & Viitala, E. 2018, SotePeda 24/7 – Monialaista osaamista sähköisten palveluiden ja tiedolla johtamisen kehittämiseksi. Teoksessa K. Peltonen & H. Kouvo (toim.) Hyvinvointi ja uudistava kasvu -painoalan kokoomajulkaisu 2018. Lahden ammattikorkeakoulun julkaisusarja, osa 42, 42–46. Hakupäivä 20.9.2019.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-827-292-5>

Vaikuttavaa moniammatillista terveys- ja hyvinvointialan koulutus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa

Tervaskanto-Mäentausta Tiina

11.12.2019 ::

Oulun ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysala ja Oulun yliopiston lääketieteellinen tiedekunta aloittivat vuonna 2006 edelläkävijöinä Suomessa yhteiset moniammatilliset opetuskokeilut tutkintoon johtavassa lääketieteen ja terveysalan koulutuksessa. Artikkelissa kuvataan, miten pitkäjänteinen tki-työ ja verkostojen luominen ovat edistäneet korkeakoulujen moniammatillisen yhteisen koulutuksen kehittämisprosessia sekä laajentumista OuluHealth-ekosysteemissä tapahtuvaan innovaatioyhteistyöhön.

Moniammatillisen koulutuksen edelläkävijät

Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) sosiaali- ja terveysala ja Oulun yliopiston lääketieteellinen tiedekunta aloittivat vuonna 2006 edelläkävijöinä Suomessa yhteiset moniammatilliset opetuskokeilut tutkintoon johtavassa lääketieteen ja terveysalan koulutuksessa. Verkostoituminen pohjoismaiden korkeakoulujen kanssa ja partneriksi liittyminen kansainväliseen EIPEN-projektiin (European Interprofessional Education Network, Euroopan moniammatillisen koulutuksen ja työkäytäntöjen verkosto, Leonardo- ja Erasmus-ohjelmat 2005–2009) sekä samaan aikaan käynnistynyt Opetus- ja kulttuuriministeriön pilotti korkeakoulujen synergian kehittämisestä olivat syyksinä yhteisen koulutuksen kehittämiseen.

Moniammatillinen opetussuunnitelma mahdollistaa opiskelijoiden vuorovaikutuksen, oppimisen ja yhdessä työskentelyn. Tutkimukset ovat myös osoittaneet moniammatillisen koulutuksen lisäävän palvelujen laatua ja vaikuttavuutta sekä asiakkaiden ja potilaiden tyytyväisyyttä saamaansa hoitoon. Näiden asioiden lisäksi ammattilaisten moniammatillinen vuoropuhelu perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon organisaatioiden välillä varmistaa asiakkaiden ja potilaiden saumattoman ja potilasturvallisen hoitoketjun. Palvelujärjestelmän tulee vastata potilaiden, perheiden ja yhteisöjen nopeasti muuttuviin tarpeisiin. Siiloutunut, perinteinen ja staattinen opetussuunnitelma ja pedagogiikka eivät valmista opiskelijoita uuden vuosituhanen haasteisiin. [\[1\]](#) [\[2\]](#) [\[3\]](#)

Tässä artikkelissa kuvataan, miten tki-hanketoiminta ja verkostojen luominen ovat edistäneet Oamkin sosiaali- ja terveysalojen sekä Oulun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan moniammatillisen yhteisen koulutuksen kehittämisprosessia sekä laajentumista OuluHealth-ekosysteemissä tapahtuvaan innovaatioyhteistyöhön.

INNOPI-hanke innosti kehittämään yhdessä

Yhteiset koulutuspilotit käynnistyivät EIPEN-projektissa. Suunnittelusta vastasi niin sanottu MOSU-työryhmä. Opetussuunnitelma-analyysien pohjalta valittiin kolme aihealuetta yhteisten opintojen suunnittelemiseksi ja käynnistämiseksi: kansanterveys, ensiapu ja suun terveydenhoito.

Opintojen alun moniammatillinen kansanterveys -opintojaksoon osallistuivat lääketieteen, hammaslääketieteen, suun terveydenhuollon, bioanalytiikan, toimintaterapian sekä sairaanhoitaja-, terveydenhoitaja-, ensihoitaja- ja kättilöopiskelijat. Opiskelijat jaettiin moniammatillisiin ryhmiin, joille nimettiin tuutoropettaja. Työskentely-ympäristönä oli oppimisalusta, jossa ratkottiin perheskenarioiden pohjalta terveysongelmia ja niihin vastaamista. Opintojaksolla oppimista tutkittiin systemaattisesti ja pedagogiikkaa kehitettiin. Opintojaksosta tehtiin myös englanninkielinen toteutus, josta tuli suosittu opintojakso erityisesti kansainvälisille vaihto-opiskelijoille. [\[4\]](#)

Ensiapukoulutuksen pedagogiikka perustui osallistavaan opiskelijakeskeiseen oppimiseen. Opiskelijat toimivat tiiminä, jotka valmistelivat eri teema-alueista rastiharjoituksen. Ohjaavat opettajat toimivat resurssina. Jokainen ryhmä kiersi ja harjoitteli suunnitelluilla rasteilla. Hammaslääketieteen ja suun terveydenhuollon opinnot lähtivät kehittämään moniammatillisia teoriaopintoja ja harjoitteluyhteistyötä.



KUVAT 1-4: Kuvia opiskelijoista ja oppimisympäristöistä (kuvat avautuvat isommaksi klikkaamalla)

Hyvien kokemusten innostamana, yhdessä keskeisten työelämäkumppanien Oulun kaupungin ja yliopistosairaalan kanssa käynnistyi INNOPI-hanke (ESR, Euroopan Sosiaalirahasto) (2009–2012). Tulostavoitteena oli kehittää alueen hyvinvoinnin ja väestön terveyden kehittymiselle tarpeellista opetus-, tutkimus- ja kehittämistoimintaa sekä eri vaiheen opiskelijoita ja työelämän ammattilaisia palvelevaa innovaatiotoimintaa.

INNOPI-hanke jatkoi moniammatillisen koulutuksen kehittämistä EIPEN-projektin tulosten pohjalta ja käynnisti monitahoisen koulutuksen ja työelämän yhteisen kehittämistyön:

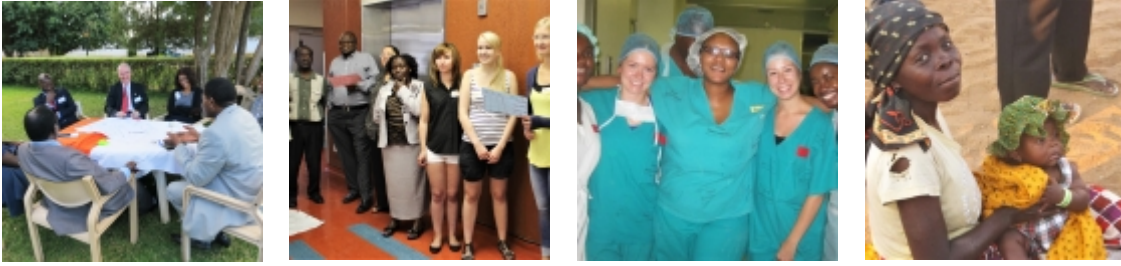
- Moniammatillisia opintojaksoja innovoitiin ja kehitettiin opettajien työpajoissa yhdessä opiskelijoiden kanssa.
- Moniammatilliset oppimisterveyskeskuspilotit käynnistyivät terveyskeskuksessa [5] [4].
- Moniammatillinen osastoharjoittelu käynnistyi Oulun yliopistollisen sairaalan (OYS) sisätautiosastolla.
- Perustettiin Oamkin simulaatiokeskus SIMMEDI-investointihankkeen (EAKR) kanssa yhteistyössä. Simulaatiostudiot varustettiin tietokoneohjatuilla eri ikäisillä potilassimulaattoreilla.
- Ensiapukoulutuksesta kehitettiin hätätilapotiilaan moniammatillinen simulaatiokurssi.
- Käynnistettiin opettajille ja työelämän ohjaajille simulaatio-ohjaajakoulutus uuden oppimisympäristön käyttöönottoon. Ohjaajakoulutus oli merkittävä innoittaja uuden pedagogiikan ja oppimisympäristön monipuoliseen hyödyntämiseen perus- ja täydennyskoulutuksessa. Lennokkaana ideana oli myös uuden teknologian testaus turvallisesti.
- Opinnäytetöitä valmistui 24, erilaisia koulutustuotteita ja simulaatioskenaarioita yli 20, 19 konferenssiesitystä kansallisissa ja kansainvälisissä konferensseissa.
- Oamkin vuoden projekti 2012 [6].

INNOPI-hankkeen tulokset olivat merkittäviä ja suurimmalta osin ne juurtuivat pysyväksi toiminnaksi. Jatkokehitys hyvien kokemusten myötä käynnistyi.

Moniammatillista koulutusvientiä eteläiseen Afrikkaan

Oamkin ja Oulun yliopiston INNOPI-hankkeessa saatuja yhteisiä hyviä kokemuksia moniammatillisen koulutuksen kehittämisessä ja jalkauttamisessa vietiin Suomen ulkoministeriön rahoittamissa North-South-South – ISTEP ja NEXT STEP kehittämishankkeissa (2012–2015) eteläiseen Afrikkaan. Keskeisenä tavoitteena oli eri ammattiryhmiä edustavien kouluttajien ja palvelujärjestelmän avainhenkilöiden moniammatillisten tiimityötaitojen vahvistaminen väestön terveyden edistämiseksi (Interprofessional Team Education Promoting Public Health). Hankkeissa oli mukana yhteensä viisi korkeakoulua Namibiasta, Sambiasta, Mosambikista ja Keniasta.

Projekteissa järjestettiin kaksi intensiivikurssia (Windhoek Namibia 2012, Eldored Kenya 2014), joissa sisältöteemoina olivat moniammatillinen tiimityö, opetussuunnitelman kehittäminen ja osallistavat johtamistaidot. Käsiteltäviä sisältöjä olivat myös potilasturvallisuuden edistäminen, tasa-arvo ja eettiset kysymykset. Lisäksi projektissa toteutettiin opettajien ja opiskelijoiden vaihto-ohjelma.



KUVAT 5-8: Kuvia Mosambikista ja Sambia (kuvat avautuvat isommaksi klikkaamalla)

Arviointityöpaja pidettiin Sambian Ndolassa vuonna 2015. Projektien aktiviteetteihin osallistuneiden asenteet moniammatilliseen koulutukseen ja tiimityöhön paranivat kohtalaisen lyhyellä aikavälillä merkittävästi. Arvostus ja luottamus eri terveydenhuollon ammattihenkilöiden osaamista kohtaan lisääntyi ja uusia toimintatapoja suunniteltiin ja otettiin käyttöön. Projekteissa käynnistyi myös aloite Afrikan moniammatillisen koulutuksen verkoston perustamisesta.

Simulaatio ja uudet innovaatiot

Simulaatio oppimisympäristönä osoittautui erittäin tehokkaaksi sekä kliinisten taitojen että moniammatillisten tiimitaitojen oppimisessa. Simulaatioharjoituksia integroitiin ensihoidon lisäksi hoitotyön muihin tutkinto-ohjelmiin ja yhä useampi opettaja päteväytyi simulaatio-ohjaajaksi [7]. Moniammatilliset hätätilakoulutuspilottit vakiintuivat opetussuunnitelmaan ja uusia toteutuksia kehitettiin. Lisäksi työelämäntiimit omaksuivat simulaatioharjoittelun tehokkaaksi erityisesti moniammatillisten tiimityön, kommunikoinnin ja johtamisen harjoitteluun [8]. Opiskelijoiden erinomaiset palautteet omalta osaltaan vakuuttivat esimiestason ja päättäjät laajentamaan SimLab-simulaatiokeskuksen uuteen Paasi-rakennukseen.

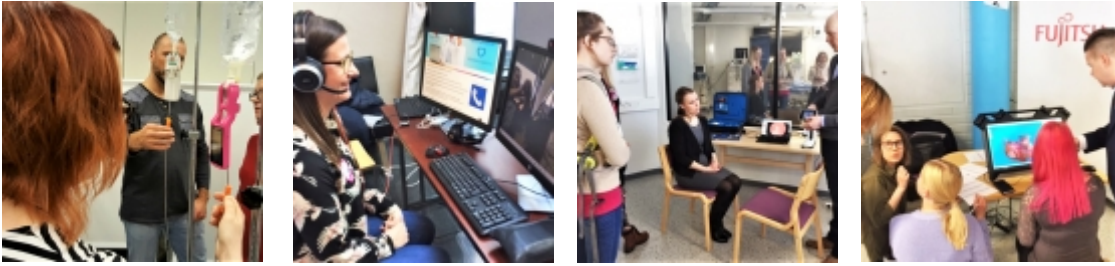


KUVAT 9-12: Kuvia opiskelijoista ja oppimisympäristöistä (kuvat avautuvat isommaksi klikkaamalla)

Simulaatioharjoittelun tehokkuus todettiin myös tehokkaaksi menetelmäksi viranomaisyhteistyön kehittämisessä erilaisissa hälytys- ja katastrofitilanteissa. Oamk kutsuttiin mukaan EU:n Itä2 ohjelman kansainväliseen DiCoMa-projektiin (Disaster Control Management, 2012–2014), jossa suomalaisina kumppaneina oli VTT ja useita toimialueen yrityksiä Tampereen seudulta. Oamkin keskeinen rooli oli tuottaa tutkimustietoa viranomaistoiminnan johtamisesta katastrofitilanteissa, kartoittaa kehittämistarpeita ja ideoida uutta teknologiaa tehostamaan ja turvaamaan tiedonkulkua, viranomaisyhteistyötä ja johtamista. Projektissa valmistui kolme ensihoidon opinnäytetyötä. Simulaatioympäristössä järjestettiin myös mukana olevien yritysten tuotteiden esittelyä ja käyttöttestausta.

