

Innovaatioiden leviämisen haasteet

ANALYYSI POHJOIS-POHJANMAALTA 2020

Gitte Meriläinen

POHJOIS-POHJANMAAN LIITTO | SEPÄNKATU 20, 90100 OULU

Sisällysluettelo

Innovaatioiden leviämisen haasteet – analyysi Pohjois-Pohjanmaalta 2020.....	2
Menetelmät.....	2
Innovaatiotoiminnan leviäminen ja innovaatiokäsitteen laajentaminen	2
Älykkään erikoistumisen strategia rahoituskaudella 2014-2020	3
Uusien teknologioiden käyttöönotto, ml. digitalisuus	3
Rahoituksen saavutettavuus	5
Innovaatiotoimijoiden ja julkisten viranomaisten välisen tiedonkulun haasteet	8
Alueellinen yhteistyö ja tiedon siirtyminen.....	8
Innovaatioiden kaupallistamisen haasteet.....	10
Tutkimus- ja koulutuslaitokset innovaatiotoimijoina.....	11
Visio vuoteen 2030 mennessä.....	13
Innovaatioiden leviäminen koko maakunnan alueella.....	14
Yhteenveto	17
Viitteet.....	18
Haastattelut, kirjalliset vastaukset ja työpajat	20

Analyysi on tuotettu hankkeessa

”Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen kansainvälistymisen kehittäminen.”



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Innovaatioiden leviämisen haasteet – analyysi Pohjois-Pohjanmaalta 2020

Menetelmät

Innovaatioiden leviämisen haasteanalyysissä käytettiin menetelminä työpajatyöskentelyä, haastatteluja, ryhmäkeskusteluja sekä tilattuja analyysejä tutkimus- ja koulutuslaitoksilta sekä mm. jo valmistuneiden kyselytutkimusten tuloksia. Analyysia tehdessä on huomioitu laajasti eri sidosryhmät ja maakunnassa kokoontuvia työryhmiä. Analyysissä on tukeuduttu myös kansallisella tai Euroopan tasolla tehtyihin innovaatiotoiminnan tutkimuksiin. Niiden tuloksia on hyödynnetty soveltavin osin tilanteissa, jolloin maakunnasta kerätty analyysitieto on vahvistanut haasteen olemassaolon myös maakunnan alueella.

Innovaatiotoiminnan leviäminen ja innovaatiokäsitteen laajentaminen

Alueen tuottavuudelle, teollisuuden uudistumiselle ja taloudelliselle kasvulle innovaatiot ja innovaatiotoiminnan alueellinen leviäminen ovat avaintekijöitä. Elinkeinojen murros vaatii onnistuakseen perinteisen teollisuuden modernisoimista sekä uusien kasvualojen syntyä paikallisiin ekosysteemeihin. Korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten yhteistyö yritysten kanssa on innovaatiotoiminnan kannalta tärkeää. Samalla on pyrittävä huolehtimaan, ettei yhteistyöverkosto ole suljettu kerho, jossa on aina samat osanottajat. Erityisesti on pyrittävä huomioimaan myös syrjäiset alueet sekä pienet kasvuyritykset. (OECD, 2019)

Innovaation käsite on muuttumassa tutkimus- ja kehitystyöhön pohjautuvasta toiminnasta määreeseen, joka sisältää myös muuta kuin teknologiaan pohjautuvat innovaatiot. Puhutaan myös entistä enemmän avoimista ja käyttäjälähtöisistä innovaatioista, joiden avulla innovaatiotoiminta ja innovaatioiden käyttöönotto laajenee (OECD, 2019). Innovaatiot voidaan jakaa kahteen kastiin:

- 1) Tuoteinnovaatio: uusi tai paranneltu tuote tai palvelu, joka eroaa merkittävästi yrityksen aiemmista tuotteista tai palveluista.
- 2) Liiketoimintamalli tai -prosessi innovaationa: uusi tai paranneltu liiketoimintamalli tai -prosessi joko yhdelle tai useammalle liiketoiminnolle, joka eroaa merkittävästi aiemmista käytetyistä malleista tai prosesseista. (OECD/Eurostat, 2018; OECD, 2019)

Innovaatiotoiminta ei koske pelkästään yrityksiä, vaan myös julkisen sektorin kehittämistä.

Innovaatiokäsitteen laaja-alaisen ymmärtämisen tueksi OECD on antanut seuraavat ohjenuorat (OECD, 2019):

- innovaatio käsitteenä sisältää koko sen tiedonluonnin ketjun, joka alkaa perustutkimuksesta ja päättyy kaupallistamiseen
- systeemisesti ymmärrettyä innovaatio on yhteistyön ja useiden tekijöiden vuorovaikutuksesta syntynyt tuotos

- innovaatiopolitiikan näkökulmasta innovaatiot ovat tärkeä työkalu yhteiskunnallisten ja globaalien haasteiden ratkaisemiseen, joista ei välttämättä koidu taloudellista voittoa.
- innovaatiot voivat hyödyntää tai olla hyödyntämättä teknologiaa, ja olla silti linkittyneitä toisiinsa
- innovaatioita ajatellessa tulisi antaa suurempi painoarvo yhteiskunnallisille ja julkista sektoria koskeville innovaatioille

Älykkään erikoistumisen strategia rahoituskaudella 2014-2020

Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia tunnistaa alueen vahvuudet ja kehittämisen painopisteiksi on valittu seuraavat painopistealueet:

- ICT – ja ohjelmistoala
- Teollisuus: metalliteollisuus ja puuraaka-aineen jatkojalostaminen sekä puhtaat ratkaisut, ml. Energia
- Terveys- ja hyvinvointiala.

Maakunnan valitut painopistealueet vastaavat hyvin pitkälle myös Oulun innovaatioallianssin ekosysteemejä sekä tilastollisesti tarkasteltuna maakunnan vahvimpia työllistäjiä ja liikevaihtoa tuottavia aloja. Älykäs erikoistuminen on huomioitava EU:n alue- ja rakennepolitiikan rahoituksen kohdentamisessa erityisesti Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) osalta. EAKR-rahoitusta myöntää Pohjois-Pohjanmaan liitto sekä ELY-keskus. ELY-keskus vastaa yritysrahoituksesta.

Pohjois-Pohjanmaan liiton myöntämällä rahoituksella maakunnassa on panostettu voimakkaasti mm. erilaisten innovaatio – ja testausympäristöjen rakentamiseen. Esimerkiksi OuluHealth tarjoaa erilaisia testialustoja ja ekosysteemipalveluita terveys- ja hyvinvointialalla, ICT- ja ohjelmistoalalla langattomia teknologioita hyödyntäviä laitteita voi testata 5GTestNetworkin avulla ja uudenlaisten elektronisten laitteiden valmistusprosessia varten on panostettu VTT:n Printocentin ja Oamk:n Prinlabin kehittämiseen. Painetusta teknologiasta on tarjolla myös oma opintokokonaisuutensa. Clean tech –puolella on meneillään iso investointihanke MobiLab, jonka avulla Ouluun rakennetaan Suomen ensimmäinen energiatehokkaiden ajoneuvo- ja työkoneteknologioiden testausympäristö. Oulun eteläiseen Nivalaan on investoitu metallien 3D –tulostukseen vaadittavia laitteita, joita myös yritykset voivat hyödyntää toiminnassaan.

Uusien teknologioiden käyttöönotto, ml. digitalisuus

Digitalisaatio on yksi aikakauden megatrendeistä, joka vaikuttaa koko yhteiskuntaan. Digitalisaatio muuttaa totuttuja prosesseja, tapoja tehdä työtä sekä ympäristöämme, jossa toimimme. Liiketoiminnassa digitalisaatio vaatii uudentyypistä tapaa ajatella sekä rohkeutta uudistua. Digitalisaatio tarjoaa suuria mahdollisuuksia, mutta yritykset eivät välttämättä tunnista niitä ja digitalisaation vaikutusta toimintaan. Digitalisaatio ei ole vain palveluprosessien muuttamista digitaaliseen muotoon tai uusien digitaalisten asiointikanavien kehittämistä. Se sisältää myös teknologiat, teknologiset ratkaisut, tiedonsiirtokanavat, toimintaverkostot, uudenlaiset arvonluonnin ja ansaintakeinojen mahdollisuudet. (Kääriäinen ym., 2019)

Uusien teknologioiden, kuten digitalisaation, käyttöönotto vaatii yrityksiltä uudenlaista osaamista, tietoa ja taitoa. Keskeisiä taitoja ovat mm. digitaalisten ratkaisujen ja alustojen hyödyntäminen sekä erilaisten digitaalisten toimintojen kehittämis-, hallinta- ja ohjaustaidot. Digitaalisuuden lisääminen ei ole vain teknologinen muutos, vaan sillä on useita eri ulottuvuuksia yrityksen toimintaan. Esimerkkeinä mainittakoon toimintatapojen muutos, henkilöstön osallistamisen ja tiedollisten valmiuksien lisääminen ja myös (tieto)turvallisuuden huomioiminen (Kääriäinen ym., 2019). Toimintaansa uudistaessa yritykset tarvitsevat apua tarvemäärittelyyn ja oikeiden ratkaisujen valitsemiseen olemassa olevasta tarjonnasta, sillä sopivan kehittämistavan valitseminen on ajanpuutteen lisäksi merkittävä haaste suomalaisille pk-yrityksille (Prior Konsultointi Oy, 2019).

Mikro- ja pk-yrityksissä yrittäjällä on usein useita rooleja ja henkilökunta resurssit ovat minimaalisesti mitoitettuja. Teollisuuden toimintamallit muuttuvat hitaasti ja uusiin teknologioihin siirtymisen hyödyn mittaaminen ei ole helppoa. Yrityksen kasvu, investoinnit uusiin teknologioihin ja tuotannon muutokset saattavat pitkän aikavälin hyödyistä huolimatta aiheuttaa notkahduksen yrityksen tuotannossa ja taloudessa ja aiheuttaa täten taloudellisen riskin yrityksen toiminnalle. ”Test-before-invest” -tyylisille kokeilualustoille on tarve, joskus kyseeseen voisi tulla myös yhteishankinnat. Laajakaistayhteyksien puuttuminen syrjäseuduilta voi myös vaikeuttaa yritysten digitaalisuuteen siirtymistä, jos ne eivät ole palvelujen ja markkinoiden saavutettavissa. Työn ja työvoiman kohtaanto-ongelma on myös usein vakava ongelma kasvukeskusten ulkopuolella ja se vaikuttaa yrityksen osaamis pohjaan uusien teknologioiden hyödyntämisessä (OECD, 2017).

