

This is an electronic reprint of the original article. This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version: Hirvikoski, T. 2021. Korkeakoulujen ja yhteiskunnan välisen vuorovaikutuksen kehitys Euroopassa: kohti 2020-luvun monitoimijaisen yhteiskehittämisen orkestrointia. Teoksessa: Hirvikoski, T., Äyväri, A., Lahtinen, H., Merimaa, M. & Saastamoinen, K. (toim.) Eurooppalainen korkeakoulu osallistavan tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan mahdollistaja-orkestroijana. Innovaatioekosysteemin näkökulma monitoimijaiseen yhteiskehittämiseen. Laurea-ammattikorkeakoulu, Laurea Julkaisut 183.

Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-799-634-1>

[CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

1 Korkeakoulujen ja yhteiskunnan välisen vuorovaikutuksen kehitys Euroopassa: kohti 2020-luvun monitoimijaisen yhteiskehittämisen orkestrointia

Tuija Hirvikoski

ABSTRAKTI

Artikkelissa käsittelemme monitoimijaisen yhteiskehittämisen syntyyn vaikuttaneen käsitteistön kehitystä 1960-luvulta tähän päivää sekä sitä, miten kehitys on näkynyt eurooppalaisen korkeakoulun ja yhteiskunnan välisessä vuorovaikutuksessa ja sen muutoksessa.

Prosessuimme muutosta ensin talous- ja innovaatiolähtöisen korkeakoulun välittömien vaikutusten ja sitten itsenäisen tieteen ja korkeakouluinstituution välillisten vaikutusten näkökulmasta. Lisäksi pohdimme niiden arvojen ja toimintatapojen eroja sekä jännitteitä ja paradokseja, jotka vaikuttavat yhteiskehittämisen orkestrointiin arjessa.

Artikkelin johtopäätökset ovat:

- 1. 1960-luvulta jatkunut talous- ja innovaatiovetoinen kehitys on muuttanut tieteen ja korkeakouluinstituution legitimaatiota eli olemassaolon oikeutusta. Lisäksi se on välineellistänyt tieteen ja korkeakoulun innovaatioekosysteemin apulaisiksi. Samalla kehitys on mahdollistanut monitoimijaisen yhteiskehittämisen (engl. multistakeholder co-creation) leviämisen innovaatioekosysteemien kaikille tasoille mikrotasolta makrotasolle.*
- 2. 2020-luvulla yleistynyt missio- ja haastelähtöinen TKI-rahoitus ja -toiminta korostavat inklusiivista yhteiskehittämistä, johon osallistuvat kaikki innovaatioekosysteemin tasot, toiminnot ja toimijat. Innovaatiolähtöisessä TKI-toiminnassa korostetaan kansalaisten roolia toiminnan subjektina, ei innovaattorin objektina tai tutkimuksen faktorina.*
- 3. Samalla kun osallisuus ja korkeakoulun välittömät välineelliset hyödyt ovat korostuneet, usein unoh-*

detaan, että itsenäinen tiede ja autonominen korkeakouluinstituutio ovat kautta historian pelkällä olemassaolollaan todennäköisesti aikaansaaneet yhteiskuntaan samanlaisen muutoksen, jota talousvetoisella innovaatiojärjestelmällä on viime vuosikymmenet tavoiteltu. Siksi on muistutettava, että autonominen tiede tuottaa yhteiskehittämiseen riippumatonta ja luotettavaa tietoa vain, jos se pitää itse huolen tutkimuksen laadusta, sillä vapauden, vastuullisuuden ja kriittisyyden yhdistelmä on tieteen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden tärkein edellytys.

4. *Paradokseista ja ristiriitaisuuksista huolimatta suosittelemme, että orkestrointia koskevassa jatko-tutkimuksessa etsittäisiin yhteiskehittämisen kaikkia osapuolia ja toimintoja hyödyttävää positiivista yhteistyötä myös itsenäisen tieteen ja autonomisen korkeakouluinstituution suunnasta. Työvälineeksi siihen ehdotamme snellmanilaista yliopistokäsitystä, jossa sivistys ja akateeminen vapaus nivoutuvat vastuuseen maailman ja yhteiskunnan tärkeistä haasteista ja ongelmista*

AVAINSANAT: monitoimijainen yhteiskehittäminen (engl. multistakeholder co-creation), innovaatioekosysteemi, tiede, korkeakoulu, yhteiskunnallinen vuorovaikutus, avoin innovaatio 2.0, neloskierre, orkestrointi.



The test of a first-rate intelligence is the ability to hold two opposed ideas in the mind at the same time, and still retain the ability to function.