OuluHealthLabs ja integroituminen alueen innovaatiotoimintaan

Kokemukset simulaatioympäristön käytöstä yritysten innovaatioprosessien edistämiseen, prototyyppien testaukseen ja tutkimukseen olivat motiiveina olla mukana suunnittelemassa ja toteuttamassa Oulu SoteLab -hanketta (EAKR, Euroopan aluekehitysrahasto) (2015–2017). Hankkeen tavoitteena oli tarjota ainutlaatuinen innovaatioalusta, joka mahdollistaa kansalaisten, palvelujen käyttäjien ja ammattilaisten kohtaamisen käyttäjälähtöisten, laadukkaiden ja kustannustehokkaiden palvelujen yhteiskehittämiseen [9]. Lisäksi haluttiin poistaa yhteistyön esteitä ja ammattilaisten välisiä kuiluja, luoda tulevaisuuden palvelujärjestelmää ja edistää yritysten kasvupotentiaalia ja taloudellista kasvua. Hanketta koordinoi Oulun yliopistollinen sairaala ja Oamkin lisäksi kumppanina oli Oulun kaupunki. Kehittämistyö liittyi OuluHealth-ekosysteemyhteistyöhön ja tulevaisuuden sairaalan kehittämistyöhön (OuluHealth.fi). Oamkin tavoitteena oli lisäksi mahdollistaa opiskelijoiden ja opettajien integroituminen yritysten innovaatiotoimintaan ja laajentaa opiskelijoiden moniammatillisia harjoittelumahdollisuuksia sosiaali- ja terveydenhuollon peruspalveluissa.



KUVAT 13-16: Kuvia opiskelijoista ja eHealth-päivästä (kuvat avautuvat isommaksi klikkaamalla)

Projektissa Oulun yliopistosairaalaan perustettiin OysTestLab-ympäristö, jonka yhtenä keskeisenä oli erikoissairaanhoidon ja tulevaisuuden sairaalan kehittämiseen osallistuminen. Oulun kaupungin jo aiemmin käynnistämää teknologiaterveyskeskustoimintaa laajennettiin kotipalvelun ja kotona asumisen tueksi tähtäävään kehittämistyöhön. Se sai nimen Oulu WelfareLab. Oamk SimLab-testiympäristön rooli oli kehittää erityisesti testausmahdollisuuksia innovaatioprosessin alkuvaiheissa, ennenkuin tuote on saanut luvan testaukseen autenttissa ympäristössä. Simulaatiossa testaaminen ei edellytä eettisiä lupamenettelyjä. SimLab konseptoitui kattamaan Oamkin sosiaali- ja terveysalan kaikkien erityisalojen simulaatio- ja harjoitteluympäristöt.

Hankkeessa testlab-toiminnalle luotiin yhteiset "työkalut" muun muassa yritysten yhteydenottoon ja testaussopimuksiin. Jokaisen testlabin tarjoamaa palvelua tuotteistettiin ja luotiin yhteinen tiedotuskanava OuluHealth-kotisivulle. Projektissa tuotettiin myös [markkinointimateriaalia](#) toiminnalle.

Testlab-mallin kehittäminen johti partneriuteen kansainväliseen ProVaHealth (Product Validation in Health) BSR Interreg-projektiin (2017–2020). Kimmokkeena oli Oamkin tki-työ moniammatillisen koulutuksen ja tutkimuksen sekä yritysyritys- ja testaus-toiminnan kehittämisessä. Projektissa on mukana Itämeren maista yhteensä 17 partneria, jotka ovat Living Lab tai testlabbeja, korkeakouluja ja yritystoiminnan edistämiskeskustoimintaa. Tavoitteena on luoda monipuolinen käyttäjälähtöinen innovaatio- ja testiympäristöverkosto Itämeren maihin auttamaan ja nopeuttamaan start-up yritysten tuotekehitystä, tuotteiden kaupallistamista ja markkinoille saattamista.

Projektissa Oamkin tehtävänä on ollut muun muassa itsearviointityökalun kehittäminen Living Labeille, oman liiketoimintamallin ja innovaatiotoiminnan kehittäminen. Oma toimintaa kehitettiin käynnistämällä "Edellä goes sote" aamiaistapahtumia yrityksille, opiskelijoille, opettajille ja sidosryhmien edustajille. Tarkoituksena on saada opiskelijat mukaan yritysten innovaatiotoimintaan tekemään pienimuotoisia projekteja tai opinnäytetöitä. Vapaasti valittava opintojakso kehitettiin mahdollistamaan paremmin opiskelijoiden osallistumista yritysten innovaatio- ja tuotetestaustoimintaan.

Yhdessä Oulun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan kanssa on järjestetty niin sanottu eHealth-päivä keuhkain. Päivään on osallistunut noin 30 yritystä esittelemään tuotteitaan. Opiskelijat ovat osallistuneet tapahtumaan tutustumalla tuotteisiin, arvioimalla niiden käyttöä ja hyötyä sekä antamalla palautetta ja kehittämideoita yrityksille. Opiskelijoiden palautteen perusteella tarvitaan lisää mahdollisuuksia olla osallisena tulevaisuuden teknologian ja palveluiden kehittämisessä.

Yhteenveto ja katse tulevaisuuteen

Tavoitteellinen ja pitkäjänteinen tki-työ on ollut vaikuttavaa ja uudet hankkeet ovat jatkaneet kehityspolkuja vuodesta toiseen. Muutos ja luopuminen pitkistä perinteistä on vaatinut kuitenkin aikaa. Perinteisesti siiloutunut koulutusjärjestelmä ei muutu hetkessä. Tarvitaan asennemuutosta eri tasoilla ja rohkeita edelläkävijöitä uusien toimintamallien käyttöönottoon. Tärkeä on saada hyviä kokemuksia näkyväksi jatkuvan arvioinnin ja tutkimuksen kautta.

Oulussa korkeakoulujen yhteistyö terveys- ja hyvinvointialalla on saanut aikaan positiivista asennemuutosta. Opiskelijoiden asenteet yhdessä oppimiseen ovat olleet positiivisia. Samanaikaisesti opiskelijoiden ammattialakohtaiset sekä moniammatilliset taidot ovat kehittyneet ja luottamus yhdessä työskentelyyn on lisääntynyt. Potilaiden ja perheiden palaute ollut erittäin myönteistä.

Työelämässä myönteinen palaute on perustunut myös taloudellisiin vaikutuksiin. Opiskelijavastaanotot ovat esimerkiksi lisänneet peruspalveluiden tuloksellisuutta sekä määrällisesti että laadullisesti. Juuri se osoittaa päättäjille ja palvelujärjestelmälle moniammatillisen koulutuksen ja työkäytäntöjen yhdessä kehittämisen tärkeyden. Moniammatilliset tiimityötaitot hyödyttävät nykyisiä ja tulevia terveysalan ammattilaisia

toteuttamaan ja kehittämään asiakaslähtöistä työtä yhteistyössä korkeakoulujen ja työelämän palveluorganisaatioiden kanssa. ^[10]

Kansainvälinen yhteistyö ja hyvien kokemusten vaihto ovat tukeneet moniammatillisen koulutuksen ja vuorovaikutteisten työkäytäntöjen tutkimus- ja kehittämistyötä. Uudistuvat oppimismenetelmät ja -ympäristöt muuttavat vähitellen opetusta ja opetussuunnitelmia paremmin vastaamaan nopeasti muuttuvan ja kehittyvän tulevaisuuden terveydenhuollon tarpeita ja edistämään hyvinvoivaa yhteiskuntaa Suomessa ja myös globaalissa ympäristössä. OuluHealth-ekosysteemissä toimiminen on edistänyt merkittävästi yhteistyötä yrityksiin ja virittänyt innostusta opiskelijoiden osallisuudesta innovaatiotoimintaan ja tulevaisuuden palvelujärjestelmän kehittämiseen.

Lähteet

1. [△]WHO. 2010. Framework for action on interprofessional education & collaborative practice. World Health organization. Hakupäivä 20.9.2019.
http://www.who.int/hrh/resources/framework_action/en/
2. [△]Frenk, J., Chen, L., Bhutta, Z.A., Cohen, J., Crisp, N. & Evans, T. 2010. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *Lancet* 376 (9756), 1923–58. Hakupäivä 20.9.2019.
<https://doi.org/10.1016/S0140-6736%2810%2961854-5>
3. [△]WHO. 2013. Transforming and scaling up health professionals' education and training: World Health Organization guidelines. Hakupäivä 20.9.2019.
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/93635/1/9789241506502_eng.pdf
4. [△]^{ab}Tervaskanto-Mäentausta, T., Nordström, T., Varkki, E. & Taanila, A. 2016. The longitudinal study of medical and health care students' experiences and attitudes towards interprofessional learning in first semester course. *European Scientific Journal* 12 (15), 23–37. Hakupäivä 20.9.2019.
<http://dx.doi.org/10.19044/esj.2016.v12n15p23>
5. [△]Tervaskanto-Mäentausta, T., Ojaniemi, M., Mikkilä, L., Laitila-Özkoc, L., Niinimäki, M., Nordström, T. & Taanila, A. 2014. Collaborative learning in maternity and child health clinics. *Creative Education* 5, 1804–11. Hakupäivä 20.9.2019.
<http://dx.doi.org/10.4236/ce.2014.520201>
6. [△]Rajala, R. & Tervaskanto-Mäentausta, T. (toim.) 2012. Opitaan yhteistyötä yhdessä. INNOPI-hankkeen 2008 - 2012 loppuraportti. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 12. Hakupäivä 20.9.2019.
<http://urn.fi/urn:isbn:978-951-597-085-5>
7. [△]Tervaskanto-Mäentausta, T. & Roivainen, P. 2013. Simulaatio-ohjaajakoulutus. Teoksessa P. Rosenberg, M. Silvennoinen, M-M. Mattila & J. Jokela (toim.) *Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa*. Keuruu: Otava.
8. [△]Annala, M. 2011. Simulaatio-oppimisen yhteys teknisten ja ei-teknisten taitojen kehittymiseen. *Opinnäytetyö*. Oulun yliopisto.
9. [△]Tervaskanto-Mäentausta, T., Taanila, A., Seppänen, U-M. & Varkki, E. 2015. IPE in undergraduate medical and health care studies: Collaboration with authorities, public services and schools. In A. Vyt, M. Pahor & T. Tervaskanto-Mäentausta (eds.) *Interprofessional education in Europe: Policy and practice*. EIPEN, Garant Publisher, Antwerp, Belgium.
10. [△]Tervaskanto-Mäentausta, T. 2018. *Interprofessional education during undergraduate medical and health care studies*. Väitöskirja. Oulun yliopisto. Hakupäivä 20.9.2019.
<http://urn.fi/urn:isbn:9789526218571>

Robottiikalla joustavaa automaatiota Oulun talousalueelle



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Broström Timo, Kaivosoja Lassi, Kekkonen Mira

POHJOIS-POHJANMAA
Council of Oulu Region

11.12.2019 ::

Robottiikan kehitys muuttaa käsityksiämme työstä ja sen sisällöstä ja tarjoaa yrityksille uudenlaisia kilpailukeinoja. Oulun ammattikorkeakoulun konetekniikan osaston TEHOJA-hankkeessa on tehty urauurtavaa kehitystyötä automaatio-osaamisen kehittämiseksi Oulun talousalueen elinkeinoelämässä. Toteutetut ratkaisut ovat myös demonstroitu oikeassa tuotantoympäristössä, yritysten tiloissa, päiviä kestävässä demonstraatiojaksossa. TEHOJA-hankkeen ansiosta robotiikan hyödyntäminen Pohjois-Suomen elinkeinoelämässä on ottanut merkittäviä askeleita ja alueen automaatio-osaaminen on eturintamassa, koko valtakunnan tasolla.



KUVA: Suwin/Shutterstock.com

Yhteistoiminta yritysten kanssa

Tuottavuutta joustavalla automaatiolla - TEHOJA -hankkeessa tutkittiin edellytyksiä joustavan ja kustannustehokkaan tuotantoautomaation soveltamiseksi alueen elinkeinoelämässä. Hankkeessa tutkittiin lisäksi, mihin käyttökohteisiin uusimman teknologian mukaiset ratkaisut soveltuvat elinkeinoelämässä ja mitä kustannustehokas käyttö edellyttää yritykseltä ja sovellutuskohteelta. Tavoitteina oli myös tutkimus-, koulutus- ja kehitysyhteistyötoiminnan voimistaminen sekä alueen yritysten välisen yhteistyön kehittäminen.