Teknologisten ratkaisujen tarpeen ja kehittäjien kohtaanto-ongelma on todellinen: yritysten tarpeisiin tarvitaan ratkaisuja, jotka ovat heille räätälöityjä, eikä niitä löydy hankittavaksi suoraan kaupasta. Palveluntarjoajien kartoittaminen voi olla haastavaa, sillä usein ei riitä pelkkä laitteiden päivittäminen, lisäksi saatetaan tarvita esimerkiksi ohjelmistot, pilvipalvelut, tietoturva sekä yhteensopivuus jonkin ulkopuolisen järjestelmän kanssa, ja usein kukin palveluntarjoaja tarjoaa koko ketjusta vain pienen osan (Räisänen, 2020). Oikean ratkaisun löytyessä yrittäjät ovat avoimia investoimaan automatisaatioon ja uusiin laitteisiin (Ruokamo, 2020). Oman haasteensa palvelujen tarjoajalle tai tuotteen valmistajalle luovat lainsäädännölliset erot maiden välillä, jolloin tarjottava palvelu tai tuote ei sellaisenaan sovellu kaikille markkinoille suoraan (Räisänen, 2020; Visuri, 2020). Ongelmana voi olla myös valmistusmaan tiukemmat säädökset muihin maihin nähden, jolloin kilpailuasema eri maiden välillä vääristyy (Visuri, 2020).

Pohjois-Pohjanmaalla pidettyjen sidosryhmäkeskusteluissa puhuttivat yleisten digitaitojen ja ”teknologisen lukutaidon” vajavaisuus työikäisten keskuudessa, mikä on korjaantumassa, kunhan nykyiset peruskoulu tai toista astetta suorittavat siirtyvät työelämään. Uusien teknologioiden palvelumuotoilussa olisi myös parantamisen varaa. Käyttäjystävälliset käyttöliittymät rohkaisivat tottumattomampia käyttäjiä kokeilemaan uutta. Tarjotussa koulutuksessa tulee huomioida, että tulevaisuudessa tarvitaan laajaa teknologista osaamista, koulutus ei saa olla liian kapea-alaista. Lisäksi kerätyn ja tallennetun tiedon analysointi ja parempi hyödyntäminen voi luoda uutta liiketoimintaa, eikä sovi myöskään unohtaa palveluiden muuttumista digitaaliseen muotoon. Gartner esitti vuonna 2014, kuinka ensin kehittyi digitaalinen markkinointi, 5-10 vuoden kuluessa digitaalinen liiketoiminta ja yli 10 vuoden päästä käyttöön otetaan autonomiset laitteet ja robotit (Gartner, 2014; Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu, Martti Ahtisaari Instituutti 2016). Gartnerin ennusten mukaan vuodesta 2019 eteenpäin käynnissä on suuri murros.

DigiLeap -hankkeessa tehtyjen kyselyjen mukaan pk-yritysten yrittäjistä tai johtajista noin puolet arvioi digiosaamisensa olevan vähintään hyvällä tasolla (Kääriäinen ym. 2019). Samaan lukuun päädyttiin myös koko Suomea koskevassa digitalisaatiotutkimuksessa, jossa kuitenkin henkilöstön digiosaaminen arvioitiin hyväksi vain kolmanneksessa suomalaisista yrityksistä (Prior Konsultointi Oy, 2019). Digitaalisista ratkaisuista yrityksissä oli eniten käytössä suomenkieliset internetsivut sekä sähköinen laskutus. Tulevaisuudessa yritykset arvioivat hyödyntävänsä enenevässä määrin tekoälyratkaisuja (2018) ja verkkokaupparatkaisua

yrityksen tuotteiden / palveluiden myynnissä (2019). Digitaalisiin ratkaisuihin siirtyminen oli kyselyn mukaan vaikuttanut yrityskulttuuriin mm. vaatimalla johdon sitoutumista, sisäisten prosessien päivittämistä, lisäresursseja ja työntekijöiden osaamista, mutta toisaalta myös lisänneen yrityksen joustavuutta ja ketteryyttä ja mahdollistanut liiketoiminnan kasvun. (Kääriäinen ym., 2019)

Vuosina 2016, 2018 ja 2019 tehdyissä kyselyissä yritykset arvioivat suurimmiksi haasteiksi digitalisaatiossa seuraavat asiat:

- ei ymmärretä digiteknologioiden tuomaa hyötyä liiketoiminnalle (2016, 2018 & 2019)
- ei ole aikaa tutustua ja perehtyä digitalisaation tuomiin mahdollisuuksiin (2018 & 2019)
- puute osaavista henkilöistä (2016, 2018 & 2019)
- digipanostuksen takaisinmaksu on epäselvä (2016, 2019).

(Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu, Martti Ahtisaari Instituutti, 2016 Kääriäinen ym., 2019)

Kyselyn tulokset ovat samansuuntaisia OECD:n (2019) tutkimuksen kanssa: yrityksiltä puuttuvat tarvittavat voimavarat, tieto ja johtamiskyvykkyys ottamaan vastaan uusien ja nousevien teknologioiden tuottamia mahdollisuuksia. Puutteet vaivaavat etenkin pieniä ja keskisuuria yrityksiä, joilla yleensä on isoja yrityksiä matalammat t&k -menot ja pienemmät kannustimet muuttaa jo totuttuja työtapoja. Liike-elämätaitojen vahvistaminen, etenkin pk-yrityksissä, sekä innovaatioiden käyttöön ottaminen ovatkin yksi suurimmista alueiden kohtaamista haasteista (OECD, 2019).

Uusien teknologioiden käyttöönoton vahvistamiseksi on tarve

- Vahvistaa yleisiä digitaatioita
- Varmistaa "test-before-invest" - palvelujen saatavuus
- Tarjota apua yritysten tarvemäärittelyyn
- Digitaatiojen huomioiminen koulutuksessa laaja-alaisesti

Rahoituksen saavutettavuus

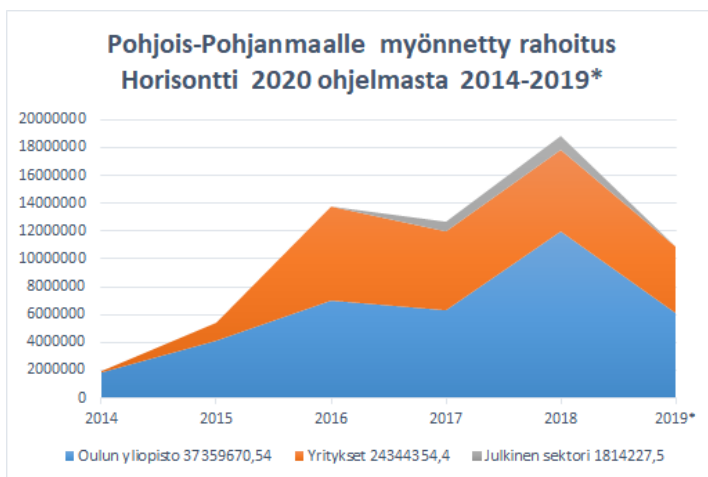
Innovaation polku sen syntymästä kaupallistamiseen saattaa olla pitkä, ulkopuolista rahoitusta vaativa prosessi. Rahoitus voi olla peräisin sekä julkisista että yksityisistä lähteistä. Rahoituksen saatavuus innovaation kaupallistamiseen on erityisen haasteellista pienille alkuvaiheen yrityksille. Proof of Concept -rahoitukselle on havaittu selkeä tarve. Lisäksi on havaittu yksityisten sijoittajien ja rahoitusta kaipaavien yritysten välinen kohtaanto-ongelma. Yksityinen rahoituksen käyttäminen esimerkiksi markkinoinnin ja myynnin tarpeisiin on mahdollista, kun taas julkinen rahoitus tukee pääosin tuotekehitystä tai investointeja.

Toimijoiden kanssa järjestetyn työpajan tulosten mukaan rahoitusta koskevaa neuvontaa ei ole tarjolla riittävästi, tai ainakaan oikea-aikaisesti, ja julkisen rahoituksen hakemisen vaatii osaamisen tason nostoa, myös yritysmaailman rajapinnassa työskenteleviltä organisaatioilta. Tieto saatavilla olevista rahoitusmahdollisuuksista ei välttämättä tavoita asiakkaita. Rahoitusosaamisen ongelmat ja yritysten tarvitsema tuki rahoitusten hakemisessa tunnistettiin sekä työpajassa että OECD:n tutkimuksessa vuodelta 2017.

Euroopan unionin myöntämistä rahoituksista tilastointeja löytyy Horisontti 2020 -ohjelman puitteissa. Pohjois-Pohjanmaalle on vuosina 2014-2019 (tilanne 15.10.2019) myönnetty yhteensä 63,5 miljoonaa euroa

rahoitusta, josta Oulun yliopiston osuus on 58 %, yritysten 38 % ja julkisen sektorin (Oulun kaupunki, Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri ja Pohjois-Pohjanmaan liitto) vastaanottama rahoitus on 3 % (Kuva 1). Valtion tutkimuslaitos VTT Oy:n vastaanottama rahoitus ei rekisteröidy Pohjois-Pohjanmaalle. EU-rahoitusten määrä on ollut maakunnassa noususuunnassa. Suomeen myönnetystä Horisontti 2020 –ohjelman rahoituksesta 17 % on myönnetty Valtion tutkimuslaitos VTT Oy:lle. Oulun yliopiston osuus on 4 %. Suomalaisista korkeakouluista Oulun yliopisto on neljäntenä listalla, edelle menevät Helsingin yliopisto (13 %), Aalto korkeakoulusäätiö sr (9 %) ja Tampereen korkeakoulusäätiö sr (6 %) (Business Finland, 2019). Useimmat Oulun yliopiston EU –hankkeet ovat saaneet rahoitusta Huipputason tiede -pilarista (47,3 %), jonka sisällä Marie Skłodowska-Curie –rahoitushakemukset ovat olleet menestyksekkäimpiä (22,7 % hankkeista). Ohjelmalla tähdätään tutkijoiden kansainvälistymiseen. Muita tärkeitä rahoituslähteitä ovat European Research Council –rahoitukset (15,7 %) korkean tason tutkijoiden ja tutkimusryhmien tukemiseen, pilarin Yhteiskunnalliset haasteet alle kuuluva Terveys, väestönmuutos ja hyvinvointi -teema (11,4 %) sekä 19,9 % rahoituksesta, pilarin Teollisuuden johtoasema alla oleva informaatio- ja viestintäteknologian teema (Kuva 2). Myös Centria ammattikorkeakoulun Ylivieskan yksikkö on vastaanottanut yhteensä 1,1 miljoonaa €:a Teollisuuden johtoasema pilarin rahoituksista.