F. Scott Fitzgerald, 1936, 'The Crack Up'

JOHDANTO

G LOBAALISSA TIETOON POHJAUTUVASSA taloudessa tutkimustiedosta ja innovaatioista on tullut keskeisiä talouden kasvun ja kilpailukyvyn lähteitä (Väliverronen 2020; Tuunainen, Miettinen & Esko 2020; Gumpert 2019; Stevens, Miller-Idriss & Shami 2018; Vaikuttavuussäätiö 2021¹). Innovointi on kuitenkin riskialtista ja epävarmaa toimintaa. Tästä syystä taloustieteilijät ovat muistuttaneet, että innovaatioihin liittyvä arvo luodaan usein yhteisöllisesti². Tämä perustellaan sillä, että innovaatio ja teknologinen kehitys ovat läheisessä yhteydessä poliittisiin päätöksiin, koulujen, yliopistojen ja julkisten virastojen tekemiin investointeihin. Tällöin myös niihin liittyvät riskit ja palkkiot on jaettu tai ne tulisi tietoisesti pyrkiä jakamaan eri sektoreiden välillä ja eri toimijaryhmien kesken. (Mazzucato 2021, 2019.)

Yhteisöllistä tai osallistuvaa innovaatiotoimintaan tarvitaan myös, koska *viheliäiset ongelmat* (engl. wicked problems), kuten ilmastokriisi, lajikato ja väestön vanheneminen, vaikuttavat yhteiskuntaan, organisaatioihin ja ihmisiin. Viheliäisiin ongelmiin liittyy kolme ominaisuutta, jotka edellyttävät sektorirajat ylittävää yhteistyötä: ne muuttuvat ajan saatossa, niiden syyt ja vaikutukset ovat tieteellisesti epävarmoja, ja niihin liittyy arvoristiriitoja yhteiskunnan eri sidosryhmien välillä. Viheliäisten ongelmien kohtaamiseen tarvitaan kollektiivista toimintaa ja yhteiskehittämistä³ (engl. co-creation) yhteiskunnan eri sektoreiden, eli yksityisen, julkisen, akatemian ja kansalaisyhteiskunnan kesken. Vain näin organisaatioissa ja systeemeissä voidaan aikaansaada vaikuttavaa ja muutosvoimaista kehitystä, joka pohjautuu yksilöiden tiedon, asenteiden ja kompetenssien perustavanlaatuisen muutokseen. Tarve reagoida nopeasti moniin viheliäisiin ongelmiin on lisännyt *monitoimijaisten aloitteiden* määrää (engl. multi-stakeholder initiatives; MSIs). MSI viittaa erilaisten sidosryhmien kesken tapahtuviin vapaaehtoisiiin ja itseohjautuviin järjestelyihin (Dentoni & Bitzer, 2015; Hämäläinen 2015).

Yksittäisten yritysten ja korkeakoulujen välisten bilateraalisten yhteistyöhankkeiden sijasta tutkimus-, kehittämis- ja innovaatioyhteistyötä (TKI) pyritään nykyisin toteuttamaan pitkäaikaiselle multilateraaliselle yhteistyölle otollisten rakenteiden ja innovaatioekosysteemien kautta. Niissä yhteiskehittämällä tarkoitetaan innovaatioiden ja markkinoiden luomista tai muokkaamista sekä ratkaisujen käyttöönottoa toimijoiden välisellä yhteistyöllä ja yksilöitä osallistamalla⁴.

Monitoimijainen yhteiskehittäminen on avoimissa innovaatioekosysteemeissä tapahtuvaa innovointia, jonka tavoitteena on synnyttää runsaasti ratkaisuja, jotka luovat arvoa ekosysteemin toimijoille ja edistävät ekosysteemin hyvinvointia (Reypens, Lievens & Blazevic 2016). Taloustieteilijöiden ja filosofien näkökulmasta avoimet systeemit mahdollistavat kaikkien toimijoiden aktiivisen toiminnan (latinaksi *vita activa*⁵). Avoimissa innovaatioekosysteemeissä kaikki osallistuvat yhteisen hyvän ja yhteisen arvon (engl. common good and public value) luomiseen sekä niiden vaatimiin kokeiluihin. Kumppanuudet jäljittelevät vastavuoroisia luonnon ekosysteemejä. Ne ovat avoimia palautteelle ja oppivat sen avulla sekä ovat jatkuvasti valmiita muuntumaan.