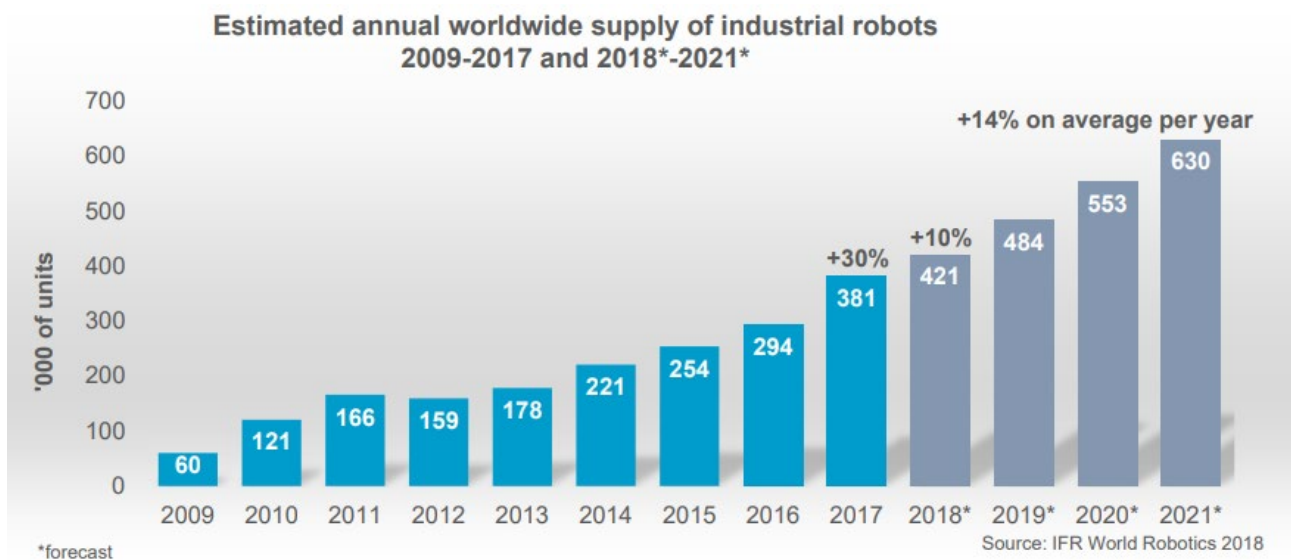
Jokainen yritys on ollut tervetullut osallistumaan hankkeeseen. Edellytyksenä, että yritykset antavat korvauksetta käyttäen omia tuotantotilojaan, tuotteitaan sekä tuotantolaitteitaan demonstraatiotarkoitukseen. Hankkeessa toteutettujen projektien tavoitteena on ollut konkreettinen robottisoludemonstratio, joka projektin

luonteen mukaan, järjestetään yrityksen tiloissa osana tuotantoa, tai koneosaston koneautomaatiolaboratoriossa. Täten hankkeen avulla yritykset voivat alentaa uusien kohteiden automatisointiin liittyvää taloudellista riskiä.

Tavoitteena on toteuttaa toimivia ja helposti siirrettäviä robottisolukokonaisuuksia. Kaluston organisoinnissa keskeisessä roolissa robottien ympärille luotiin joustavien solujen rakennus- ja testauslaboratorio, innovaatioalusta. Jokaisen robotin yhteyteen on koostettu edellä mainituista komponenteista 5S-järjestelmällä laitekokonaisuus, jolla voidaan vastata alueen yritysten asettamiin robotisointihaasteisiin. Robotti ja robottikohtainen laitekokonaisuus ovat täysin siirrettävissä yrityksen tiloihin demonstraatiota ja tuotantotestiä varten. Joustavien solujen rakentamista tuki konetekniikan laboratorion monipuolinen laitekanta, esimerkiksi mainittakoon: 5-akselinen koneistuskeskus, 4-akselinen sorvi, vesileikkauskone, 3D-tulostimet ja särmäyskone. Syy tähän, miksi hanke aloitettiin, on globaali robotisaatio, joka mahdollistaa pienillekin yrityksille uusia kilpailukeinoja markkinoilla pärjäämiseen.

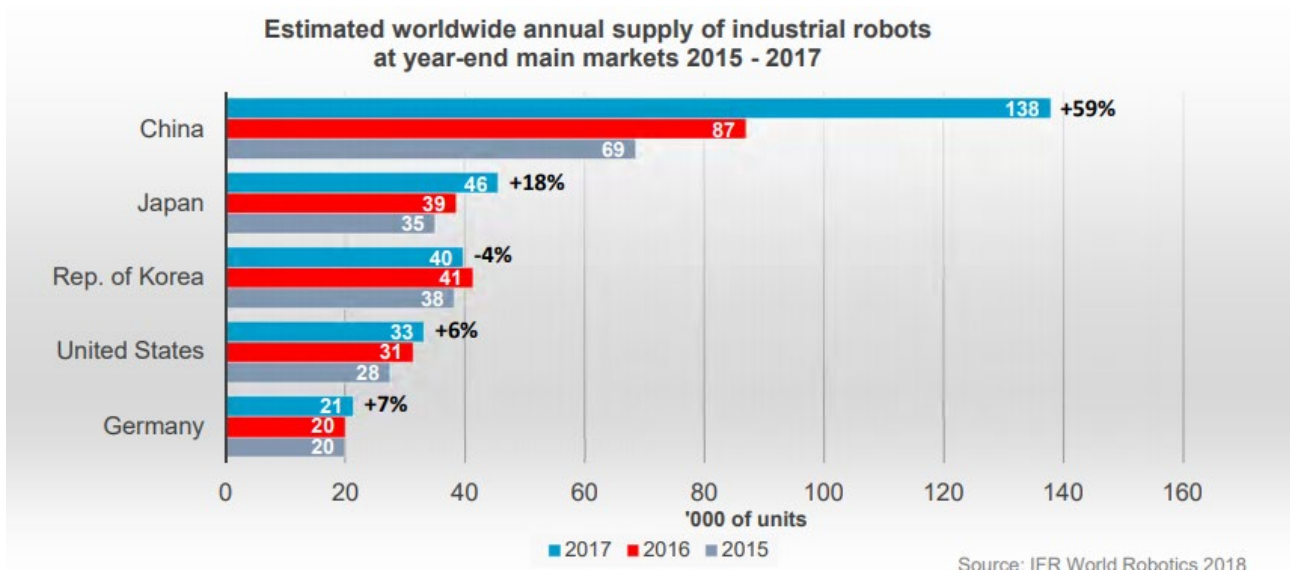
Yritysten investoinnit robotiikkaan globaalisti

Robotiikka yleistyy maailmassa kovaa vauhtia, keskimääräisen käyttöönotettujen robottien vuosittaisen kasvun ollessa 14 %. Vuonna 2010 maailmassa otettiin käyttöön 121 000 teollisuusrobottia, vuonna 2017 vastaava luku oli 381 000 kappaletta. Vuoden 2020 ennuste on 553 000 käyttöönotettua teollisuusrobottia, kasvuksi vuosina 2010 - 2020 saadaan noin 450 %. (Kuvio 1.) [\[1\]](#)

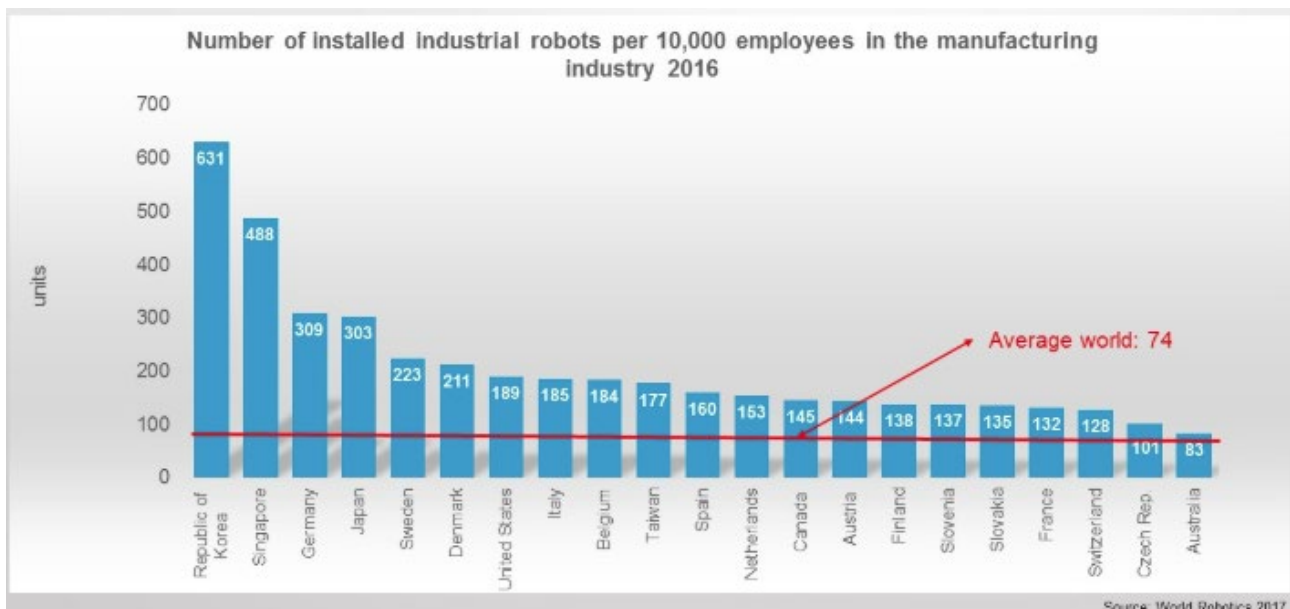


KUVIO 1. Käyttöönotettujen teollisuusrobottien määrä maailmassa vuosina 2009–2021 [\[1\]](#)

Viisi suurinta robotiikan hyödyntäjää maailmassa vuonna 2017 olivat suuruusjärjestyksessä: Kiina, Japani, Etelä-Korea, Yhdysvallat ja Saksa (kuvio 2). Näiden viiden maan osuus vuoden 2017 robottimyynnistä on 73 %. Vuonna 2017 Kiinassa otettiin käyttöön 137 900, Japanissa 45 600, Etelä-Koreassa 39 700, Yhdysvalloissa 33 200 ja Saksassa 21 400 teollisuusrobottia. Kun mitataan valmistavan teollisuuden robottitiheyttä eli asennettuja teollisuusrobotteja per 10 000 työntekijää, viiden kärki maailmassa on seuraava: Etelä-Korea, Singapore, Saksa, Japani ja Ruotsi (kuvio 3). [\[1\]](#)



KUVIO 2. Maailman viisi suurinta teollisuusrobottien hyödyntäjää [2]

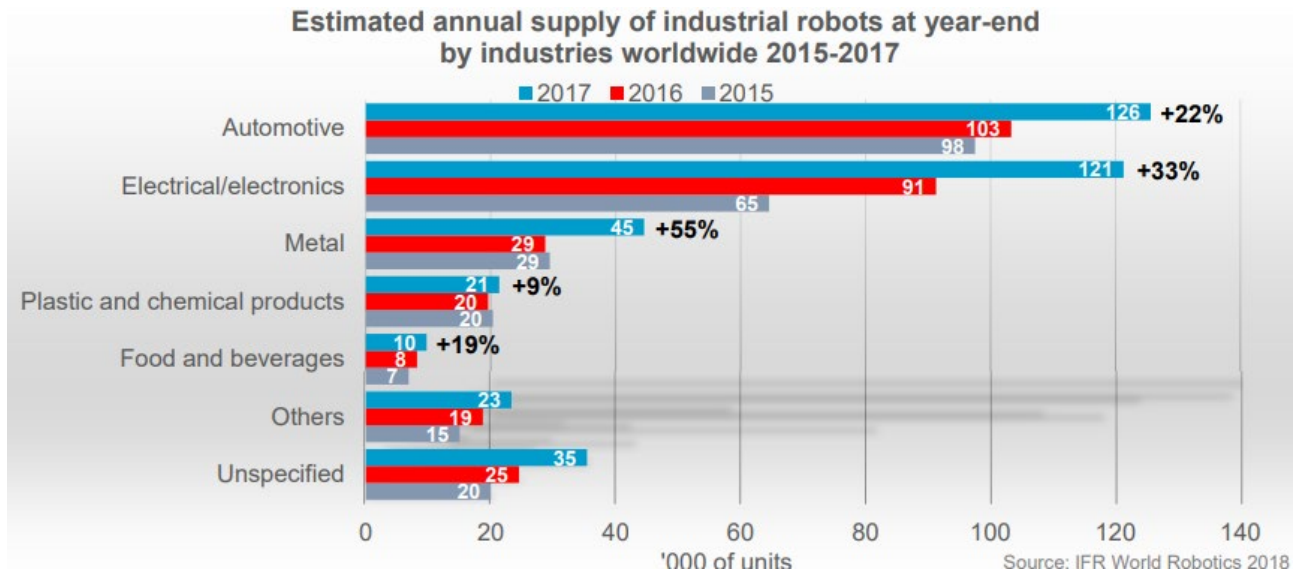


KUVIO 3. Asennettua teollisuusrobottia per 10 000 työntekijää [3]

Kiinan rooli maailman tehtaana on muuttunut automatisoinnin myötä. Kiinan panostaminen automatisaatioon on merkittävää: vuonna 2015 Kiinassa otettiin käyttöön 69 000 teollisuusrobottia. Vuonna 2017 luku oli 138 000, mikä merkitsee 100 % kasvua kahdessa vuodessa. Vuonna 2017 Kiinassa otettiin käyttöön enemmän robotteja, kuin koko maailmassa vuonna 2010. [1] Enää ei voida puhua ainoastaan halvan työvoiman ja volyymin tuomasta kilpailuedusta, Kiina automatisoituu kovaa vauhtia ja asettaa perinteiset teollisuusmaat kovan haasteen eteen.