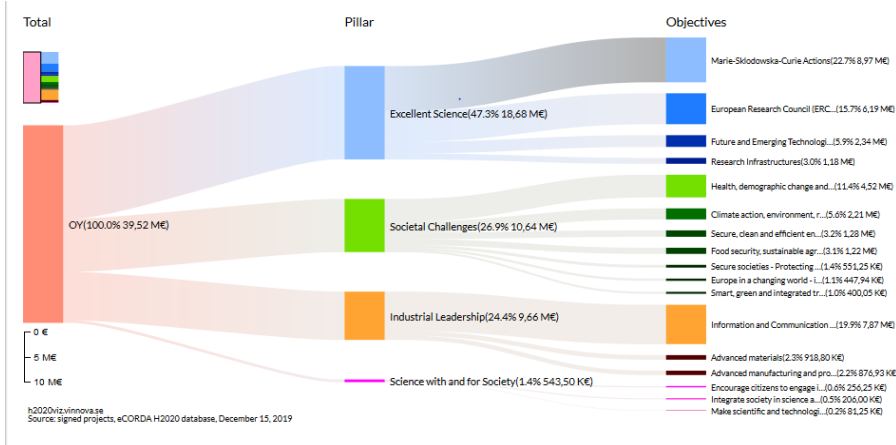
Yhdeksälle pk-yritykselle on myönnetty SME-1 teeman rahoitus (50.000 €) ja seitsemälle tätä isompi SME-2 teeman rahoitus.



Kuva 1. Pohjois—Pohjanmaalle 2014-2020 myönnetyt Horizon 2020 ohjelman rahoitukset. Lähde: BusinessFinland. *vuoden 2019 lukuarvot on ilmoitettu 15.10.2019.

Kommentoinut [AN1]: Lisäsin tiedostoihin OIA:n seuranta- ja aikataulukkojen raportoinnin vuosi 2019 osalta. Siinä on dialla 12 Urpo Tuomelan tekemä Oulun alueen yritysten ja muiden toimijoiden saama Horizon 2020 -rahoitus. Ainakin vuosi 2019 on huomattavasti suurempi rahoituksen suhteen verrattuna tämän raportin kuvioon. Toki Urpo Tuomela on hakenut luvut myöhemmin.

Kommentoinut [GM2R1]: Laittamasi raportti oli sittenkin eri, kuin mikä minulla on ollut käytössä. Päivitin kuvioon koko vuoden 2019 luvut, kokonaan. Itse olen käyttänyt BusinessFinlandin koostetta.



Kuva 2. Oulun yliopiston Horisontti 2020 ohjelmista saatujen rahoitusten jakauma. Kuva: Vinnova.

Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa on varaa parantaa EU - rahoitusten hyödyntämistä. Uudella Innovaatiokumppanuuksilla hakemuskonsortioista voidaan luoda vahvempia ja saavuttaa onnistuneita hakutuloksia useammilla instrumenteilla entistä useammalla toimialalla. Yrityksiä tulee kannustaa EU - rahoitusten hakemiseen. Esimerkiksi EIC Accelerator (entinen SME -instrumentti) rahoitukset ovat mittakaavaltaan niin isoja, että hakemuksen tekoon käytetty vaiva maksaa itsensä takaisin (Visuri, 2020). Saatut rahoitukset keskittyvät merkittävästi Oulun seudulle, koko maakunnan mukaan saaminen on haaste, johon tulisi kiinnittää enemmän huomiota.

Kaivatut rahoitusmallit:

- Toteutettavuustutkimuksen rahoittaminen ostopalveluna tutkimuslaitokselta
- Proof-of-Concept -rahoitus
- Palvelusetelit tuotekehitystyöhön
- Ostopalveluiden tukeminen arvoketjujen rakentamiseksi

Rahoituksen ongelmien ratkaisuehdotukset:

- rahoituslähettiläät: tarjoavat oikea-aikaista neuvontaa rahoituksen haussa
- rahoitusosaamisen nostaminen kautta linjan: yrityksissä, kehitysyhtiöissä ja TKI -organisaatioissa
- rahoituskanavien laajempi hyödyntäminen, myös yksityisen rahan hyödyntäminen
- tiedottamisen parantaminen
- pääomasijoitusjärjestelmien kehittäminen (OECD, 2019)

Innovaatiotoimijoiden ja julkisten viranomaisten välisen tiedonkulun haasteet

Hanketoimijoiden näkökulmasta tiedonkulku rahoittajien kanssa on ongelmatonta. Jos jotain parannettavaa tulisi löytää, tiedottaminen voisi olla nykyistä tiedotuslinjaisen viestinnän sijaan vuorovaikutteisempaa molempiin suuntiin. Hyvä tapa voisi olla nimetä yhteyshenkilöt jokaisesta hankkeeseen osallistuvasta yrityksestä, jolloin rahoittaja voisi käydä keskustelua myös heidän kanssaan hankkeen edistymisestä.

Yritysten voi olla vaikeaa löytää tietoa rahoituksesta, jonka avulla innovaatioita voisi viedä eteenpäin, etenkin, jos verkostot eivät ole kunnossa. Julkisten toimijoiden kanssa hyvin verkostoitunut keskikokoinen yritys kehuu julkisia toimijoita aktiivisuudesta tiedonjaossa ja säännöllisestä yhteydenpidosta (Räisänen, 2020). Kiitosta saavat niin BusinessOulu, ELY-keskus, BusinessFinland kuin FinnVerakin. Julkisten viranomaisten päätöksenteon hitaus vaikeuttaa hankkeiden etenemistä ja erityisesti se asettaa haasteita yritys yhteistyölle. Julkisten organisaatioiden, etenkin rahoittajien, edustajilla olisi parannettavaa keskinäisessä yhteistyössä ja asiakkaan palvelupolkujen rakentamisessa. Esimerkiksi, jos haettavan hankkeen rahoitus ei onnistu instrumentilla, josta rahoitusta on haettu, neuvottaisiin asiakkaalle se instrumentti, josta rahoitusta mahdollisesti voisi saada, vaikka se olisikin toisen organisaation tarjoama rahoitusmuoto.

Toimivien palvelupolkujen rakentaminen eri julkisten organisaatioiden välille helpottaisi asiointia viranomaisten kanssa myös dataa jakamalla. Järjestelmien standardisointi, yhteismitallisuus, auttaisi yrityksiä asioimaan eri palveluntarjoajien kanssa yksinkertaisemmin (esimerkiksi mahdollisesti tarvittavat verotustodistukset olisivat suoraan haettavissa verottajan järjestelmästä).

Tiedonkulun haasteita ja niihin esitettyjä ratkaisuja on kerätty Taulukkoon I.

Taulukko I. Innovaatiotoimijoiden ja julkisten viranomaisten välisen tiedonkulun haasteet

Haasteet	Ratkaisut
<ul style="list-style-type: none"> Tiedon levittäminen 	<ul style="list-style-type: none"> Tiedon jakaminen useissa eri kanavissa, vuorovaikutteinen kommunikaatio
<ul style="list-style-type: none"> Päätösten venyminen 	<ul style="list-style-type: none"> Realistinen aikataulu päätöksenteolle tiedoksi jo ennen hakuvaihetta, tarvittaessa lisäresursointi
<ul style="list-style-type: none"> Asiakas jää tyhjän päälle 	<ul style="list-style-type: none"> Palvelupolkujen rakentaminen organisaatioiden välille

Alueellinen yhteistyö ja tiedon siirtyminen

Innovaatiot ovat keskeinen tekijä tuottavuuden kasvulle. Yritykset kokoon katsomatta tarvitsevat tukeaa innovaatiopotentialin kasvattamisessa. OECD-maissa kuilu uusien teknologioita hyödyntävien edelläkävijäyritysten työn tuottavuuden ja muiden yritysten työn tuottavuuden välillä kasvaa ja perässä tulevien yritysten kyky ottaa mallia edelläkävijöistä on laskussa (Andrews, ym. 2015; OECD, 2019).