Kompleksisissa innovaatioekosysteemeissä tapahtuvien muutosten ymmärtäminen edellyttää systeemin osien ja kokonaisuuden välisen vuorovaikutuksen hahmottamista. Tämä tarkoittaa sitä, kuinka ihmisten

¹ Suomen valtio perusti vuonna 2019 Tutkimuksen vaikuttavuuden tukisäätiön, jonka tavoitteena on "vahvistaa tutkimuksen public-private-yhteyksiä ja lisätä elinkeinoelämän ja tutkimuksen välistä yhteistyötä" (Vaikuttavuussäätiö 2021).

² Esimerkiksi sähkö ja koronarokote ovat perustutkimuksen tuloksia ja älypuhelimien älykkääksi tekevät teknologiat on kehitetty julkisin varoin yhteistyössä julkisten korkeakoulujen kanssa (Enquist 2020; State-of-play on the PACT for research and innovation 2021; Mazzucato 2019 ja 2021)

³ Suomen kielen sana yhteiskehittäminen ymmärretään kontekstista riippuen eri tavoilla. Palvelumuotoilussa se nähdään menetelmänä, työtapana tai asiakaslähtöisen liiketoiminnan lähestymistapana. Tässä artikkelissa yhteiskehittäminen nähdään kuitenkin laajemmin innovaatioiden ja niiden markkinoiden yhteiskehittämisenä erityisesti silloin, kun tieteeltä ja innovaatioilla halutaan ratkaisuja maailman kiperiin ongelmiin ja koulutukseen halutaan edistävän kestävä tulevaisuutta. Tavoitteena on, että ratkaisut vastaavat käyttäjien tarpeisiin ja lisäävät kansalaisten luottamusta tieteseen ja muuttavat ihmisten käyttäytymistä.

⁴ Tieteenalasta ja toiminnan tarkoituksesta riippuen osallistaminen ja osallistuminen viittaa esimerkiksi kansalaisiin tavallisiin ihmisinä tai ammatillisina, kuluttajiin, asukkaisiin, asiakkaisiin.

⁵ "Arendt asetti etiikan tavoitteeksi antiikin etiikan ihanteen siitä, että käytös on hyvää jos se edistää yhteisön hyvää. Siten kiinnostuksen keskipistessä on maailma yksilön sijaan." Tieteen termipankki 12.12.2021: Filosofia:vita activa. <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:vita activa>.

keskinäinen kanssakäyminen mikrotasolla määrittää makrotason rakenteita, ja kuinka toimintaympäristö puolestaan vaikuttaa mikrotason vuorovaikutukseen. (Wessner 2005; Mazzucato 2021.)

Orkestrointi

Tässä artikkelissa kutsumme innovaatioekosysteemien monitoimijaisen yhteiskehittämisen johtamista ja koordinoitua orkestroinniksi ja keskitymme erityisesti *korkeakoulun rooliin mahdollistaja-orkestroijana*, joka ei toimi kilpailuilla markkinoilla eikä täten ole uhka verkoston jäsenten liiketoiminnalle (ks. Äyväri 2021). Mahdollistaja-orkestroijan tavoitteena on innovaatioverkoston hyvinvointi ja sujuva yhteistyö (Pikkarainen, Ervasti, Hurmelinna-Laukkanen & Nätti 2017; emt). Tiedon liikkumisen johtaminen, innovaation tuottojen tasapuolisen jakautumisen varmistaminen ja verkoston vakaudesta huolehtiminen ovat orkestroinnin pääprosesseja (Dhanaraj & Parkhe 2006; emt). Verkostokumppanit luottavat ei-pelaaja-orkestroijan toimiin, jotka varmistavat sen, että kaikki pääsevät hyödyntämään innovaation arvonmuodostuspotentiaalia (Leten, Vanhaverbeke, Roijackers, Clerix & van Helleputte 2013; emt.).

Paradoksaalisesti, kun tarve nopeisiin ratkaisuihin on yhteiskunnassa kasvanut, enää ei ole luotettu siihen, että korkeakoulujen olemassaolo ja niiden harjoittama vapaa tutkimus ennemmin tai myöhemmin johtaisivat siihen, että maailma niiden avulla muuttuu. Vapaan ajattelun ja tutkimuksen tila maailmalla onkin kaventunut, vaikka juuri itseään korjaavan tieteen tiedetään olevan ihmiskunnan kehityksen tärkeä voima (Väliverronen & Ekholm 2020; Saarikivi & Saarikivi 2021).