Robotiikan yleistymistä vauhdittaa kolme keskeistä toimialaa: autoteollisuus, elektroniikkateollisuus ja metalliteollisuus (kuvio 4). Viime vuosien keskeisiä teemoja automaation saralla ovat olleet yritysten globaalien kilpailukyvyyn säilyttäminen, valmistuksen digitalisaatio ja pyrkimys automatisoida pienempiä eräkokoja ja suurempia tuoteportfolioita. Autoteollisuudessa keskeisiä robotisaation kiihdyttäjiä ovat olleet sähköautojen yleistymisen, tekniikan monimutkaistuminen ja kokoonpanon robotisointi. Elektroniikkateollisuudessa automaatioon ajavat akkujen, mikrosirujen ja näyttöjen kova kysyntä, lopputuotteiden tiukentuneet laatuvaatimukset sekä työvoiman korkea vaihtuvuus ja suoranainen työvoimapula. Metalliteollisuudessa automaatiolla haetaan kustannustehokkuutta ja laatua. [1]

Keskeisimpinä nykypäivän teemoina robotiikassa nousevat esiin lopputuotteiden asiakaskohtainen räätälöinti, suuri tuotevarianttien määrä tai pienet eräkoot, tuotteiden elinkaarien lyhentyminen, kasvavat työvoimakustannukset sekä työturvallisuus ja jatkuva kustannustehokkuuden hakeminen. [1]



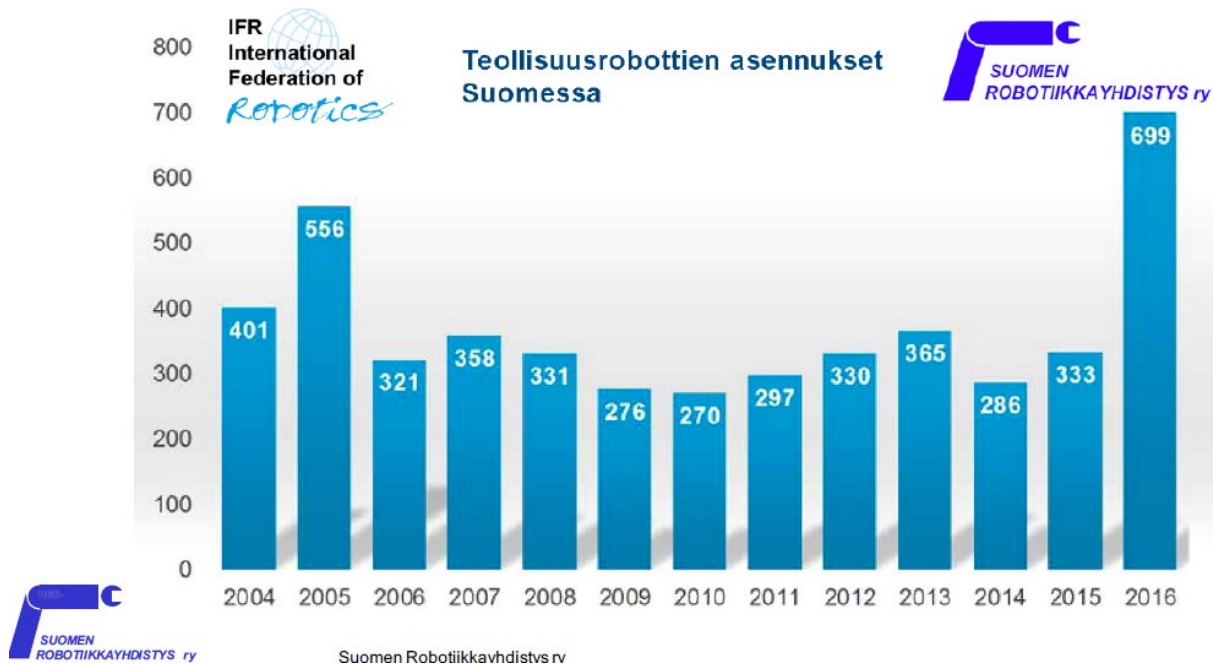
KUVIO 4. Käyttöön otetut teollisuusrobotit päätoimialoittain vuosina 2015–2017 [4]

Automaatio ja robotiikka on keskellä digitaalista murrosta. Tilannekuvan muodostaminen sekä kehitystrendien ennustaminen on haastavaa. Joitain selkeitä kehitystrendejä voidaan havaita ja varmuutta kehityssuuntaan tuovat niiden kaupallinen potentiaali. [1] [2] Tällaisia alan kasvavia trendejä ovat muun muassa:

- Erilaiset kommunikaatioväylät ovat osittain korvautumassa internetillä. Globaali ja reaaliaikainen kommunikointi koneiden, tuotantolinjojen ja jopa tehtaiden välillä kehittää kuluttajaverkkoa tiukempien laatuksien teollista internetiä. Langaton kommunikointi ja sen tarjoamat edut tuovat 5G-tekniikan arkipäiväistyessä etemme mahdollisuuksia, joita emme osaa vielä edes ajatella. [2]
- Komponenttien ja erilaisten toimilaitteiden, kuten tarttujien ja antureiden kyvykkyys ja äly kasvavat ja ne ovat kytkettävissä internetiin. Internet Of Things (IOT). [2]
- Industry 4.0 ajattelumallin konsepti on laajenemassa myös teolliseen tuotantoon. Etenkin palvelullistamisen osalta selkein esimerkki on etähallittavat järjestelmät ja niiden tuomat mahdollisuudet esimerkiksi käyttöön otossa, takuuajan monitoroinnissa ja kunnonvalvonnassa. Lopullinen tavoite on auttaa asiakasta toteuttamaan omia perustehtäviään paremmin. [2]
- Pilvilaskenta ja sen hyödyntäminen on yleistymässä ja sen sovellukset ovat laajenemassa asiakkaille tarjottuihin palveluihin. [2]
- Digitaalinen kaksosen hyödyntäminen laitoksen toimintojen simuloinnissa ilman fyysistä laitekokonaisuutta lisääntyy. [2]
- Koneoppimisen ja tekoälyn tuomat mahdollisuudet lisääntyvät prosessien optimoimisessa ja robottien ohjelmoinnissa, sekä robottikapasiteetin tarjoaminen palveluna (Robotics as a Service, RaaS). [1]
- Robottien ohjelmointi on kehittymässä yhä helpommaksi ja intuitiivisemmaksi. [1]

Robottitiheydellä mitattuna Suomi sijoittuu tilastossa viidenneksitoista, 138 robotilla per 10 000 työntekijää. Ruotsi sijoittuu vastaavassa tilastossa viiden kärkeen 223 käyttöön otetulla teollisuusrobotilla. Keskiarvo Suomessa käyttöön otettujen robottien määrässä vuosina 2004–2015 oli 344 robottia. Vuosien 2015 ja 2016 välillä kasvua oli Suomessa 110 %, mikä suurimmilta osilta selittyy Uudenkaupungin autotehtaan suurten investointien kautta. Vuonna 2016 Suomessa otettiin käyttöön 699 teollisuusrobotia. (Kuvio 5.)

Vuosittaiset käyttöön otetut teollisuusrobotit Suomessa 2000-luvulla



KUVIO 5. Vuosittaiset käyttöön otetut teollisuusrobotit Suomessa 2000-luvulla ^[5]

Yhteistoiminnalliset robotit kilpailukyvyyn kasvattajina

Syy, miksi robotteja ja joustavaa automaatiota käytetään teollisuudessa ovat taloudelliset. Valmistava teollisuus on viime vuosina voimakkaasti siirtynyt alhaisemman työvoimakustannusten maihin. Jotta Suomen valmistava teollisuus saadaan pidettyä tulevaisuudessakin kotimaassa, asioita tulee ajatella eri tavalla ja hakea kustannustehokkuutta automaatiosta. Perinteinen teollisuusrobotiikka on usein kannattavaa suurilla valmistusmäärillä ja kapeilla tuotealueilla (low mix, high volume). Perinteiset robottisolut oheisautomaatioineen ovat jäykkiä, vaikeasti siirrettäviä ja aidattuja

Uusimmat yhteistoimintarobotit ovat ominaisuuksiltaan lähes päin vastaisia ja varustettuja turvatoiminnoilla, jotka mahdollistavat toimimisen ihmisten rinnalla ilman erillisiä turva-aitoja. Ne ovat myös keveitä ja helppo asentaa. Nämä ominaisuudet mahdollistavat joustavan automatisaation tuotannossa. Kun yhteistoimintarobotteihin ja niiden avulla muodostettuihin joustavan automaation soluihin sovelletaan lisäksi uusinta tarraintekniikkaa, moderneja 2D- ja 3D-konenäkösovelluksia, yhteistoiminnallisia vihivaunuja sekä avoimen lähdekoodin alustoja, avautuu robotiikalle kokonaan uusia sovelluskohteita, joiden avulla pienistä- ja keskisuurista tuotantarjoista (high mix, low volume) voidaan saada kannattavia ja joustavia

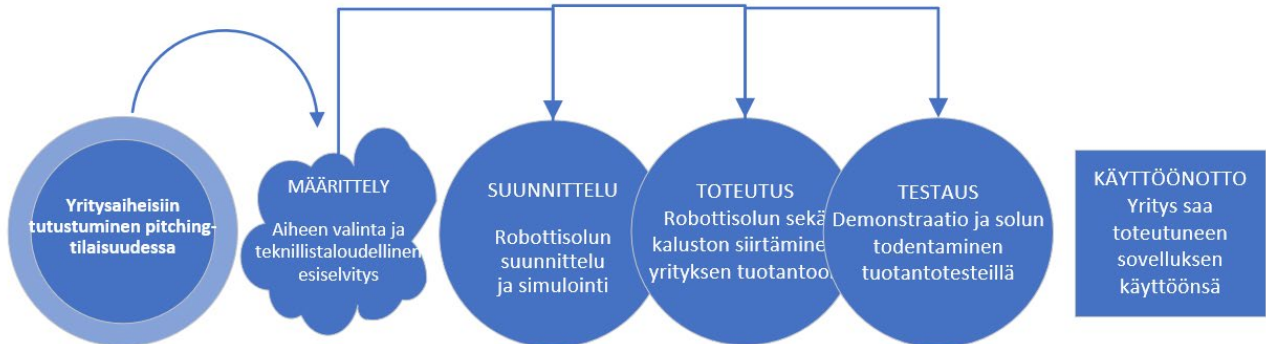
Yhteistoiminnallinen robotiikka on yleistynyt globaaleilla markkinoilla. Tämä johtuu siitä, että teollisuudella on tarve pystyä tekemään tehokkaasti pienempiä tuotesarjoja. Yhteistoiminnallisen robottisolun asentaminen ja ohjelmointi on helppoa ja nopeaa. Ohjelmointiympäristö on suunniteltu niin, että sen käyttö onnistuu robottioperaattorilta. Kokonaisuuden hallitseminen ei tarvitse erityisosaamista ja muunneltavuus on huipussaan.

Robottisoludemonstraatioiden tuottaminen yritykselle

TEHOJA-hankkeen toimintaperiaatteen ytimessä ovat yrityksiin tehtävät robottisoludemonstraatiot, jotka lähtevät yritysten todellisista tarpeista. Lähtökohta on jokin tuotannon, esimerkiksi osavalmistuksen, konepalvelun, kokoonpanon tai pakkauksen työvaihe, jonka robotisointimahdollisuuksia yritys haluaa selvittää ja tutkia. Hankkeen avulla tämä on mahdollista selvittää riskittömästi ja ilman merkittäviä kustannuksia käyttäen hyväksi TEHOJA-hankkeen siirrettävää joustavan automaation testi- ja opetusympäristöä ja hankehenkilökunnan asiantuntemusta.

Toteutetuissa demonstraatioissa hyödynnetään ainutlaatuisella tavalla konetekniikan opiskelijoita, jotka saavat hankkeen kautta yritysaiheen opinnäytetöihin, tuotekehityksen harjoitustöihin, tuotantotekniikan

projektiharjoitteluun ja erinäisten täydennyskoulutusten harjoitteluun. Opiskelijat organisoituvat ryhmäksi, jolla on nimetty projektipäällikkö, joka organisoi toiminnan siten, että tavoite eli konkreettinen yritys demonstraatio saavutetaan. Opiskelijaryhmän tukena on hankkeen henkilökunta, joka koostuu projektipäälliköstä, erityisasiantuntijasta ja kahdesta projekti-insinööristä. Hankkeen henkilökunnalla on vankka kokemus teollisuuden robotisointiprojekteista.