Elinkeinoelämää tukevat ekosysteemit tai klusterit ovat tehokkaita työkaluja alueella todettujen strategisten toimialojen ja/tai teknologioiden kehittymiselle, esille nostamiseen ja erikoistumiselle. Ekosysteemeissä tavoitteena on tuoda yhteen innovaatiotoimijat ja pk-yritykset valituilta erikoisaloilta. Ekosysteemien hallinnoinnista vastaavat hyvin heterogeeniset toimijat. Useissa valtioissa ekosysteemejä tuetaan

kansallisilla ohjelmilla, joista on haettavana myös rahoitusta. Suomessa vastaava ohjelma on lopetettu ja ekosysteemien toimintaa tuetaan muilla julkisilla varoilla, esimerkiksi hankkeilla ja/tai kaupunkien toimesta. Maissa, joissa ekosysteemejä on tuettu pitkäjärjestyksellä, on havaittu valitun käytännön olleen avuksi erikoistumisessa ja kansainvälistymisessä. Ekosysteemien toiminnalla on havaittu selkeä yhteys taloudelliseen kasvuun. Alueellisesti tuetut ekosysteemit keskittyvät kansallisesti tuettuja ekosysteemejä useammin alueella jo vahvana olevaan teollisuuteen nousevien alojen sijaan. (European Observatory for Clusters and Industrial Change, 2019)

Tutkimukset osoittavat, että alueelliset ekosysteemit ovat tärkeitä tukijoita tutkimukselle, kehittämiselle, ja teollisuuden nykyaikaistamiselle. Niillä on myös merkittävä vaikutus alueen olosuhteiden muokkauksessa, mahdollistaen siten uusien alueellisten lähtöjen synnyn. Alueelle tärkeät ekosysteemit perustuvat yleensä strategisiin valintoihin. Ohjaavia strategioita ovat mm. alueelliset innovaatiostrategiat ja älykkään erikoistumisen strategiat, lisäksi alueella voi olla myös muita toiminnallisia ohjelmia, joihin valinnat voivat perustua. Strategioilla pyritään helpottamaan uusien alojen nousuja, mutta myös vahvistamaan ja modernisoimaan alueen perinteikkäämpää teollisuutta. Alueellisissa ekosysteemeissä pääasiallisia asiakkaita ovat pk-yritykset ja toiminnalla pyritään saamaan aikaan toimialoja ylittävää yhteistyötä sekä yritysten että yritysten ja tutkimuslaitosten kesken, tavoitteena pk-yritysten kilpailukyyn kasvu. Start up- ja kasvuyritykset ovat Euroopassa harvoin ekosysteemitoiminnan keskiössä, start up -yrityksiä tuetaan muita enemmän Saksassa, Montenegrossa ja Puolassa ja kasvuyrityksiä Ranskassa, Unkarissa, Puolassa ja Romaniassa. (European Observatory for Clusters and Industrial Change, 2019)

EOCIC:n kyselytutkimuksen perusteella verkostoituminen tutkimuslaitosten ja muiden yritysten kanssa oli ehdottomasti tärkein ekosysteemien tarjoama palvelumuoto eurooppalaisille pk-yrityksille. Lisäksi pk-yritykset arvostivat TKI-palveluiden saavutettavuutta, rahoitettuja yhteistyöprojekteja sekä kansainvälistymisen tukipalveluja (European Observatory for Clusters, 2019). Oulun innovaatioallianssin (OIA) Broadscope Oy:llä teettämässä kyselyssä vastaajat toivoivat verkostoilta tukea globaaleista ilmiöistä teknologioiden kehittämiseen ja digitalisaatioon, mutta myös demograafisiin muutoksiin varautumiseen. Tutkimuksen mukaan asiakkaat toivovat OIA verkoston tulevaisuudessa toimivan yritysklustereiden ja ekosysteemiverkoston kokoajana sekä ennen kaikkea uuden liiketoiminnan tunnistajana ja mahdollistajana. OIA:n tuomana lisäarvona koettiin sen nykyisessä toiminnassa yritysklustereiden ja ekosysteemien rakentamisen ja ylläpidon, sen tarjoamat erinomaiset testaus- ja pilotointimahdollisuudet sekä erilaiset yhteiskehittämisen palvelut (Broadscope, 2020a). OIA:n tulosseuranannan mukaan Oulussa on viime vuosina onnistuttu kasvattamaan Horisontti 2020 rahoituksen määrää sekä yritysten osallistumista hanketoimintaan (Broadscope, 2020b).

Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategiaan on valittu erikoistumisalueiksi ICT ja ohjelmistot, teollisuudesta metalliteollisuus ja puun jatkojalostaminen ja puhtaat ratkaisut, sis. energia, sekä terveys- ja hyvinvointiala. Pohjois-Pohjanmaalle on perustettu useita digitaalisia innovaatio hubeja (DIH), ml. DigiHealth Hub. Lisäksi terveys- ja hyvinvointipuolen yrityksiä palvelee OuluHealth, BusinessOulun koordinoima ekosysteemi, jonka avulla Oulusta on muodostunut Suomen toiseksi suurin terveysalan yritysten keskittymä. Printocent vuosittaisine tapahtumineen ja alueellisilla hankerahoilla tuettuine infrastruktuureineen on houkutelut jäseniksi myös kansainvälisiä maksavia jäsenyrityksiä. Näiden kahden hyvin organisoituneen ekosysteemin lisäksi Pohjois-Pohjanmaalla on useita pienempiä ekosysteemejä. Ekosysteemien kenttä on sirpaleinen ja vaikeasti hahmotettava, tuli ilmi vuonna 2019 yrittäjille ja tutkijoille järjestetyssä yhteisessä työpajassa.

Vuonna 2020 järjestetyssä työpajassa, jossa oli osallistujia kehitysyhtiöistä, yrittäjien edunvalvontaorganisaatiosta ja yliopistosta Pohjois-Pohjanmaalla tunnistettiin pula kokoavista verkostoitumistapahtumista, jotka olisi suunnattu laajalle toimijaryhmälle organisaatiosta, sijainnista ja toimialasta riippumatta, tuoden yhteen eri verkostojen toimijoita. Ajatusten vaihtaminen luo uusia mahdollisuuksia innovaatioiden leviämiseksi toimialalta ja/tai paikkakunnalta toiselle sekä avaa uusia

yhteistyön mahdollisuuksia. Käytänteet parhaiden globaalien liiketoiminnan suuryritysten ja pienten kasvuhaluisten yritysten vuorovaikutuksen vahvistamiseen ovat puutteellisia. Yritysten tuotekehitystyö voisi hyötyä nykyistä paremmin myös tutkimus- ja koulutuslaitosten osaamisesta, mutta myös päinvastoin. Tiedon kulkua tulee parantaa ja toimintamalleja sekä IPR-osaamista kehittää.

Pk-yritysten ja suuryritysten välistä tiedonvaihtoa edistetään Pohjois-Pohjanmaan toimijoiden mukaan parhaiten BusinessFinlandin ohjaamilla hankkeilla, luonnollisesti sitä tapahtuu alihankintaketjuissa sekä liiketoimintaan hyvin läheisesti liittyvässä yhteistyössä. Tietyillä toimialoilla, kuten esimerkiksi terästeollisuudessa, yhteistyö ja tiedonvaihto toimivat pk-yritysten ja suuryrityksen välillä erinomaisesti, myös Pohjois-Pohjanmaan lääketieteellisen teknologian ja ICT –alan yrityksillä on yhteistyötä suuryritysten kanssa jopa kansainvälisesti. Kuusamon alueella pyritään luomaan vastaavaa yhteistyötä puutoimialalle, mallia siellä on otettu matkailuyhdistyksen toiminnasta, joka on tuonut hyvää tulosta. Mm. digitaalisten palveluiden ja alustatalouden liiketoimintamallien kehittämisessä sekä elintarvikealalla yhteistyötä suuryritysten ja pk-yritysten välillä olisi varaa tiivistää. Elintarvikealalla yhteistyötä ja kokemusten vaihtoa tapahtuu tällä hetkellä kansainvälistymiseen tähtäävissä hankkeissa. Haastattelujen perusteella alustatalouden ja datan hyödyntämisen luomia mahdollisuuksia ei ole vielä riittävällä tasolla ymmärretty ja yhteistyöllä eri yritysten voisi syntyä uusia tuotteita, palveluita ja ajatusmalleja. Sopimusosaamiseen yhteistyön ehtoista tulisi kuitenkin kiinnittää huomiota.

Kansainvälisestä kehityksestä ja kv-verkostoista ulosjääminen on uhka innovaatioiden syntymiselle ja leviämislle. Ilman kansainvälistä vuorovaikutusta omat innovaatiomme uhkaavat jäädä vaikuttavuudeltaan ja saavutettavuudeltaan niin pieniksi, ettei niillä ole isossa mittakaavassa merkitystä. Syrjäisen sijaintimme vuoksi kansainväliset verkostot ovat monelle innovaatiotoimijalle, etenkin pienyrityksille, liki mahdottomia saavuttaa, sillä aktiivinen osallistuminen vaatii sekä aikaa että rahaa. Kuitenkin kasvotusten tapaaminen on lähes välttämättömyys luottamuksellisten yhteistyösuhteiden luomisessa.

Sekä OECD (2019) että Pohjois-Pohjanmaan toimijat nostavat esiin seuraavat tarpeet:

- säännölliset toimialat ylittävät verkostoitumistapahtumat teollisuuden, tutkimuksen, julkisten organisaatioiden ja yhteiskunnan edustajien kesken
- tiedon jakamisen käytänteiden parantaminen
- yhteistyöprojektien lisääminen yritysten ja korkeakoulujen kesken
- pk-yritysten ja suuryritysten välisen yhteistyön lisääminen

Innovaatioiden kaupallistamisen haasteet

Innovaatioiden kaupallistamisen toimintamallit ja osaamisen taso vaativat lähempää tarkastelua. Innovaatioiden kehittämisessä ideasta tuotteeksi tai palveluksi loppukäyttäjän huomioiminen jää usein kehitysprosessista sivuun. Tuotteiden ja palveluiden kaupallistaminen vaativat myös runsaasta varoja ja resursseja, joihin ei aina osata varautua. Laatumääritelmät ja standardit tulisi osata ottaa huomioon heti tuotekehityksen alusta alkaen. Erityisen haastava kokonaisuus on etenkin lääketieteellisiä laitteita koskeva lainsäädäntö, vaatimukset ja niihin tulevat muutokset.

Tutkimuslaitoksista nousevien innovaatioiden kaupallistaminen vaatii tiiviimpää yhteistyötä elinkeinoelämän kanssa. Tutkijat tarvitsevat paremmin tukea ja tietoa kaupallistamisen prosesseista ja erilaisista vaihtoehdoista innovaation jatkojalostamisen suhteen. Tuotteistamisprosessiin on ostopalveluina tarjolla

eritysasiantuntijoita, ongelmana on monesti, ettei tieto oikeanlaisesta asiantuntijasta saavuta oikeaa henkilöä. Työnantajan tuki yrittäjäksi ryhtyvälle esimerkiksi tarjoamalla mahdollisuus palata takaisin ”virkatyöhön” on vielä harvinaista, joten innovaatioiden edelleen kehittäminen vaatii henkilökohtaisesti ison riskinoton.