Globaalin innovaatiovetoisen talouden, viheliäisten ongelmien ja *Uuden julkisjohtamisen opin eli New Public Management (NPM)* yleistyttyä korkeakouluilta on odotettu yhä kasvavaa innovaatioiden virtaa ja osaamista, jotta yksilöt, yritykset, alueet ja kansakunnat pystyvät toimimaan nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä sekä kilpailemaan kiristyvillä globaaleilla markkinoilla. Samalla kun tutkimuksen arvostus yhteiskunnallis-taloudellisena välineenä on kasvanut, myös koulutuksen välineellinen arvo on korostunut. Korkeakoulutuksen odotetaan parantavan yhteiskunnan, yritysten ja yksilöiden kykyä hyödyntää uutta tietoa ja innovaatioita päivittäisessä päätöksenteossa ja toiminnassa. Vapaan tutkimuksen ja autonomisten korkeakoulujen roolia nykyisissä yhteiskehittämisen ja innovaatioekosysteemien TKI-rahoituksissa ja -politiikkaohjelmissä on kuitenkin vaikea tunnistaa. Mutta jos edelleen luotamme itsenäiseen tieteeseen, haluamme luoda edellytyksiä sen riippumattomalle kehitykselle myös tulevaisuudessa. (Väliverronen 2020; Gumpport 2019; Stevens ym. 2018)

Artikkelin rakenne ja lähestymistapa

2020-luvulla koulutus- sekä TKI-toiminta nähdään maailmanlaajuisesti osana innovaatiopolitiikkaa sekä eri tasoisia innovaatiojärjestelmiä ja -ekosysteemejä. Pitkään jatkuneen muutoksen seurauksena korkeakoulujen toimintaan kohdistuu ulkoapäin mutta myös tieteestä ja korkeakoulujen sisältä erilaisia ristikkäisiä paineita.

Artikkelissa kuvaamme tiedeinstituution, korkeakouluinstituution ja yhteiskunnan välisen vuorovaikutuksen muutosta ja nykytilaa. Kuvaamme sitä, kuinka kehitys on vienyt kohti monitoimijaista yhteiskehittämistä ja lisännyt tarvetta sen orkestrointiin. Orkestroinnilla viittaamme kaikkiin niihin yhteiskunnan eri tasoilla tapahtuviin toimenpiteisiin, joilla tuetaan innovaatioekosysteemin eri tahojen, toimintojen ja tasojen välistä positiivista vuorovaikutusta lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Tässä artikkelissa raajaamme korkeakouluja koskevan tarkastelun koskemaan mahdollistaja-orkestrointia (ks. Äyväri 2021).

Kuvaamme ensin tiedeinstituution ja korkeakouluinstituution välitöntä välineellistä roolia innovaatioekosysteemeissä ja sitten pureudumme niiden itsenäiseen rooliin ja välillisiin vaikutuksiin. Artikkeliki keskittyy

ensin kuvaamaan sitä vuosikymmeniä jatkunutta kehitystä ja uusien käsitteiden virtaa, joka on edeltänyt monitoimijaisen yhteiskehittämisen (engl. multistakeholder co-creation) yleistymistä. Artikkelin toisessa luvussa käsittelemme korkeakouluihin 2020-luvulla vaikuttaneita rahoitus- ja politiikkaohjelmia⁶ ja käsitteitä, jotka kuvaavat talousvetoisen ja innovaatiopainotteisen tiedeinstituutin ja korkeakouluinstituution syntyä. Luvussa kolme kuvaamme itsenäisen ja itseään korjaavan tieteen, autonomisen korkeakoulun, kriittisen ajattelun ja sivistyksen taustalla vaikuttavia, perustavaa laatua olevia arvoja sekä pohdimme niiden välillisiä yhteiskunnallisia vaikutuksia ja suhdetta välineelliseen korkeakoulukäsitykseen.

Tarkastelemme kehitystä sekä ilmiöiden maailmassa että reaali maailmassa tai aktuaalisessa, todellisessa maailmassa. Käytämme tarkastelussa pääasiassa innovaatio- ja koulutustutkimuksen sekä rahoitus- ja politiikkaohjelmien käsitteitä (ilmiöiden maailma). Niiden ja havaintojemme avulla kuvaamme siitä, kuinka eurooppalaiset politiikka- ja rahoitusohjelmat ovat kehittyneet ja kuinka ne ovat toteutuneet korkeakoulujen arjessa (reaali maailma).

Kuvaamme yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen vaiheita ja jännitteitä hyödyntäen kirjallisuutta, rahoitus- ja politiikkaohjelmia ja käytännön havaintojamme sellaisista yhteiskehittämisen ja avoimeen innovaatioon liittyvistä aloitteista ja kehitysvaiheista, joissa olemme itse olleet osallisina⁷.