KUVIO 6. Peruskaava TEHOJA-hankkeen yritys demonstraation toteutuksesta. Hankkeen kalustolla voidaan toteuttaa useampaa demonstraatiota samanaikaisesti

Hanke on herättänyt suurta kiinnostusta Oulun alueen yrityksistä, jotka hakevat demonstraatiolle toteuttajaa syksyisin järjestettävissä pitching-tilaisuuksissa. Yritys pitchaa aihettaan ja opiskelijat valitsevat heitä kiinnostavan harjoitustyön. Näin varmistetaan kaikille mahdollisuus saada opiskelijaryhmä ja toisaalta opiskelijoille mahdollisuus tehdä harjoitustyönsä heitä kiinnostavaan aiheeseen ja yritykseen. Kun yritysaihe ja opiskelijaryhmä löytävät toisensa, alkaa teknillistaloudellinen esiselvitys. Tämä vaihe on tärkeä ja sen avulla voidaan varmistaa, että aihe on reunaehtojen puitteissa teknisesti toteutettavissa. Yhtä tärkeää on analysoida robotisoinnin taloudellinen järkevyys. Lisäksi analysoidaan yrityksen tuotanto myös laajemmin, sillä "ongelma" voi ratketa ilman robotisointia. Toisaalta selvitetään se, että ei automatisoida niin sanotusti hukkaa.

Ennen kun joustavan solun rakentaminen aloitetaan, se suunnitellaan ja simuloidaan moderneilla työkaluilla. Suunnitteluvaiheen tukena virtuaalimaailman lisäksi opiskelijoilla on käytettävissä modernit 3D-tulostimet nopeaan prototyyppiin rakenteluun. Valmistus- ja rakennusvaiheessa opiskelijat tukeutuvat konetekniikan osaston monipuoliseen konekantaan ja osaavaan laboratoriohenkilöstöön. Ennen laboratorion ja solun siirtämistä yrityksen tiloihin, suoritetaan ensin solulle konepajatestit robottilaboratoriossa. Tämä vaihe on keskeinen demonstraation onnistumisen kannalta. Huolellisilla konepajatesteillä minimoidaan kohdeyrityksen tuotantoseisakki ja varmistetaan solun toiminnasta ennen siirtoa. Demonstraatio ja tuotantotestivaiheessa todennetaan solu toiminta ja selvitetään jatkokehityskohteet. Tuotantotestien päätteeksi yritys saa loppuraportin ja kaiken suunnitteludatan sekä tuen solun itsenäiseen hankintaan ja käyttöönottoon. Usein tässä vaiheessa yritys päättää hankkimaan solun kaupallisen integraattorin toimittamana.

Kirjo projektikohteissa ja niiden vaativuudessa oli laaja, aina sinappituubien pakkaamisesta sorvin panostukseen ja piikin teroitusjäljen konenäkö tarkastukseen saakka. Osallistuneina yrityksinä oli pääasiassa Oulun talousalueen valmistavaa teollisuutta. Joustavan automaation aihepiiriä tutkittiin myös useilla hankkeen sisäisillä opinnäytetöillä. Yhdessä työssä luotiin prosessikaavio yhteistoiminnallisen robotin integraatioprosessista valmistavassa teollisuudessa, toisessa työssä kytkettiin robotti käyttämään 3D-koordinaattimittakonetta. Oppia haettiin myös maailmalta.

Jo hankkeen alussa demonstraatioissa saatiin hyviä tuloksia. Hyväksi tulokseksi lasketaan myös demonstraatiot. Ne vietiin konepajatesteissä niin pitkälle, että voitiin varmuudella todeta, että annetuilla reunaehdoilla työvaiheen robotisointi ei ole kannattavaa tai teknisesti järkevää. Hankkeessa toimivien yritysten- ja hankehenkilökunnan vahva tausta perinteisestä robotiikasta- ja automaatiosta leimasi vielä ensimmäisen kierroksen yritys demonstraatioita. Ymmärrys siitä, mitä on hankeidean mukainen joustava automaatio, millainen on yhteistoiminnallinen robottisolun ja mihin yhteistoimintarobotteja on järkevintä käyttää, kehittyi pikkuhiljaa ja kasvoi parhaiten vahvalla käytännön tekemisellä.

Hankkeen vaikuttavuus konetekniikan opiskelijoihin on suuri. Ensimmäisen vuoden aikana lähes 80 opiskelijaa on saanut oikeaa, konkreettista oppia robotiikasta ja automaatiosta, oikeissa yritysprojekteissa. Yritysprojekteissa on ollut myös mukana vaihto-opiskelijoita, jotka ovat tuoneet omaa osaamistaan hankkeen ja

alueen yritysten käyttöön. Yksi vaihto-opiskelija valmistui, muutti Suomeen ja jäi projektin jälkeen yritykseen töihin

Hankkeen lopputulokset

TEHOJA-hanke on syksyllä 2019 loppusuoralla ja sillä on ollut hyvinkin laaja vaikuttavuus alueen yrityksissä ja Oulun ammattikorkeakoulun konetekniikan insinööriopiskelijoissa. Hankkeen tuloksia:

1. Yhteistyöyrityksiä: 16 kpl
2. Projekteja: 46 kpl
3. TEHOJA-hankkeen projektin jälkeen tehdyt robotti-investoinnit: 7 kpl
4. Opiskelijat saaneet kesätyöpaikan: noin 10 kpl
5. Opiskelija saanut vakinaisen paikan: 2 kpl
6. Hankkeeseen palkatut henkilöt: 6 kpl

Suurin vaikuttavuus, mitä ei voi mitata on TEHOJA-hankkeen vaikuttavuus Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) konetekniikan opetukseen. Hanke on mahdollistanut uusimman teknologian hankkimisen koulutuskäyttöön, ja sitä kautta alan trendeistä perillä olevien konetekniikan insinöörien kouluttamisen muuttuvan elinkeinoelämän ja teollisuuden tarpeisiin. TEHOJA-hankkeen kautta konetekniikan osasto on näyttänyt osaamisensa ja tahtotilansa edistää Oulun alueen elinkeinoelämää tuottamalla osaavia konetekniikan insinöörejä sekä investoida koneisiin ja laitteisiin, jotka edesauttavat alueen pk-yrityksiä nostattamaan omaa kilpailukykyään markkinoilla.

Robotti keramiikkatehtaaseen

Tunnetuin TEHOJA-hankkeessa toteutunut projekti on case Pentik. Yhteistoimintarobottiin kysyntä on yrityksissä kasvussa ja sovelluskohteita on lukuisia. Pentik päätti TEHOJA-hankkeessa toteutuneen onnistuneen projektin myötä investoida robotiikkaan. Projektin lähtötilanne oli se, että Pentikin tehtaalla työskentelevä Inkeri Karjalainen on tehnyt käsitöitä keramiikan parissa Pentikillä 37 vuotta, jonka takia viimeisten vuosien aikana työ on muuttunut haastavammaksi muun muassa olkapäävaivojen vuoksi. Karjalaisen työnkuvaan on kuulunut lasittaa kuppeja dippaamalla niitä lasitteeseen. Työ on monotonista ja rasittaa erityisesti yläraajoja. Dippausliikettä Karjalainen on toistanut päivittäin jopa 500 kertaa.

Kuultuaan, mitä joustavalla automaatiolla pystytään saamaan aikaan, Pentik aloitti TEHOJA-hankkeen yhteistyöyrityksenä, koska he halusivat parantaa työntekijöidensä työergonomiaa. Ensimmäinen joustavan automaation sovelluskohde valitui Karjalaisen työpisteelle lasitukseen. Projektin otti hoitaakseen Oamkin konetekniikan kolmannen vuosikurssin opiskelijat. Asiantuntevat opettajat ja muu koneosaston henkilökunta auttoivat ja tukivat opiskelijoita koko prosessin ajan. Projekti saatiin toteutettua erittäin hyvin ja Inkeri ja muu Pentikin henkilökunta oli alusta asti myös mukana projektin suunnittelussa. Tämä valmisrobotisolutratkaisu työskentelee tälläkin hetkellä Posiolla Inkerin kanssa yhteistyössä ja mahdollistaa Inkerille panostaa enemmän taiteelliseen työhön. Loistavan yhteistyön tuloksena Pentik on ensiprojektin jälkeenkin jatkanut tiivistä yhteistyötä Oamkin konetekniikan kanssa.

Vaikka Suomen robottien käyttö on vielä hyvin minimalistista, yrittäjä ja muotoilija **Anu Pentik** ei kuitenkaan säikähdä robotiikan tuloa Pentikin tehtaalle:



Robotin jälki ei näy lopputuotteessa. Se on apuri siten, että työntekijöille jää enemmän aikaa taiteelliseen työhön: koristeluun ja pintojen suunnitteluun, Pentik sanoo.

Pentikin tuotteiden muotoilusta vastaava Anu Pentik on suorastaan innostunut joustavan automaation rantautumisesta Posiolle. Yhteistoiminnallisten robottien avulla, joita ihmiset johtavat pystytään kasvattamaan työhyvinvointia ja -ergonomiaa. Töissä jaksaa paremmin, kun on hyvät ja oikeanlaiset apuvälineet. ^[3]

TEHOJA-hankkeen perintö

TEHOJA-hanke loppuu keväällä 2020, jolloin se jättää jälkeensä seitsemän kappaletta robotteja ja useita oheislaitteita konetekniikan osastolle. Niillä pystytään jatkossakin kouluttamaan robotiikan osajia koneosastolla. Materiaalin lisäksi hanke jättänyt perinnökseen syventyneen yhteistyön elinkeinoelämän kanssa yhteisten projektien kautta, joissa opiskelijat ovat olleet projektien toteutuksissa mukana ja tätä kautta edistänyt konetekniikan osaston opiskelijoiden työkokemuksen kerryttämistä ja sitä kautta työllistymistä.

Myös uusia robotiikkaan liittyviä hankkeita on käynnistynyt Oamkin konetekniikan osastolla TEHOJA-hankkeen vaikutuksesta. Esimerkkinä mainittakoon Rokka, Roboedu ja Roboreel. Toisin sanoen, hankkeen menestyksen on huomannut myös rahoittajat, sillä konetekniikan osasto on saanut useita myönteisiä rahoituspäätöksiä ja vuoden 2019 hankkeiden kokonaisvolyymi on yli 3 miljoonaa euroa. Kaiken kaikkiaan TEHOJA-hanke on ollut iso aktivaattori uuden teknologian käyttöönottoon niin Oulun alueen elinkeinoelämälle kuin Oamkin koneosastolle.

Lähteet

1. [^] [abcdefgh](#) Litzberger, G. 2018. IFR Press Conference 18 October 2018 Tokyo. Press conference held at World robot summit 2018 Tokyo. Hakupäivä 20.5.2019. <https://ifr.org/downloads/press2018...>
2. [^] [abcdef](#) Ventä, O., Honkatukia, J., Häkkinen, K., Kettunen, O., Niemelä, M., Airaksinen, M. & Vainio, T. 2018. Robotisaation ja automatisaation vaikutukset Suomen kansantalouteen 2030. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 47. Valtioneuvoston kanslia, Helsinki. Hakupäivä 13.11.2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-484-9>
3. [^] Karjalainen, E. 2018. Inkeri Karjalainen toistaa saman liikkeen 500 kertaa päivän aikana – jatkossa yksitoikkoisen työtehtävän saattaa hoitaa robotti. Yle Uutiset 6.9. Hakupäivä: 8.11.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-10374058>

Kuvalähteet

1. [^] KUVIO 1. Käyttöön otettujen teollisuusrobottien määrä maailmassa vuosina 2009–2021. Teoksessa Litzberger, G. 2018. IFR Press Conference 18 October 2018 Tokyo. Press conference held at World robot summit 2018 Tokyo. Hakupäivä 20.5.2019. <https://ifr.org/downloads/press2018/WR Presentation Industry and Service Robots rev 5 12 18.pdf>
2. [^] KUVIO 2. Maailman viisi suurinta teollisuusrobottien hyödyntäjää. Teoksessa Litzberger, G. 2018. IFR Press Conference 18 October 2018 Tokyo. Press conference held at World robot summit 2018 Tokyo. Hakupäivä 20.5.2019. <https://ifr.org/downloads/press2018/WR Presentation Industry and Service Robots rev 5 12 18.pdf>
3. [^] KUVIO 3. Asennettua teollisuusrobottia per 10 000 työntekijää. Teoksessa Litzberger, G. 2018. IFR Press Conference 18 October 2018 Tokyo. Press conference held at World robot summit 2018 Tokyo. Hakupäivä 20.5.2019. <https://ifr.org/downloads/press2018/WR Presentation Industry and Service Robots rev 5 12 18.pdf>
4. [^] KUVIO 4. Käyttöön otetut teollisuusrobotit päätoimialoittain vuosina 2015–2017. Teoksessa Litzberger, G. 2018. IFR Press Conference 18 October 2018 Tokyo. Press conference held at World robot summit 2018 Tokyo. Hakupäivä 20.5.2019. <https://ifr.org/downloads/press2018/WR Presentation Industry and Service Robots rev 5 12 18.pdf>
5. [^] KUVIO 5. Vuosittaiset käyttöön otetut teollisuusrobotit Suomessa 2000-luvulla. Teoksessa Latokartano, J. 2016. Teollisuusrobottitilastot 2016. Hakupäivä 20.5.2019. <http://roboyhd.fi/wp-content/uploads/2018/04/Teollisuusrobottitilastot-2016.pdf>

Osaamisperusteisuutta ja apua kehittämiseen – kaikille kouluasteille

Karjalainen Asko

11.12.2019 ::

Ammatillisessa opettajakorkeakoulussa tehdään tutkimus, kehitys- ja innovaatiotyötä laajalla rintamalla. Jokaisella opettajalla on omaa tutkimustyötä ja osallisuutta koulutuksen kehittämisessä. Jotta tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotyö tulisi mielenkiintoisella tavalla esille, valittiin artikkelin formaatiksi kerronta, jossa jokainen tekijä omalla äänellään – yksin tai yhdessä kollegan kanssa – esittää lyhyen tarinan jostakin osasta tutkimustyötään. Lähdeluettelosta löytyy otos henkilöstön tekemiä tutkimusraportteja ja artikkeleita luettaviksi ja hyödynnettäviksi.