Julkinen rahoitus tukee pääosin investointeja ja tuotekehitystä. Myös kaupallistaminen ja markkinoiden avaaminen vaatii pitkäjänteistä rahoitusta, mutta sitä on kilpailulainsäädännöllisistä syistä vaikeammin saatavilla. Ehkäpä ainakin osaksi tästä johtuen yrityksissä myyntiä ja markkinointia ei resursoida tarpeeksi. Haastattelujen ja työpajojen annin perusteella kaupallistamiseen liittyen suurimmat haasteet ovat:

- Kaupallistamisen osaamisen puute
- Markkinoinnin ja myynnin aliresursointi
- Taloudellinen riski

Tutkimus- ja koulutuslaitokset innovaatiotoimijoina

Korkeakoulujen tavoitteena on toiminnallaan edistää suomalaista kilpailukykyä, hyvinvointia ja sivistystä sekä kestävää kehitystä. Korkeakoulujen tulee ennakoida ja tukea yhteiskunnan, kulttuurin ja työelämän uudistumista sekä turvata korkeakoulutetun työvoiman saatavuus. Korkeakoulut ovat kansainvälisiä ja kehittyviä oppimis- ja tutkimusympäristöjä. Suomalaisella tiedepolitiikalla tuetaan korkean osaamisen hyödyntämistä siten, että tuloksena syntyy esimerkiksi uutta tietoa ja ymmärrystä, prosesseja, tuotteita ja palveluita. Tiedepolitiikalla tuetaan innovaatiopolitiikkaa ja päämääränä on saada tutkittu tieto laajaan yhteiskunnalliseen käyttöön. Tiedepolitiikalle asetettuna tavoitteena on vahvistaa tieteen tasoa, tiedon ja osaamisen määrää ja laatua kansainvälisillä mittareilla mitattuna, sekä nostaa innovaatioiden ja tutkimusinfrastruktuurien kapasiteettia. (Opetus- ja kulttuuriministeriö)

Korkeakoulut toimivat vahvimmillaan paikallisen innovaatioekosysteemin moottoreina ja ne auttavat paikallista ekosysteemiä uudistumaan tuottamallaan korkeilla osaajilla sekä uudella tutkimustiedolla. Korkeakoulut toimivat myös alueen ekosysteemin verkostoijina. Korkeakoulujen tulee pysyä ajan hermolla sekä tiedoiltaan että laitteistoiltaan hyödyttääkseen parhaiten paikallista ekosysteemiä. Korkeakouluille tulisi luoda kannustimia tiivistää yhteistyötä sekä tutkimuksessa että opetuksessa elinkeinoelämän kanssa. Yhteyttä tiivistämällä myös alueen tarpeet tulevat paremmin huomioiduksi (esim. koulutustarpeet). (OECD, 2019)

Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsee yksi monitieteinen yliopisto, Oulun yliopisto. Yliopistossa on 13.000 opiskelijaa ja noin 3000 työntekijää, joista noin 600 on ulkomaalaisia. Tiedekuntia yliopistossa on kahdeksan. Oulun yliopiston tutkimuskärjet ovat kestävä materiaalit ja järjestelmät, elinikäinen terveys, digitalisaatio ja älykäs yhteiskunta, muuttuva ilmasto ja pohjoinen ympäristö sekä ihmiset muuttuvassa maailmassa. Oulun ammattikorkeakoulussa (Oamk) on noin 9500 opiskelijaa sekä noin 280 kansainvälistä tutkinto-opiskelijaa. Henkilökuntaa noin 600 henkilöä. Oamk on monitieteinen oppilaitos, opetuksen painopistealueita on kuusi ja näiden lisäksi oppilaitoksessa toimii ammatillinen opettajakorkeakoulu. Tki-toiminnan painopisteet ovat ympäristöviisaus, kestävä hyvinvointi ja digitaalinen murros. Myös Centria ammattikorkeakoululla ja Diakonia ammattikorkeakoululla on Pohjois-Pohjanmaalla toimipisteet.

Ammattioppilaitoksia Pohjois-Pohjanmaalla toimii useita. OSAO:n yksiköt sijaitsevat Oulussa, Muhoksella, Kempele-Liminka alueella, Pudasjärvellä ja Taivalkoskella. OSAO:n toimipisteissä opiskelee yhteensä noin 8500 oppilasta. Jokilaakson koulutus kuntayhtymä JEDUssa opiskelee yhteensä noin 3500 oppilasta

seitsemässä eri toimipaikassa: Kalajoella, Ylivieskassa, Nivalassa, Oulaisissa, Haapavedellä, Haapajärvellä ja Siikalatvassa. JEDulla on yhteensä noin 350 työntekijää. Koulutuskeskus Brahe tarjoaa ammattiin tähtääviä opintoja Raahessa sekä Ruukin maaseutuopistossa. Kuusamossa opetusta tarjoavat Kainuun ammattiopisto sekä Kajaanin ammattikorkeakoulu. Kaikilla opetusasteilla on tarjolla täydennyskoulutusmahdollisuuksia.

Pohjois-Pohjanmaalla sidosryhmien kanssa pidetyssä työpajassa innovaatiotoiminnan haasteeksi havaittiin tutkimuksesta nousevien innovaatioiden hautautuminen muun tiedon ja työn alle. Yliopistotutkijoilla ei välttämättä ole näkemystä siitä, miten innovaation saa kaupallistettua tai levitettyä laajempaan käyttöön. Tutkijoiden vähäinen kokemus yrityksissä työskentelystä ja tuotekehityksen malleista ei edistä innovaatioiden levittämistä ja yhteistyö yritysten kanssa saattaa tyrehtyä IPR-osaamisen puutteeseen. Korkeakoulujen tulostavoitteet ovat myös hyvin tutkimus- ja opetuspainotteisia, tutkijoilla ei välttämättä ole mahdollisuutta toteuttaa innovaation jatkojalostusta. Korkeasti koulutetun henkilökunnan liikkuvuutta korkeakoulujen ja yritysten välillä ei tapahdu riittävästi. Liikkuvuutta kaivataan molempiin suuntiin.

Yritysten on usein vaikeaa tunnistaa ja löytää osaamista tutkimusorganisaatioista, koska palvelut eivät ole selkeästi esillä. Tämä voi olla etenkin pienten ja matalamman koulutustason omaavien yritysten ongelma. Isommassa yrityksessä, jossa henkilöstö on pääosin korkeakoulutettua, suhteet yliopistolle ovat hyvät ja verkostoja pidetään yllä (Räisänen, 2020). Sidoryhmien kanssa pidetyissä keskusteluissa nousi esiin, että monet ulkopuolisesta aloitteesta tulevat innovatiiviset elinkeinoelämää lähellä olevat hankkeet vaativat useiden eri organisaatioiden sitoutumista ja oikeiden tekijöiden tavoittaminen ja sitouttaminen oikeaan aikaan on koettu hankalaksi. Lisäksi rahoituksen saamisen aikataulu esimerkiksi henkilöresursointiin on usein yrityksille liian hidas, tulos haluttaisiin nopeammin kuin rahoitusta on saatavilla. Mallia yrityksen rahoittamaan tutkimukseen ei oppilaitoksissa ilmeisesti juurikaan hyödynnetä, vaan rahoituslähteinä käytetään erilaisia hankkeita.

Teknologian Tutkimuskeskus VTT Oy tarjoaa selkeämmin tutkimusta myös ostopalveluna. Suorien toimeksiantoprojektien määrä toteutuneista projekteista on VTT:llä noin kolmannes, kolmannes yhteisrahoitteisia hankkeita ja kolmannes VTT:n omia hankkeita. Yritysprojektien lisääminen vaatii yritysten herättelyä ja se on aikaa vievää työtä, jossa luottamusta rakennetaan yleensä ennestään tuttujen kontaktien tai saatujen suositusten pohjalta. Hyväksi yritysten herättelijätapahtumaksi on todettu mm. Innofest – tapahtuma, joka laskee yritysten kynnystä olla yhteyksissä siellä tapaamiinsa VTT:n tutkijoihin, joita tapahtumaan osallistuu aina 30-40 kappaletta. VTT:n Printocent esittelee toimintaansa myös messuilla, ja sitä kautta on syntynyt kansainvälisiäkin asiakkaita sekä kansainvälistä yhteistyötä maakunnan nousevien yritysten kanssa. VTT: tä edustavat haastateltavat korostavat, että heillä jokainen, tutkijakin, osallistuu myyntityöhön, ilman työtä projekteja ei synny ja yritykset usein tarvitsevat apua ongelmakohtien tunnistamisessakin.

Yliopiston tutkijat kokevat, että tahtotilaa yhteistyöhön yritysten kanssa löytyy, mutta resursseista sen toteuttamiseen on pula. On helpompi vastata yritysten pyyntöihin, jos tutkimustyön aihe on valmiiksi lähellä yrityksen tarpeita, näin ei kuitenkaan kovin usein käytännössä ole, etenkin yliopistoissa, joissa tutkimus pääosin keskittyy tulevaisuuden teknologioihin ja niiden kehittämiseen (puhuttaessa teknologia-alasta). Keskusteluissa esille nousikin kysymys siitä, onko yliopiston tehtävä auttaa yrityksiä tämän päivän ongelmissa vai kehittää ratkaisuja tulevaan. Jos tarkoitus on auttaa tämän päivän ongelmissa, tuottaako se yliopistotutkimukselle vastaavaa hyötyä? Rahoittajien mielestä korkeakoulujen prioriteetit eivät aina mene yksi yhteen alueellisten kehitystarpeiden kanssa, vaikka rahoituksella onkin tähän pieni ohjaava vaikutus.