KUVA: Monkey Business Images/Shutterstock.com

Taustaa

Oulun ammatillisen opettajakorkeakoulun (Amok) henkilöstö on joukko eri ammattialojen osaajia, jotka pedagogisen asiantuntijuutensa lisäksi tuovat uutta näkökulmaa innovaatiotyöhön työelämässä tunnistettujen hyvien ja kehittyvien käytänteiden kautta. Amokin tutkimus- ja kehitystyö (tki-työ) on yleisellä tasolla kiteytetty neljä väljää painopistealuetta:

1. osaamisperusteisuus
2. opetustoimen henkilöstön osaamisen kehittäminen ja pedagoginen tuki
3. videopedagogiikan kehittäminen
4. saamelaisalueen opettajien pedagogisen osaamisen kehittäminen

Näillä alueilla Amok toteuttaa edelläkäyvää tki-työtä yhteisöllisellä työtavalla. Esimerkki yhteisöllisestä työtavasta on 2018 valmistunut Osaamisen opettaja -[artikkelikokoomateos](#), jonka rakentamiseen myös opiskelijat pääsivät osallistumaan.

Amokin hanketoiminta on mittavaa, käynnissä on yli 30 hanketta vuosittain. Osa hankkeista liittyy koulutuksen järjestämiseen, mutta valtaosaltaan hankkeissa tehdään tki-työtä. Työn tulokset voivat konkretisoida osaamisen kasvun lisäksi myös erilaisina pedagogisina malleina, oppimateriaalina, opetuksen ja oppimisen ratkaisuin tai teknologisin innovaatioina.

Omaa työtä tukeva tieteellinen jatkokoulutus tarjoaa erinomaiset edellytykset koulutuksen kehittämiseen. Seuraavaksi on tarjolla esimerkkejä myös omia työtehtäviä ja asiakasrajapintaa hyvin palvelevista väitöstutkimuksista.

Kohti hyvin toimivaa tiimiopettajuutta – Sirpa Perunka ja Raija Erkkilä

Tutkimme opetusharjoittelun ohjausta ja tiimiopettajuutta. Toimivan tiimiopettajuuden ja opetusharjoittelun elementtejä ovat muun muassa osallisuus, dialogisuus, jaettu asiantuntijuus ja itsesäätelytaidot. Opetusharjoittelun ohjaussuhteessa on erilaisia jännitteitä. Uusi haastatteluaineistomme tiimiopetuksesta osoittaa alustavasti, että opiskelijoiden keskinäinen tiimiopetus auttaa opiskelijoita käsittelemään ohjaussuhteen jännitteitä, joista he eivät voi puhua ohjaajan kanssa.

Fasilitoiva työote – Ulla Mäntykangas

Täydennyskoulutuspalvelujen painopiste kohdentuu yhä enemmän asiakkaan ydinprosessien kehittämiseen. Tähän tarpeeseen kehitän ja sovellan fasilitoivaa työotetta. Fasilitoiva työote luo edellytykset rakentavaan ja analyysoivaan yhteistyöhön, jolla autetaan asiakasryhmää saavuttamaan yhteinen päämäärä. Fasilitoivaan työskentely mahdollistaa asiakaslähtöisen, osallistavan ja tuloksellisen toimintatavan koulutuksen järjestäjien osaamisen johtamisen kehittämisessä.

Tavoitteena validi pedagoginen media – Tiiu Tenno

Henkilökohtaisena mielenkiinnonkohteena tki-työssäni on videomuotoisen opetusmateriaalin tuottaminen. Koukuttavana haasteena on pedagogisen osaamisen ja käsikirjoittamisen nivominen siten, että lopputulemana on validi pedagoginen media. Videopedagogiikan ja pedagogisen median tutkimusta tehdään suhteessa muihin aiheisiin vähän ja omaa tutkimusta voi esitellä harvoissa konferensseissa. Kehitteillä on juuri nyt yleiskäyttöisiä malleja ja ohjeita pedagogisen elokuvan tekemiseen.

Osaamisen johtamisen kumppanuutta – Erja Kotimäki

Kehitän opetus- ja ohjaushenkilöstön osaamisen johtamisen mallia ammatilliseen koulutukseen. Teen väitöskirjatutkimusta aiheesta ammatilliseen koulutuksen osaamisen johtamista tukevan kumppanuusmallin kehittäminen. Malli perustuu koulutuksen järjestäjien strategiasta lähteviin osaamistarpeiden kartoitukseen, joita olemme tehneet neljälle Pohjois-Suomen koulutuksen järjestäjälle. Kartoitusten pohjalta laadimme osaamisen kehittämisen suunnitelmia. Tuemme koulutuksen järjestäjiä osaamisen johtamisessa ja luomme yhteisiä mallinnettuja kehittämiskumppanuuksia koulutuksen järjestäjän ja ammatillisen opettajakorkeakoulun välille.

Tiedettä, taidetta ja osaamisperusteisuutta – Esa Virkkula

Musiikkikasvatukseen liittyvässä tutkimushankkeessani olen julkaissut tutkimuskumppaneideni kanssa 10 vertaisarvioitua artikkelia kansainvälisissä tiedejulkaisuissa. Lähtökohtana tutkimukselle oli työssäoppimisen musiikkityöpaja, jossa vierailleva ammattimuusikko esiintyi tutkinto-opiskelijoiden kanssa. Keskeinen havainto oli, että työpaikalla tapahtuvaa oppimista voi tehokkaasti simuloida työpajamenetelmällä ja päästä relevantteihin oppimistuloksiin. Tutkin myös osaamisperusteista opettajakoulutusta, mistä ensimmäinen artikkeli on parhaillaan vertaisarvioitavana. Taiteellisessa toiminnassa tuotan 10–20 julkaisua vuosittain. Näillä on erittäin tärkeä merkitys työelämäyhteistyön sekä erityisesti oman ammattialan kehittymisen ja muutoksen ymmärtämisessä. Tältä pohjalta voin analysoida ja tutkia ammattipedagogiikan kehittämisen suuntaviivoja tulevaisuuteen ja mentoroida Oamkin osastojen opetussuunnitelmien kehittämistyötä.

Osaamisperusteisen opettajankoulutuksen kehittämistä pohjoisessa –Iiris Hoppo ja Sirpa Perunka

Osaamisperusteisen koulutuksen toteutuksen perusilmiöitä ovat opiskelijan osallisuus, vastuu ja vapaus sekä koulutuksen järjestäjän reunaehdot. Opiskelijoiden osallisuus lisääntyy, kun reunaehdot vähenevät ja päinvastoin. Tutkimuksemme kohteena ovat opiskelijoiden käsitykset omasta osallisuudestaan osaamisperusteisessa opettajankoulutuksessa. Alustavat tulokset haastatteluista osoittavat, että opiskelijoiden osallisuus omien opintojensa suunnitteluun ja toteutukseen vahvistuu osaamisperusteiseen opiskeluun liittyvän alkuhämmennyksen jälkeen. [Kehitämme opettajien osaamista](#) myös OPEKE-hankkeessa. Pohjois-Suomen ja Lapin erityiskysymykset ovat osa [työtämme](#).

Ohjaus, toimijuus, hyvinvointi – Tiina Laajala

Kiinnostuksiani ovat osaamisperustaisen opetussuunnitelman kehittäminen ammattikorkeakoulussa ja opinto-ohjaajaopiskelijoiden osaamisen kehittyminen. Mieltäni kiehtoo uraohjausosaamisen kehittyminen sekä toimijuuden kehittyminen osaamisperusteisessa opinto-ohjaajankoulutuksessa. Olen myös tutkinut opettajatuutoreiden ja opinto-ohjaajaopiskelijoiden käsityksiä verkko-ohjauksesta. Näiden teemojen tutkimustuloksia olen esittänyt [väitöskirjassani](#), tieteellisissä julkaisuissa sekä kansainvälisissä konferensseissa.

Olen toiminut monissa ohjaukseen, hyvinvointiin ja urasuunnitteluun liittyvissä hankkeissa. Hankkeiden tuotoksista mainittakoon Opiskelijan oppimisen ja kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin tukeminen Oamkissa - hankkeessa laaditut opiskelijan ja opettajan Study Group -oppaat.

Työelämäpedagogiikkaa etsimässä – Kati Korento

Olen ollut mukana tutkimassa ja kehittämässä ammatillisen opettajan osaamista ja osaamisen ennakoitua, aikuisten koulutus- ja uraohjauspalveluita, tulevaisuuden ohjausta sekä digipedagogiikkaa. Vuodesta 2013 lähtien olen kehittänyt työelämäpedagogiikkaa ammatillisella toisella asteella ja ammattikorkeakoulussa. Tällä hetkellä teen myös väitöskirjatutkimusta aiheesta "Työelämäpedagogiikkaa ammattikorkeakoulussa - pedagogisen työelämäyhteistyön toteutus ja merkitys opettajien, työelämäkumppanien ja opiskelijoiden kokemana".

Positiivista johtamista – Sanna Wennström

Väitöstutkimukseni "Enthusiasm as a driving force in vocational education and training (VET) teachers' work. - Defining positive organization and positive leadership in VET" tarkastetaan tammikuussa 2020. Siihen liittyvät kolme artikkelia on jo julkaistu kansainvälisissä aikakauskirjoissa. Aihepiiristä olen kirjoittanut myös runsaasti sosiaalisessa mediassa. Väitöstutkimukseni keskiössä on opettajien kokema työinnostus sekä miten siihen vaikuttavat organisaatio ja johtaminen, joita tarkastellaan positiivisen johtamisen ja positiivisen organisaation viitekehyksessä. Positiivisen johtamisen edistäminen koulutusorganisaatioissa on tällä hetkellä keskeinen osa työtehtäviäni. Positiivisen johtamisen avulla henkilöstön voimavarat tulevat käyttöön ja työyhteisö kukoistaa.

Merkittävää yrittäjyyskasvatusta – Kari Heiskari

Monen muun kehittämistyön ohella olen koordinoinut yrittäjyyskasvatuksen osaamismerkkiperheen kehittämistä Suomen yrittäjien tuella. Merkit on jo otettu laajasti käyttöön. Merkkiperheeseen kuuluu viisi osaamismerkkiä. Osa osaamismerkeistä sisällytettiin ammatillisen opettajankoulutuksen ammattipedagogisiin opintoihin ja osa valinnaisiin opintoihin. [Yrittäjyyskasvatuksen](#) osaamismerkkien tavoitteena on kehittää laaja-alaisesti yrittäjyyskasvatuksen osaamista. Merkit perehdyttävät oppijaa muun muassa yrittäjyyskasvatuksen peruskäsitteisiin ja auttavat integroimaan yrittäjyyskasvatuksen omaan opetukseen.

Korkeakoulupedagogiikkaa yhteistyössä – Hanna Alaniska

Edistän valtakunnallisessa KOPE-hankkeessa pedagogista yhteistyötä ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välillä. Hankkeessa ovat mukana kaikki Suomen yliopistot ja ammattikorkeakoulut. KOPE-hankkeen pedagogista teemoista on järjestetty työpajoja ja julkaistu materiaalia, kuten korkeakouluoppimisen laadun sinivalkoiset linjaukset. Yhteistyötä korkeakoulujen välillä edistetään verkostoilla ja vertaisoppimisella. Tulevaisuuden yhteistyötä ja osaamista varmistetaan korkeakoulupedagogisella materiaalipankilla sekä Korkeakouluoppimisen osaaja -digitaalisella osaamismerkillä. Väitöstyössäni tutkin korkeakouluopiskelijoiden

study-group -toimintaa. Näyttäisi siltä, että tämä vertaisoppimisen muoto innostaa opiskelijoita tekemään töitä ja jakamaan omaa osaamistaan.

Verratonta vermeilyä – Erja Kotimäki ja Marja Koukkari

Pilotoitimme Oulun ammattikorkeakoulussa vertaisryhmämentorointikoulutusta vuosina 2018–2019. Osallistujia oli eri koulutusaloilta. Koulutuksessa oli teoriaa, toiminnallisia harjoituksia, oman mentoroitavan ryhmän ohjaamista sekä kokemusten reflektointia. Mentoriryhmän ohjaaminen vahvisti osallistujan ammatillista kasvua ja itsensä johtamisen valmiuksia. Mentorointi lisäsi työyhteisön hyvinvointia sekä tuki osallisuutta ja yhteisöllisyyttä. Vertaisryhmämentoroinnin hyöty osana ammattikorkeakoulun toimintaa oli ilmeinen. Vertaisryhmämentorointi soveltuu erinomaisesti korkeakoulukontekstiin, koska ammatillista ja pedagogista osaamista voidaan luontevasti ja tehokkaasti jakaa kollegiaalisessa vuorovaikutuksessa. Osallistujien kokemuksista on tehty opetusvideokin "[Verraton Verme](#)".

Miten osaamisperusteinen opettajankoulutus toimii opettajien kannalta? – Marja Koukkari, Maarit Junkkari, Pentti Hanhela

Osaamisperusteisen opettajankoulutuksen pilotointi käynnistyi Ammatillisessa opettajakorkeakoulussa (Amok) lokakuussa 2011 ja nyt koulutuksen opetussuunnitelma pohjautuu täysin osaamisperusteiseen viitekehykseen. Tutkimme tällä hetkellä Amokin opetushenkilöstön kokemuksia osaamisperusteisesta opettajankoulutuksesta. Tutkimustuloksia hyödynnetään ammatillisen opettajakoulutuksen kehittämistyöhön. Tulokset julkaistaan tiedeartikkelina vuoden 2020 aikana.

Henkilökohtaistamisen olemuksen jäljillä – Päivi Kilja

Väitöstutkimukseni tarkoituksena oli ymmärtää ja kuvata opintojen henkilökohtaistamisen ilmiötä fenomenologisesti. Opintojen henkilökohtaistaminen voidaan ymmärtää parhaiten tekemisen luomisena. Siinä on kysymys aikuisopiskelijan ja olemassa olevien palveluiden vastavuoroisesta kohtaamisen tilasta, jossa henkilökohtaistaminen luodaan sosiaalisessa ympäristössä osallisuuden, ohjauksen ja neuvottelun avulla. Työn alla on kaksi jatkotutkimushanketta, joissa tutkin ammatillisten opettajien ja aikuisopiskelijoiden käsityksiä henkilökohtaistamisesta ammatillisen koulutuksen sisällä.

Osaamisen itsearviointitutkimusta ja pohjoisen pedagogiikkaa – Tomi Guttorm

Teen seurantatutkimusta Amokin opiskelijoiden osaamisen itsearvionneista. Amokin opiskelijat tekevät ennen opintojensa aloitusta osaamisen itsearvioinnin suhteessa osaamistavoitteisiinsa. Arviointi tehdään sähköisesti ja toistetaan opintojen edetessä kolme kertaa. Näin saadaan aikasarja, jonka perusteella voidaan analysoida tilastollisesti osaamisen kehittymistä opintojen aikana. Alustavat tulokset osoittavat, että henkilökohtaistettu osaamisperustainen koulutus tuottaa parempia oppimistuloksia perinteiseen toteutukseen verrattuna.

Amokilla on koulutusvastuu koko Pohjois-Suomesta, mukaan lukien Suomen puolen saamelaisalue ja olemme toteuttaneet useita täydennyskoulutuksia esimerkiksi Saamelaisalueen koulutuskeskuksessa Inarissa. Merkittävä tki-hanke minulla on ollut pohjoissaamenkielisen ammatillisen opettajankoulutuksen kehittäminen. Opetan nyt ryhmää, jonka yhteinen toteutus on suomeksi, mutta saamenkielisen opintopiirin opiskelijat voivat suunnitella ja valmistella opetuksen sisältöjä sekä osoittaa osaamistaan pohjoissaamen kielellä.

Puhuvia päitä vai lentäviä lautasia? – Juha Pousi, Janne Länsitie ja Tommi Karjalainen

Ammatillinen opettajakorkeakoulu tutkii ja kehittää videopedagogiikkaa. Kehitämme uusia ilmaisukeinoja videon käyttöön opetuksessa. Videotuotantojen toteuttaminen opettajankoulutuksen ja täydennyskoulutuksen tueksi luo tälle edellytykset. Jokainen opetusvideo on tutkielma aihepiiristä, jota sen on tarkoitus kuvata. Siinä yhdistyvät tiede, tulkinta, taide ja viestintä. Tällä hetkellä ajankohtaisia kehittämisen kohteita meillä ovat muun muassa:

- 360-videoiden tuotanto ja VR-laitteiden, -sovellusten ja -ympäristöjen hyödyntäminen opetusmateriaalituotannossa.
- YouTube live -ohjelmatuotannon kehittäminen ja testaaminen opettajankoulutuksen ja täydennyskoulutuksen toimintaa varten.
- Lightboard-esitystekniikan rakentaminen ja kokeileminen.

- Media & Learning järjestön, jonka hallituksessa olemme mukana, konferenssin "Video in Higher Education" järjestelyihin osallistuminen.
- Kansainvälisen EDIT-opetuselokuvatapahtuman tuottaminen.

På svensk och osamiskerkejä – Eero Talonen

Teen tutkimusta ruotsin kielen suullisen ja viestinnällisen taidon kehittymisestä perusopetuksen aikana. Pitkittäistutkimukseni antaa arvokasta tietoa myös kielenoppimisen eri vaiheista, ja tulokset ovat hyödynnettävissä laajasti viestinnällisen kielitaidon oppimisen kehittämisessä.

Oppijan oikeus -hankkeessa suunnittelen erityiseen tukeen liittyviä digitaalisia osamiskerkejä, joilla ammatilliset opettajat voivat kehittää ja osoittaa osamiskastaan pieninä palasina ajasta ja paikasta riippumatta.

Ammattikorkeakoulu pedagogiikkaa resilienssillä – Raisa Aine

KOPE-hankkeen virikkeistämä pedagoginen kesäkoulu elokuussa 2019 tarjosi pohjoisen alueen korkeakouluopettajille huikean määrän erilaisia opetuksen, ohjauksen ja oppimisen työpajoja.

Samaan aihepiiriin liittyy myös väitöstudkimukseni, fenomenografinen tapaustutkimus ammattikorkeakouluopettajien resilienssistä. Tutkimuksessa selvitan miten resilienssi, sisu, jaksaminen, sinnikkyys, voimavarojen hallinta, ilmenee korkeakouluopettajien työssä? Mitkä tekijät tukevat korkeakouluopettajien resilienssiä heidän käsityksensä mukaan ja mitkä kohdeorganisaation käytänteet siihen myötävaikuttavat?

Keskiössä osamiskidentiteetti, ohjaus ja tasa-arvo – Laura Halonen

Olen kehittänyt opiskelijoiden osamiskidentiteetin kehitystä tukevia ohjausmalleja ja työkaluja sekä malleja ammattikorkeakoulun opiskelijoiden uraohjauksen kehittämiseksi sekä työ- ja opiskeluhyvinvoinnin lisäämiseksi. Olen lisäksi hionut opettajankoulutuksen sisältöjä sekä tuottanut sinne opetusmateriaalia demokratia- ja ihmisoikeuskasvatuksesta sekä tasa-arvosta ja segregaaion purusta. Käynnissä on parhaillaan kehittämistyö tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden edistämiseksi toisella asteella.

Turvallisuusosaamisen merkkejä ilmassa – Tiina Rusanen

Keskeinen osa kehittämistyötäni on ollut verkkokoulutuksen mallin rakentaminen ihmisoikeuskasvatuksen, syrjäytymisen ehkäisemisen ja osallisuuden edistämisen tueksi opetus- ja ohjaushenkilöstölle. Olen yhteistyössä luonut opetushenkilöstön turvallisuusosaamisen tunnistamiseen ja tunnustamiseen sekä osaamisen kehittämisen tueksi toimivan osamiskerkeiden ja laatinut fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin ja turvallisuuden edistämisen työkalupaketin ja toimintamallin. Raahessa olen pilotoinut uutta koulutusmallia ja eri toimijoita yhdistävää verkostoa, joka sitoo eri kouluasteet yhteistyöhön lasten ja nuorten syrjäytymisen ehkäisemiseksi.

Pelillistettyä osaamisen kehittämistä – Sanna Brauer

Seuraavassa tarjoan esimerkin verkostoyhteistyön tuloksista, jotka kuvaavat tehtyä tki-työtä kehitetyn digipedagogisen teorian, käytännön soveltamisen ja innostavan yhteistyönkin kautta.

[Oppiminen Online – pelillistetty osaamisen kehittämisohjelma](#) syntyi vuonna 2014, kun hankekumppanit Oamk, HAMK ja Espoon koulutuskuntayhtymä Omnia päättivät rakentaa pelillistetyn verkko-oppimiskerkeiden, joka olisi avoin kaikille ammatillisen koulutuksen digipedagogisesta kehittämisestä kiinnostuneille. Tämä verkkototeutus on ollut alusta asti avoin kaikille kiinnostuneille. Oppiminen Online -osaamiskerkejä on myönnetty jo yli 21 000, joka on merkittävä saavutus Euroopan tasolla. Koulutuksen järjestäjät ovat ottaneet Oppiminen Onlinesta konkreettista mallia erilaisten osamiskerkeiden järjestelmien kehitystyöhön.

Oppiminen Onlinen kehitystyön tuloksina kehitin väitöskirjatutkimuksessani *osaamiskerkeiden ohjautuvan oppimisen pedagogisen mallin*, joka on herättänyt merkittävää kiinnostusta myös kansainvälisesti. Malli tukee aiemmin hankitun osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen yhteiseurooppalaisia ratkaisuja ja muun muassa digipedagogisen osaamisen kehittämiseen liittyvien standardien ja teknologisten ratkaisujen evoluutiota.

Tutkijasta opettajaksi? – Asko Karjalainen & Säde-Pirkko Nissilä

Amokissa toteutettiin 60 opintopisteen laajuinen korkeakoulupedagoginen opettajankoulutus vuosina 2007–2009 ja siihen osallistui nelisenkymmentä yliopisto-opettajaa. Teimme vuosina 2007–2017 laajan pitkittäisseurannan koulutuksen vaikuttavuudesta. Alussa opettajat määrittivät itsensä ensisijaisesti tutkijoiksi, mutta korkeakoulupedagogisen valmennuksen aikana heidän näkemyksensä laajeni – opettajuuden sekä työyhteisön kehittämishaasteet alkoivat näyttäytyä tärkeinä. Tutkijan identiteetti muuntui lopulta tutkimustyötä tekeväksi opettajaksi. Opettajuus alkoi näyttäytyä mahdollisena urapolkuna myös yliopisto-opettajille. [Suomenkielinen yhteenveto tutkimuksesta.](#)

Tulevaisuuden näkymiä

Amokin tki-työn nykyiset painopistealueet ovat tulevaisuuteen luotaavia ja jatkuvuus niillä on tärkeää säilyttää. Niitä yhdistää osaamisperusteisuus eri muodoissaan. On kuitenkin oleellista huomata, että ammatillisen opettajankoulutuksen voimavaroihin ja siihen liittyvän tki-työn linjauksiin vaikuttaa merkittävästi opetushallituksen jakaman hankerahoituksen painopistealueet, jotka uudistuvat vuosittain. Kyky joustavasti ja nopeasti tarjota osaamista näihin nopeasti vaihtuviin kehittämistarpeisiin on oleellista ja välttämätöntä yksikön resurssien ja pohjoisen alueen ammatillisen opetuksen osaamisen kehittämisen turvaamiselle.

Ammatillisen opettajankoulutuksen rahoitusrakenteen muuttuessa yhä enemmän kilpaillun rahoituksen suuntaan, myös maksupalveluperusteinen yhteistyö alueen koulutusorganisaatioiden kanssa tuo ajankohtaisia painotuksia toimintaan. Nämä asiakkaiden tarpeet ovat suuresti vaihtelevia ja niihin vastaaminen edellyttää opettajankoulutuksen henkilöstöltä laaja-alaista osaamista, usein myös erityisosaamista. Tästä syystä ammatillisen opettajankoulutuksen henkilökunnan jatkuva osaamisen kehittäminen tutkivan työtavan ja tieteellisen jatkokoulutuksen kautta on keskeinen osa tutkimustyömme profiilia. Amokin opettajien tutkiva työtapu tulee hyvin esiin ammatillisen opettajakorkeakoulun opettajien runsaassa blogikirjoittamisessa ja jatkossa tätä osaamista on hyvä yhä enemmän laajentaa yhteiskunnalliseen keskusteluun osallistumisen suuntaan.