Tutkimuslaitosten tarjoamat innovaatioalustat, sekä yritysten mahdollisuus hyödyntää niiden laboratorioita ja laitteita keräävät kiitosta yrityksiltä (Ruokamo, 2020; Räisänen, 2020). Sen sijaan yrittäjiltä tulleen palautteen mukaan (Lääketieteellisen tekniikan ja diagnostiikan tutkimus yritysten tukena - työpaja, 2019; Ruokamo, 2020) monissa hankkeissa, joihin heitä pyydetään mukaan, ei oteta tarpeeksi huomioon yritysten

tarpeita, vaan hankkeita rakennetaan oppi- tai tutkimuslaitosten omista lähtökohdista. Vuoropuhelu jo ennen hankkeiden valmistelun aloittamista olisi tarpeen, jotta kaikki osapuolet kokisivat hyötyvänsä siitä. Tämä myös tehostaisi hanketoiminnan vaikuttavuutta. Ammattikorkeakoulun koetaan olevan yrityksiä lähempänä, mutta paras lopputulos saataisiin yhdistämällä hankkeisiin myös yliopiston tutkimuspuolen osaaminen. Yksi este yliopiston ja yritysten väliselle yhteistyölle on myös yliopiston asettama korkea hinta. Tutkijatyön tarpeessa yritykselle tulee halvemmaksi palkata tutkija esimerkiksi kevytyrittäjäpalveluiden avulla, kuin ostaa työ yliopistolta (Visuri, 2020).

Myös yritysten rajapinnassa toimivat kokevat tiedeyliopiston olevan liian kaukana tarpeista, joita alueella on. Yrittäjien ja tieteentekijöiden kielet eivät kohtaa, tarvitaan esimerkiksi kehitysyhtiöitä tulkitsemaan viestiä yrityksille päin. Toimivaa yhteistyötä on näin syntynyt, ja sitä on myös muiden kuin Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsevien oppilaitosten kanssa. Päättötyöpaikat yrityksissä sekä ammatillisen koulutuksen tarjoamat räätälöidyt koulutukset, myös lyhytkestoiset koulutukset yrityksille, ovat toimivia muotoja yritysten ja oppilaitosten väliseen. Myös yliopistojen ja tutkimusorganisaatioiden innovaatioalustat, niihin investoidut laitteet ja niiden avoin käyttö ovat lisänneet yhteistyötä yritysten ja oppilaitosten välillä. Näistä palveluista viestimiseen ja saatavuuden parantamiseen tulisi kiinnittää enemmän huomiota.

Visio vuoteen 2030 mennessä

Vuonna 2018 41 % 25-34 -vuotiaista suomalaisista oli suorittanut korkeakoulututkinnon, tavoitteen ollessa 50 % vuoteen 2030 mennessä. Pohjois-Pohjanmaalla korkeakoulutettuja oli noin 35 % 25-34 -vuotiaista vuoden 2018 lopussa. Suomessa syntyneet suorittavat korkeakoulututkinnon suuremmalla todennäköisyydellä kuin ulkomailla syntyneet. Suomen TKI -menoille on myös asetettu tavoite kasvaa 4 %: in vuoteen 2030 mennessä (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2019). Pohjois-Pohjanmaalla TKI-menot ovat jo valmiiksi asetettua tavoitetta korkeammalla, mutta ne ovat voimakkaasti keskittyneet Oulun seudulle. N. 2/3 TKI -menoista kohdistuu yrityksiin, loput julkiselle puolelle kuten korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja yliopistosairaaloiden TKI -toimintaan. Mittarina TKI -menojen suhde bruttokansantuotteeseen ei ole yksioikoinen, sillä menojen lisääntyminen ei välttämättä korreloi syntyvien tulosten kanssa.

Tohtoreiden työllistyvyydessä yrityksiin on Suomessa edistytty hitaasti, mikä tarkoittaa, että yritysten tutkimus- ja kehitystoiminnasta vastaa pääosin tohtoreita matalammin koulutettu henkilökunta. Tavoite vuodelle 2030 olisi nostaa tohtoreiden t&k -työpanos yrityksissä 6 %:sta 15 %: in. Valmistuneista tohtoreista vain 30 % päätyy töihin yrityksiin, loput työskentelevät julkisella sektorilla (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2019). Oulun yliopistosta vuonna 2014 valmistuneiden tohtoreiden työllistyminen on vuonna 2017 valmistuneen kyselyn mukaan hyvä. Vastaajista noin 21 % on työllistynyt yrityksiin tai suuriin valtionyhtiöihin, mikä on alle kansallisen keskiarvon. 71 % vastaajista oli vastaushetkellä töissä Pohjois-Suomessa, ulkomailla työskenteli n. 14 % vastaajista. (Oulun yliopisto, 2017)

Oulun yliopiston ja Oulun ammattikorkeakoulun sijoittuminen samalle kampukselle tarjoaa opiskelijoille joustavan oppimismahdollisuuden ja liikkuvuuden sektorien välillä, monipuolistaa koulutustarjontaa ja tehostaa tki-toimintaa ja resurssien käyttöä. Yhteisen tki-hankekokonaisuuden, jossa yliopisto vastaa tieteellisestä tutkimuksesta ja ammattikorkeakoulu soveltavasta osuudesta, uskotaan tulevaisuudessa palvelevan paremmin työelämää ja innovaatioiden edistämistä.

Vuodesta 2000 laskien yliopistosta on syntynyt 69 yritystä, se on noin 3,5 yritystä vuodessa. Vuonna 2019 yliopistossa rekisteröitiin 63 keksintöilmoitusta (Oulun yliopisto, 2020a). Oulun yliopistoa on arvioitu useassa kansainvälisessä vertailussa. The University Impact 2020 vertailussa Oulun yliopisto arvioitiin Suomen korkeakouluista parhaaksi tarkasteltaessa onnistumista kestäväen taloudellisen kasvun moottorina ja

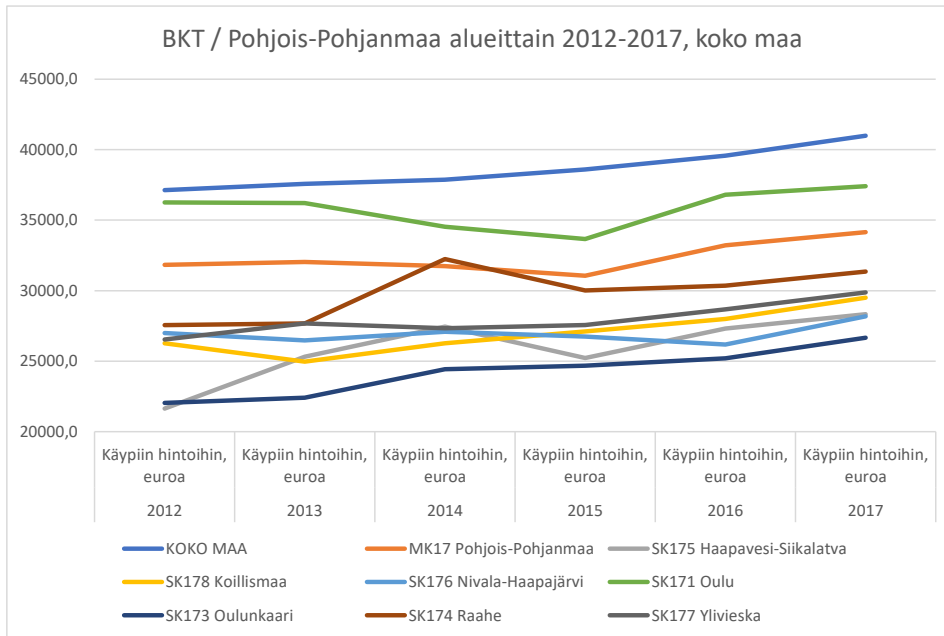
vastuullisena työnantajana. Oulun yliopisto menestyi hyvin, sijoittuen sijalle 83, myös tavoitteessa "Kestävä teollisuus, innovaatiot ja infrastruktuurit". Tässä tavoitteessa, jossa tarkasteltiin yliopistojen roolia ja kyvykkyyttä edistää innovaatioita sekä palvella teollisuuden tarpeita Oulun yliopisto oli Aalto-yliopiston jälkeen Suomesta toisena. The Times Higher Education - University Ranking vertailun tuloksena Oulun yliopisto sijoittui suomalaisten yliopistojen kärkikastiin tekniikassa (Suomessa 2. paras sijoitus) ja tietotekniikassa (Suomessa 3. paras sijoitus) (Oulun yliopisto, 2020b).

Taulukko II: SWOT -analyysi oppi- ja tutkimuslaitosten roolista innovaatioiminnan levittäjinä.

Vahvuudet	Mahdollisuudet
<ul style="list-style-type: none"> monialainen yliopisto, räätälöityä koulutusta tarjoava ammattiopisto 	<ul style="list-style-type: none"> yriytysten osaamisen hyödyntäminen
<ul style="list-style-type: none"> Pohjois-Pohjanmaalla tutkimus- ja kehityksennot ylittävät asetetun tavoitteen 	<ul style="list-style-type: none"> verkostojen tehokkaampi hyödyntäminen koko maakunnan etu edellä
<ul style="list-style-type: none"> oppimis- ja tutkimusympäristöjen korkea laatu 	<ul style="list-style-type: none"> innovaatioalustojen tavoitettavuuden parantaminen yrityksille
<ul style="list-style-type: none"> koulutuslaitosten vahva yhteistyö, ml. Linnanmaan yhteiskampus 	<ul style="list-style-type: none"> henkilökunnan liikkuvuuden mahdollistaminen yritysten ja korkeakoulujen välillä
<ul style="list-style-type: none"> avoimet innovaatioalustat 	<ul style="list-style-type: none"> yriytysten tarpeiden kartoittaminen ja palvelutoiminnan kasvattaminen
Heikkoudet	Uhat
<ul style="list-style-type: none"> innovaatioiden hyödyntämisen palvelupolun puuttuminen 	<ul style="list-style-type: none"> jälkeen jääminen kansainvälisestä kehityksestä
<ul style="list-style-type: none"> tohtorien heikko työllistyminen yrityksiin 	<ul style="list-style-type: none"> innovaatioiden hautautuminen
<ul style="list-style-type: none"> organisaatioiden toiminnan resursointi on puutteellista yritysten palvelemisen lähtökohdista 	<ul style="list-style-type: none"> innovaatioiminnan rahoituksen heikkeneminen

Innovaatioiden leviäminen koko maakunnan alueella

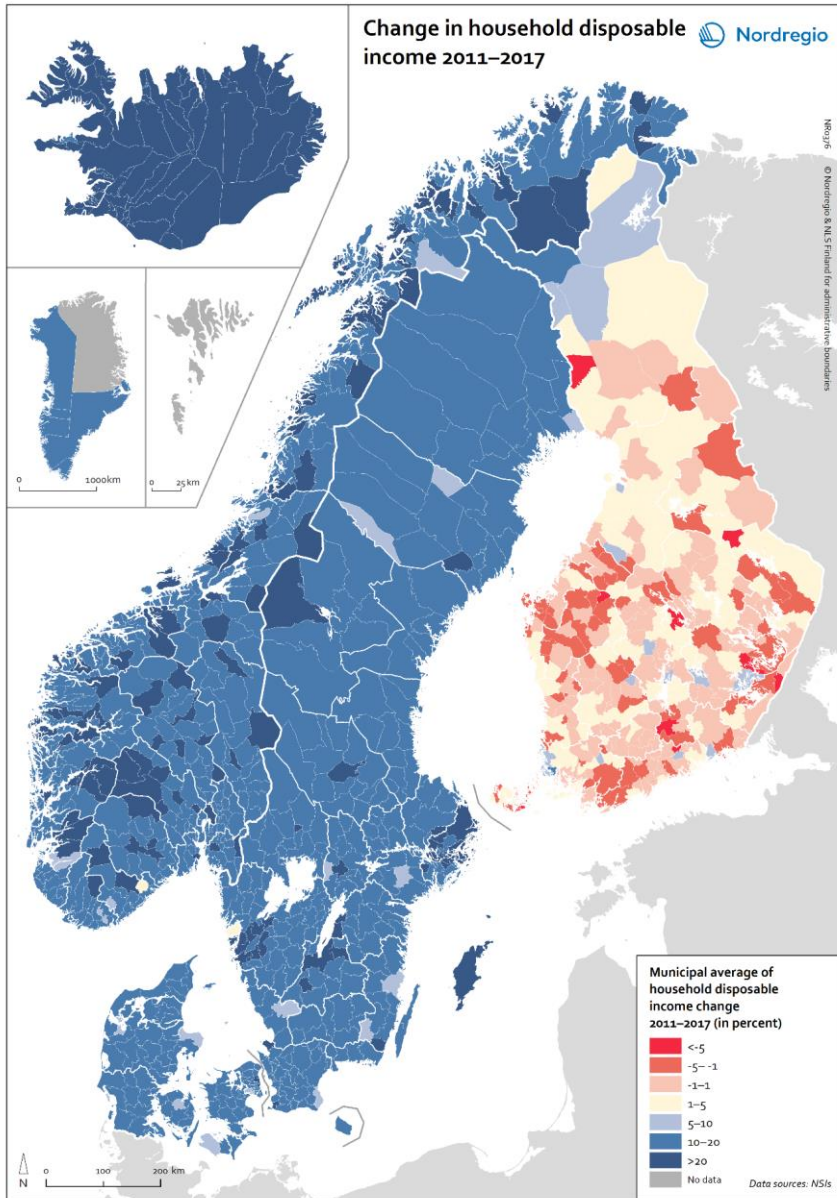
Pohjois-Pohjanmaan bruttokansantuote (BKT) on kasvanut aikavälillä 2012-2017 7 %, kun koko maan kasvu on ollut 10 %. Pohjois-Pohjanmaan BKT on alle koko maan keskiarvon (Kuva 3.), joten alueen tuottavuudella on paineita kasvaa. Seutukunnittain tarkasteltuna Oulun seutukunta on maakunnan veturi, jonka kehitystä koko maakunnan keskiarvo reflektoi voimakkaasti, kun taas Oulunkaarella tuottavuus on muita seutukuntia alhaisemmalla tasolla. Bruttokansantuotteen muutos on kuitenkin vuosien 2012-2017 aikana ollut suurin Haapavesi-Siikalatvan alueella (+31 %), kun taas vähiten se on kasvanut Oulun seutukunnassa (3 %).



Kuva 3. Bruttokansantuote henkeä kohti alueittain vuosina 2012-2017 Pohjois-Pohjanmaalla, seutukunnissa ja koko maassa. Lähde: Tilastokeskus

Kotitalouksien käytettävissä oleva varallisuus on Suomessa laskenut yleisesti vuodesta 2011 (Kuva 4.) (Nordregio, 2020), minkä vuoksi viennillä on yhä suurempi merkitys kansantalouden kasvulle. Viennin kasvattaminen vaatii merkittäviä investointeja tuottavuutta kasvattaviin tekijöihin, kuten innovaatioihin, taitoihin ja infrastruktuuriin. Innovaatiopolitiikka vaatii sekä kansallisella että alueellisella tasolla parempaa suunnittelua, tuloksia ja tulosten mittausta (OECD, 2017). Viennin lisäksi kotimaisella valmistuksella ja kotimaisten tuotteiden suosimisella voidaan vaikuttaa sekä kotimaan työllisyysasteeseen ja sitä kautta käytössä olevaan varallisuuteen, että kotimaassa valmistettujen tuotteiden menekkiin.

Innovaatiot eivät ole vain tutkimustulosten kaupallistamista. Tutkimuksellisten innovaatioiden merkitys vaihtelee toimialoittain. Innovaatio, joka ei perustu tutkimukseen voi olla esimerkiksi investointi laitteisiin, markkinointiin tai organisaation kehittämiseen (OECD, 2019). Esimerkiksi Haapavesi-Siikalatva -seutukunnan tuottavuuden nousu perustuu pääosin puurakentamiseen ja puutoimialaan kohdistuneisiin investointeihin.



Kuva 4. Kotitalouksien käytössä olevien tulojen muutos vuosina 2011–2017. Lähde: Nordregio, 2020 (Grunfelder & Turunen).

”Yhteistyö ja kommunikaatio” -kappaleessa nousi jo esille vaikeus hahmottaa Pohjois-Pohjanmaan alueella olevien ekosysteemien kokonaiskuva. Useiden ekosysteemien toimintasäde ei ylety koko maakunnan alueelle ja etenkin maaseudun pk-yritykset tulisi kytkeä nykyistä paremmin innovaatiotoiminnan piiriin (OECD, 2017). Koko maakunnan alueelle ulottuvia verkostoitumistapahtumia erilaisten toimijoiden kesken ei juurikaan järjestetä ja etäisyydet ihmisten liikkumiseen paikasta toiseen koetaan liian pitkeiksi. Yhteistyö ja verkostojen luominen maakunnan kehitysyhtiöiden välille toisi myös maakunnan yritykset lähemmäs toisiaan, kehitysyhtiöiden toimiessa suhteiden luojina. Myös maakunnan liitolta toivotaan aktiivisempaa roolia pinta-alaltaan laajan maakunnan verkostojen rakentamiseksi ja harvaan asutumpien alueiden herättelemiseksi. Esimerkiksi lissä on investoimalla saatu paikallisesti paljon aikaan, ja työ on tunnettua ympäri maailman.

Korkeakoulujen osaamisen hyödyntäminen kunnissa ja yrityksissä kautta maakunnan voisi olla paremmalla tasolla ja maakunnan kasvukeskuksesta etäämmällä työskentelevät toimijat kokevat myös tutkimuslaitosten vaikutuksen jäävän vähäiseksi alueellaan. Rahoituksella on innovaatioiden leviämiseen ohjaava vaikutus. Hankkeiden rahoittajien toivotaan kiinnittävän huomiota hanketoimijoiden ja hanketta rahoittavien yritysten sijoittumiseen laajasti maakunnan alueelle, jolloin hanketoimijoille tutut ja paikalliset kumppanit vaihtuisivat uusiin, ja innovaatioiden leviäminen sekä yhteistyö maakunnan alueella tehostuisi. DigiLeap -hankkeessa valmistuneessa teoksessa ”ApuaDigiin – digimuutos suomalaisissa pk-yrityksissä” esitetään, että yrityspalveluiden ja alueellisten ekosysteemien parempi maantieteellinen saatavuus tulisi varmistaa esimerkiksi digitaalisia palveluja tarjoamalla.

Pohjois-Pohjanmaan vahvuudet ovat korkean teknologian valmistuksessa ja palveluissa, tutkimus- ja innovaatioinfrastruktuureissa, metsätaloudessa, metalli- paperi- ja puuteollisuudessa sekä luontomatkoissa. Maakunnan korkeakoulujen ja muiden tekijöiden tulisi yhdessä rakentaa innovaatio-osaamista näiden teemojen ympärille. Haasteena on paitsi saada yritykset omaksuma roolinsa sekä tki-toimijoina ja -kumppaneina, myös verkostoituminen toimijoiden kesken, etenkin syrjäisemmillä seuduilla (OECD, 2017). Innovaatiot eivät leviä maakunnan alueella itsestään, vaan se vaatii avointa yhteistyötä, luottamusta ja kasvotusten tapaamisia. Koulutustarjonnan ajantasaisuudella ja uudistumisella voidaan vaikuttaa innovatiivisten yritysten sijoittumiseen maakunnan alueelle. Liiketoiminta keskittyy niille alueille, joista osaajat löytyvät ja älykkään erikoistumisen strategian tulee tunnistaa maakunnan vahvuudet koko maakunnan alueella.

Yhteenveto

Pohjois-Pohjanmaa on maakuntana tunnettu ICT-osaamisestaan ja erityisesti langattomien teknologioiden huippututkimuksesta. Liike-elämä pohjautuu kuitenkin vielä toistaiseksi perinteisiin teollisuusaloihin, joiden uudistumisen aika kilpailukyvyyn säilyttämiseksi alkaa olla käsillä. Yrittäjiltä ei tahdo löytyä aikaa tutustua uusiin teknologioihin, eikä uskallusta muuttaa jo totuttuja prosesseja. Myös investoinnit ja niiden takaisinmaksun aikataulu ja yritykselle koitua hyöty ovat monille yrityksille jarruttavia tekijöitä investoida uusiin teknologioihin siirtymisessä. Osaamisen taso ei ole yrityksissä riittävän korkealla, jotta yritys voisi mutkattomasti siirtyä uusiin toimintamalleihin. Kyselytutkimusten mukaan haasteet eivät ole muuttuneet vuosien 2015-2019 aikana.