Tieteellisen tutkimuksen vaikuttavuus ulottuu laajalle tiedeyhteisön ja ammatillistenkin yhteisöjen piirissä ja sitä kautta ammatillisen opettajakorkeakoulun tunnettuus ja asiantuntijapositio vahvistuvat myös kansainvälisellä pelialueella. Koulutusviennin alueella olemme jo havainneet, kuinka tärkeää akateemisen tason toimijuuden osoittaminen on yhteistyön käynnistymiselle ja syventymiselle.

Korkeakoulupedagoginen kehittäminen ja siihen sisältyvä tutkimustyö on vuosina 2017-2019 toteutetun korkeakoulupedagogiikkaa yhteistyössä -hankkeen myötä kasvanut erityisen mittavaksi, kun siihen luetaan kaikki hankkeen puitteissa tehty työ julkaisuineen, oppimateriaaleineen ja sovelluskehityksineen. Yhteiskampuksen myötä helpottuva yhteistyö Oulun yliopiston kanssa tulee edelleen lisäämään korkeakoulupedagogisen tutkimuksen ja innovoinnin roolia ammatillisen opettajakorkeakoulun arjessa.

Tekijöiden tutkimuksia

Brauer, S. 2019. Digital Open Badge-Driven Learning – Competence-based Professional Development for Vocational Teachers. Väitöskirja. Lapin yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-337-110-1>

Brauer, S. 2019. Digital Open Badge-Driven Learning. Presentation. Validation of Prior Learning for education and the labour market, Berlin Biennale 7.–8.5.2019. Berlin, Germany. DOI: 10.13140/RG.2.2.11281.89448

Brauer, S. 2018. Theoretical Framework of Digital Open Badge-Driven Learning – Practical Applications to Support Emerging Ecosystems. Presentation. The 16th International Conference on Open Recognition and Learning, Trust, Identity and their technologies, 22.–26.10.2018, Paris, France. DOI:10.13140/RG.2.2.15642.08640

Erkkilä, R. & Perunka, S. 2012. Opetusharjoittelun ohjaus kasvattaa ohjaajan osaamista. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 8. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe201205074930>.

Hannula, H., Heikkilä, H., Tenno, T., Vilppola, J. & Virkkula, E. 2019. Henkilökohtaistaminen opettajaopinnoissa. HAMK Unlimited Journal 5.9. <https://unlimited.hamk.fi/amatillinen-osaaminen-ja-opetus/henkilokohtaistaminen-opettajaopinnoissa/>

Hannula, H., Heinilä, H., Tenno, T., Vilppola, J. & Virkkula, E. 2019. Henkilökohtaistaminen opettajaopinnoissa. HAMK Unlimited Journal 5.9. <https://unlimited.hamk.fi/ammattillinen-osaaminen-ja-opetus/henkilökohtaistaminen-opettajaopinnoissa>

Hannula, H., Virkkula, E., Vilppola, J., Tenno, T. & Heinilä H. 2019. Henkilökohtaistaminen ammatillisessa opettajankoulutuksessa. HAMK Unlimited Journal. Hyväksytyt julkaistavaksi.

Happo, I., Karjalainen, A. & Perunka, S. 2018. Osaamisen pyramidi opiskelijan henkilökohtaisen opintopolun toteutumisen tukena ammatillisessa opettajankoulutuksessa. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 38. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2018060525272>

Happo, I. & Perunka, S. 2018. How would you like to demonstrate your expertise? Implementing personalized study paths in professional teacher education at Oulu University of Applied Sciences, Finland. In M. Sablić, A. Škugor & I. Đurđević Babić (ed.) Changing perspectives and approaches in contemporary teaching. 42nd ATEE Annual Conference 2017. Association for Teacher Education in Europe (ATEE), Brussels, Belgium, 122–134.

Happo, I. & Perunka, S. 2016. Miten Sinä haluaisit osaamisesi osoittaa? Henkilökohtaistetun opintopolun toteutuminen Ammatillisen opettajakorkeakoulunopetusharjoittelussa Oulun ammattikorkeakoulussa. Ammatikasvatuksen aikakauskirja 18 (2), 54–72.

Karjalainen, A. (toim.) 2018. Osaamisen opettaja. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 56. <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-597-160-9>

Karjalainen, A. & Nissilä, S-P. 2017. Opettajaksi kehittyminen korkeakoulussa opettajankoulutuksen avulla. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 27. <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-597-147-0>

Kilja, P. 2018. Opintojen henkilökohtaistaminen aikuisopijoiden kokemana – Eksistentiaalis-fenomenologinen tutkimus näyttötutkintomestariopetuksen kontekstissa. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7406-0>

Korento, K. & Kotimäki, E. 2019. Pedagogical co-creation in the border zone of education and working life. Poster. NordYrk conference 12.6., Helsinki Arcada. <https://tyopedaaamk.blogspot.com/>

Koukkari, M. & Junkkari, M. 2018. Osaaminen jakoon – pedagoginen mentorointi työyhteisön voimavarana. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 21. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2018042018003>

Laajala, T. 2015. Diskurssianalyttinen tutkimus ammatikorkeakoulun opetussuunnitelman kehittämisprosessista. Väitöskirja. Acta Universitatis Lapponiensis 309. Lapin yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-484-849-7>

Laajala, T. & Lehtelä, P-L. 2017. Uranhallintataitojen kehittäminen ammatikorkeakoulussa – uraohjausta systeemitoteutuksessa viitekehityksessä. Teoksessa T. Jokinen & L. Marttila (toim.) Näkökulmia uraseurantaan ja uraohjaukseen. Amkista uralle! -hankkeen loppuraportti, 70–83. Tampereen ammattikorkeakoulun julkaisuja, Sarja B, Raportteja 94. <http://www.tamk.fi/-/julkaisu-nakokulmia-uraseurantaan-ja-uraohjaukseen>

Mahlmäki-Kultanen, S., Happo, I. & Perunka, S. 2019. Ammatillisen opettajankoulutuksen säädöspohja ja opetussuunnitelmien kehittäminen. UAS Journal 1. Journal of Finnish Universities of Applied Sciences. Arene ry. <https://uasjournal.fi/1-2019/ammattillinen-opettajankoulutus-osaamisen-viitekehitys/>

Nissilä, S.-P., Karjalainen, A., Koukkari, M. & Kepanen, P. 2015. Towards competence-based practices in vocational education – what will the process require from teacher education and teacher identities? CEPS Journal 5 (2), 13–34.

Osata-hanke. <http://www.osata.fi>

Paaso, A., Korento, K. & Kotimäki, E. 2013. Ennakoiva osaamisyhteisö – kehittyvä ammatillinen opettajuus. Ammatikoulutuksen opetushenkilöstön osaamistarpeiden ennakointi. Loppuraportti 28.2.2013.

Paaso, A. & Korento, K. 2010. Osaava opettaja 2020. Toisen asteen ammatillisen koulutuksen opetushenkilöstön osaaminen. Loppuraportti. Opetushallitus. Tampere: Yliopistopaino.

- Paterson, S. M., Laajala, T. & Lehtelä, P-L. 2019. Counsellor students' conceptions of online counselling in Scotland and Finland. *British Journal of Guidance and Counselling* 47 (3), 292–303. <https://dx.doi.org/10.1080/03069885.2017.1383357>
- Perunka, S. 2015. "Tässä on hyvä syy ammatillisesti keskustella": Ohjaavien opettajien käsityksiä opetusharjoittelun ohjauksesta ammatillisessa opettajankoulutuksessa. Väitöskirja. Lapin yliopisto. <https://lauda.ulapland.fi/handle/10024/62150>
- Perunka, S. & Erkkilä, R. 2018. Team Teaching strengthens professional Growth. A Research Working Paper. CollectivED. Working Papers from CollectivED: The Hub for Mentoring and Coaching. Issue 3. Leeds Beckett University. <https://www.leedsbeckett.ac.uk/-/media/files/research/collectived-apr-2018--issue-31.pdf?la=en>
- Perunka, S. & Hoppo, I. 2018. Osallistava pedagogiikka jakaa vallan ja vastuun. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 1. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe201801101177>
- Tenno, T. 2018. A Pedagogical Reception Analysis study on The Effects Of An Educational Film — Reseach Paper Snapshots. *Media & Learning 2018: Video in Higher Education*, 14–15 June 2018 In STUK, Leuven, Belgium. Research symposium presentation 14 June 2018. <https://www.media-and-learning.eu/2018/sites/default/files/presentations/Tenno%20Tiiu%20Media%20and%20Learning%202018.pdf>
- Tenno, T. & Karjalainen, A. 2017. Ammattipedagogisen maiseman avartuminen. Pedagoginen reseptiotutkimus opetuselokuvan vaikutuksesta. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 37. <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-597-152-4>
- Virkkula, E. 2014. "Soittaminen ammattilaisen kanssa on paras tapa oppia" – Työpajaperustainen työssäoppiminen muusikoiden ammatillisessa koulutuksessa. Väitöskirja. Oulun yliopisto, Oulu.
- Virkkula, E. 2019. Structuring student teachers' views of competence goals in competence-based vocational teacher education. *European Journal of Teacher Education*. Arvioitavana.
- Virkkula, E. 2018. Using self-determination theory to show motivational characteristics in the conservatory workshop. *British Journal of Music Education*. Arvioitavana.
- Virkkula, E. & Kunwar, J.B. 2016. Guiding music students during workshop-based on-the-job learning. *Journal of Vocational Education and Training* 68 (2). Taylor & Francis.
- Virkkula, E. & Nissilä, S-P. 2017. Towards Professionalism in Music: Self-assessed learning strategies of conservatory music students. *CEPS-journal* 7 (3), 113–133. Center for Educational Policy Studies.
- Wenström, S. 2019. Positiivisella johtamisella pedagogista hyvinvointia. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 10. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe201902134751>
- Wenström, S., Koukkari, M. & Guttorm, T. 2018. Positiivista osaamisperusteista pedagogiikkaa. Teoksessa A. Karjalainen (toim.) Osaamisen opettaja. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 56. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2018102938970>
- Wenström, S., Uusiautti, S. & Määttä, K. 2018. How does the PRIDE theory describe leadership and organization that enhances vocational education teachers' (VET) enthusiasm? An analysis of enthusiastic Finnish VET-teachers' perceptions. *European Journal of Workplace Innovation* 4 (1), 79–94. <http://journal.uia.no/index.php/EJWI/article/view/502>
- Wenström, S., Uusiautti, S. & Määttä, K. 2018. "The force that keeps you going". Enthusiasm in vocational education and training (VET) teachers' work. *International Journal for Research in Vocational Education and Training* 5 (4), 1–35. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.5.4.1>
- Wenström, S., Uusiautti, S. & Määttä, K. 2017. "The Force that Keeps you Going": Enthusiasm in Vocational Education and Training (VET) Teachers' Work. *International Journal for Research in Vocational Education and Training* 5 (4), 244–263. <http://www.ijrvet.net/index.php/IJRVET/article/view/291>
- Wenström, S., Uusiautti, S. & Määttä, K. 2019. What kind of leadership promotes vocational education and training (VET) teachers' enthusiasm at work? *International Journal of Research Studies in Psychology* 8 (1), 79–90. <https://doi.org/10.5861/ijrsp.2019.4005>

Metatiedot

Nimeke: Oulun alueen ja Pohjois-Suomen kehitystä tuetaan monipuolisella tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotyöllä

Tekijä: Paldanius Mika (toim.)

Aihe, asiasanat: ammattikorkeakoulut, projektit, rahoitus, tutkimus- ja kehittämistoiminta

Tiivistelmä: Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) strategia ohjaa tutkimus- kehitys- ja innovaatiotyötä (tki-työ) pääosin hanketoimintojen kautta. Uusilla hankekriteereillä vahvistetaan hankkeiden valmistelua Oamkin painoalojen ja strategian mukaisesti. Tässä artikkelikokoelmassa esitellään esimerkkejä osastojen tekemistä ja parhaillaan meneillään olevista hankkeista. Kokoomajulkaisun tavoitteena on esitellä Oamkin asiantuntijoiden monipuolista osaamista, ketterää ja pitkäjänteistä tki-työtä kaikille Oamkin sidosryhmille.

Tavoitteena on myös motivoida Oamkin henkilökuntaa monialaiseen hanketyöhön erilaisilla hanketyöesimerkeillä. Syksyllä 2018 aloitti osastojen vastuuvalmistelijoiden yhdentoista hengen tiimi hanketoiminnan monialaisen kehittämisen. Oamkin uudet tutkimus-, kehitys- ja innovaatiohankkeiden hankekriteerit otettiin käyttöön kesäkuussa 2019. Oamkin uutta strategiaa ollaan suunnittelemassa parhaillaan tuleville vuosille.

Julkaisija: Oulun ammattikorkeakoulu, Oamk

Aikamääre: Julkaistu 2019-12-11

Pysyvä osoite: <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-597-186-9>

Kieli: suomi

ISBN: 978-951-597-186-9

Suhde: <http://urn.fi/URN:ISSN:1798-2022>, ePooki - Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut

Oikeudet: CC BY-NC-ND 4.0

Näin viittaat tähän julkaisuun

Paldanius, M. (toim.) 2019. Oulun alueen ja Pohjois-Suomen kehitystä tuetaan monipuolisella tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotyöllä. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 89. Hakupäivä xx.xx.xxxx. <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-597-186-9>.