Rahoitusosaamisen nostolle on tarve sekä yrityksillä että heitä avustavissa organisaatioissa. Julkisten rahoituksesta vastaavien viranomaisten toivotaan olevan helpommin lähestyttäviä, palvelualltimpia ja tietoisia toistensa tarjoamista palveluista. Kaupallistamiseen, myynti- ja markkinointiponnisteluihin yritykset

tarvitsevat yksityistä pääomaa, mutta myös rahoitusosaamisessa on kehitettävää. EU:n suorarahoitukset ovat alueella alihyödynnettyjä, vaikka niistä voi hakea tukea isommille kokonaisuuksille paremmilla ehdoilla.

Yritysklustereiden ja ekosysteemien rakentaminen on todettu erinomaiseksi tavaksi edesauttaa elinkeinoelämän kasvua ja kansainvälistymistä. Maakunnassa on tarve toimijoille, jotka verkottavat yritysten edustajia, tutkijoita, rahoittajien edustajia ja muita asiantuntijoita keskenään. Kohtaamispaikoille, työpajoille ja muille verkostoitumistapahtumille on tarvetta, jotta maakuntaan syntyisi uudenlaista innovaatiotoimintaa. Monet kohtaamamme globaalit haasteet, kuten ilmastonmuutos ja digitalisaatio, ovat kaikkia aloja koskettavia, joten verkostojen kohderyhmät tulee miettiä tarpeeksi kattaviksi.

Oppi- ja tutkimuslaitokset tekevät kukin yritysysteistyötä omista lähtökohdistaan. Etenkin ammattiopistot ovat kunnostautuneet yritysten koulutuspartnerina, kun taas VTT tarjoaa yrityksille tutkimuspalveluja sekä suorina ostopalveluina että osana erilaisia hankkeita. Yliopistolla ja ammattikorkeakouluilla on valmiudet tarjota asiantuntijapalveluita sekä erilaisia testialustoja, joissa innovaatioiden yhteiskehittäminen tai testaaminen on mahdollista. Pohjois-Pohjanmaalla tutkimus- ja kehitystoimintaan suunnatut menot ovat hyvällä tasolla, mutta käytetty panos ei ole laskennallisesti välttämättä suoraan verrannollinen saavutettuihin tuloksiin ja maakunnassa tki –menot keskittyvät liikaa Oulun seudulle. Tutkijakoulun läpikäyneet tohtorit työllistyvät vielä liian harvoin yritysisiin ja tutkijakoulutuksen yhteistyötä yritysten kanssa ei ole saatu täysin toimivaksi. Tavoitteena olisi, että vuonna 2030 yritysten tutkimus- ja kehityshenkilökunnasta 15 % olisi suorittanut tohtorintutkinnon, nykyisen 6 %:n sijasta.

Innovaatioiden leviäminen koko maakunnan alueelle on varmistettavissa vain yhteistyötä lisäämällä eri toimijoiden kesken. Yksittäiset alueet ovat saattaneet nostaa tuotantotehokkuuttaan esimerkiksi investoimalla uusiin teknologioihin, mutta suuntaus tulisi saada leviämään maakunnassa yleisemminkin. Toisilta oppiminen ja parhaiden käytänteiden jakaminen tulisivat yritysklustereiden ja ekosysteemien verkostoja laajentamalla tehokkaammin hyötykäyttöön.

Lopuksi: maaliskuun 2020 poikkeustila koronaviruksen vuoksi on aiheuttanut monille yrityksille kestäväntöntä taloudellista painetta ja ahdinkoa. On kuitenkin merkille pantavaa, että pakon edessä yritysten innovaatiot ovat huipussaan. Viinatehtaan ennen juomaksi valmistetusta alkoholista valmistuu nyt käsin desinfiointiainetta, diagnostisia testejä valmistava yritys siirtyi valmistamaan turvavisiirejä ja ravintoloiden kuljetuspalveluihin on palkattu ennen henkilökuljetuksista vastanneita taksiryttäjiä, muutamia mainitakseni. Vaikka polku on nyt raskas, se voi poikia paljon uutta. Tuudittautuminen tuttuun ja turvalliseen on nyt ohi, on aika joustaville, ketterille ja innovatiivisille ratkaisuille.

Viitteet

Andrews, D., Criscuolo, C. ja Gal, P. 2015. Frontier Firms, Technology Diffusion and Public policy: Micro Evidence from OECD Countries. <https://doi.org/10.1787/5jrgl2q2ij7b-en>

Business Finland. 2019. Yhteenveto Suomen osallistumisesta Horisontti 2020 –ohjelmaan. https://www.businessfinland.fi/4afa3b/globalassets/finnish-customers/horizon-2020/tilastot/lokakuu2019/suomen_h2020osallistuminen_15_10_2019.pdf

Broadscope. 2020a. OIA sopimuskauden 2021-2027 sopimuksen uudistaminen. Tiedonkeruun tulokset 9.3.2020.

Broadscope. 2020b. OIA sopimuskauden 2021-2017 sopimuksen uudistamistyö. Lähtötilanne 11.2.2020.

European Observatory for Clusters and Industrial Change. 2019. Cluster programmes in Europe and beyond. May 2019.

Gartner. 2014. Gartner's 2014 Hype Cycle for Emerging Technologies Maps the Journey to Digital Business. <https://www.forbes.com/sites/gartnergroup/2014/09/17/digital-business-technologies-dominate-gartner-2014-emerging-technologies-hype-cycle/#5fd318f9fbb9>, luettu 26.2.2020.

Kääriäinen, J., Saari, L., Juntunen, M., Koivumäki, T., Perätalo, S. ja Tihinen, M. 2019. ApuaDigiin – digimuutos suomalaisissa pk-yrityksissä. VTT Technology 358. Punamusta Oy, Helsinki, 2019.

Nordregio. 2020. State of the Nordic Region 2020. Nordregio Publications. <https://pub.norden.org/nord2020-001/#>

OECD. 2017. OECD Territorial Reviews: Northern Sparsely Populated Areas. OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264268234-en>

OECD. 2019. Regions in Industrial Transition: Policies for People and Places, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1887/c76ec2a1-en>

OECD/Eurostat. 2018. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The measurement of Scientific, technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

Opetus- ja kulttuuriministeriö: Korkeakoulu- ja tiedepolitiikka ja sen kehittäminen. Haettu sivulta: <https://minedu.fi/korkeakoulu-ja-tiedelinjaukset>. 3.2.2020

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2019. Tilannekuvaa korkeakoulutuksesta ja tutkimuksesta. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2019: 34.

Oulun yliopisto. 2014. Tohtoreiden ura- ja työmarkkinaseuranta. Vuonna 2014 Oulun yliopistossa tohtorin tutkinnon suorittaneiden sijoittuminen työmarkkinoille. <https://www oulu.fi/sites/default/files/content/OuluTri2014valmRaportti090618.pdf>

Oulun yliopisto. 2020a. Oulun yliopisto lukuina. <https://www oulu.fi/yliopisto/avainluvut>, luettu 24.4.2020.

Oulun yliopisto. 2020b. Yliopistorankingit. <https://www oulu.fi/yliopisto/yliopistorankingit>, luettu 24.4.2020.

Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu, Martti Ahtisaari Instituutti. 2016. Digitaalinen Pohjois-Pohjanmaa - Skenaariot 2020. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/file.php?4126>

Prior Konsultointi Oy. 2019. Miten yritykseni voisi hyödyntää digitaalisuutta? Suomalaisten pk-yritysten digiosaaminen. https://www.yrittajat.fi/sites/default/files/suomalaisten_pk_yritysten_digitaalisuus_2019_prior_konsultointi.pdf

The University of Sidney. 2020. Impact Rankings 2020. https://www.timeshighereducation.com/rankings/impact/2020/overall#!page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/undefined, luettu 24.4.2020.

Haastattelut, kirjalliset vastaukset ja työpajat

BusinessOulu – haastattelu. 16.3.2020.

ELY-keskuksen YAJR –ryhmä - haastattelu. 26.2.2020.

Osallistuneet organisaatiot:

BusinessFinland, ELY-keskus, Finnvera Oyj, TE-toimisto

Hentilä, Jari ja Kuosku, Kirsi. Naturpolis Oy – haastattelu 21.2.2020.

Heikka, Juhani. Oulun Digi - haastattelu. 9.3.2020.

Iin Micropolis Oy – haastattelu 25.2.2020.

Jaatinen, Jukka ja Kaisto, Ilkka. VTT Oy – haastattelu 9.3.2020.

Kansainvälisten toimijoiden verkostotapaaminen - työpaja. 24.1.2020.

Osallistujia seuraavista organisaatioista:

BusinessOulu, Iin Mikropolis Oy, Itä- ja Pohjois-Suomen EU-toimisto, Maa- ja kotitalousnaiset Oulu, Oulun ammattikorkeakoulu, Oulun yliopisto, Oulun yliopiston Kerttu Saalasti Instituutti, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Pohjanmaan yrittäjät ry, ProAgria Oulu, Raahen seudun yrityspalvelut

Lääketieteellisen tekniikan ja diagnostiikan tutkimus yritysten tukena - työpaja 18.10.2019.

Osallistujia seuraavista organisaatioista:

BusinessOulu, Oulun ammattikorkeakoulu, Oulun yliopisto, Oulun yliopisto/CEMIS, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Tutkimuksen Kehittämiskeskus VTT Oy, yritysten edustajia

Oulun ammattikorkeakoulu – kirjallinen vastaus 27.2.2020.

Oulun yliopisto – kirjallinen vastaus 24.2.2020.

Ruokamo, Teija. Nortastic Oy – haastattelu 27.3.2020.

Räisänen, Kari. Aava Mobile Oy – haastattelu 2.4.2020.

S3-toimijoiden verkostotapaaminen – haastattelu. 19.2.2020.

Osallistujia seuraavista organisaatioista:

Oulun ammattikorkeakoulu, Oulun yliopisto, Oulun yliopisto / Kerttu Saalasti Instituutti, Pohjois-Pohjanmaan liitto

Vartiainen, Pasi. Finnvera Oyj - haastattelu. 26.2.2020.

Visuri, Tuukka. Nukute Oy – haastattelu. 7.4.2020.