Pohdimme kuvattavia ilmiöitä identiteetin ja muutoksen ongelmana. Ideoiden maailmassa ja metafysiikassa kysymys kuuluisi, missä määrin tai miten olion tai muun entiteetin identiteetti säilyy sen muuttuessa. Reaali maailmassa kysymme, kuinka korkeakoulun ja yhteiskunnan välisen vuorovaikutuksen muutos on vaikuttanut korkeakoulun ja tieteen identiteettiin, ja kuinka niiden muutos on vaikuttanut innovaation olemukseen, yhteiskehittämisen syntyyn tai tapaamme hahmottaa maailmaa.

Lähestymme identiteetin ongelmaa modernin tieteen muutosta ja transformaatiota koskevien määritelmien avulla. Tieteenalasta riippumatta määritelmille on yhteistä se, että "transformaatio ilmenee muutoksena systeemin fundamentaalisisissa attribuuteissa" (Brown, O'Neill & Fabricius 2013, 100–101). Tällä lauseella Brown ym. (emt.) tarkoittavat tarkkaan ottaen seuraavia asioita: Muutos ilmenee yksilön, yhteiskunnan, instituution, teknologian, talouden ja ekologian tasoilla. Se voi näkyä esimerkiksi valtasuhteissa, normeissa ja arvoissa tai elämäntyylinä ja tavassa toimia. Muutos edellyttää kykyä kuvitella vaihtoehtoisia ja mahdollisia tulevaisuuksia ja siksi se korostaakin oppimista ja sitoutumista innovaatioon, uusiin asioihin ja monimuotoisuuteen. Muutos vaatii jatkuvaa kriittistä kyseenalaistamista. Koska muutokseen liittyy ristiriitoja ja konflikteja, on tärkeä pohtia myös sitä, mikä on muutoksen kohde ja pääajuri, onko muutos suunniteltua vai vapaaehtoista tai kuinka se muuttaa tapaamme katsoa maailmaa.

Muutoksen katalyytit toimivat monella eri spataalisella eli avaruudellisella ja ajallisella asteikolla ja tasolla, ja ne voivat olla asteittaisia tai nopeita koostuen yllätyksistä tai jaksottaisista tapahtumista. Vuorovaikutus nopeiden ja hitaiden muutosajureiden välillä tapahtuu globaalilla, kansallisella ja paikallisella tasolla. Muutosajureiden välinen vuorovaikutus johtaa usein ennustamattomiin ja sekaviin transformaatioprosesseihin, jotka ovat harvoin tyylkkäitä täyskäänöksiä yhdestä olotilasta toiseen. Useimmissa tapauksissa monet muutosta edeltäneen vaiheen elementit säilyvät uudessa systeemissä tai ihmiskunnan kollektiivisessa muistissa, ja siten ovat valmiita heräämään ja vaikuttamaan uuteen järjestelmään heti, kun tapahtumaketjut ja olosuhteet muuttuvat niille suotuisiksi.

⁶ Näitä ovat esimerkiksi Euroopan komission Horisontti Eurooppa -rahoitusohjelma, Euroopan tutkimusalue (engl. European Research Area: ERA), Euroopan koulutusalue (engl. European Education Area; EEA) ja Eurooppa-yliopistoaloite (engl. European University Initiative; EUI) tai Suomen hallituksen innovaatio- ja kokeilupolitiikka.

⁷ Hyödynnämme kokemustietoamme suomalaisen korkeakoulun pilottiarvioinnista, ammattikorkeakouluinstituution liittyvästä lainsäädäntötyöstä, ammattikorkeakoulun johtamisesta sekä TKI- ja opetustyöstä, European Network of Living Labs -verkoston perustamisesta ja johtamisesta, käytännön innovaatioekosysteemejä koskevasta TKI-hanketyöstä ja rahoitushakemusten arvioinnista, H2020-ohjelman vaikuttavuuden väliarvioinnista, Open Science and Policy Platformin (OSPP) jäsenyydestä, yhteistyöstä Open Innovation Strategy and Policy Groupin (OISPG) ja Euroopan alueiden komitean (CoR) kanssa, uuden ERAN valmistelutyöstä ja osallistumisesta Uudenmaan maakunnan yhteistyöryhmän (MYR) lakisäätöteoksen päätöksentekoon.

Innovaatioekosysteemit monitoimijaisen yhteiskehittämisen orkestroinnin ympäristönä

Tässä alaluvussa kuvaamme erilaisia innovaatiojärjestelmiä ja -ekosysteemejä monitoimijaisen yhteiskehittämisen orkestroinnin ympäristönä.

Innovaatioiden yhteiskunnallinen vaikuttavuus ja monimutkaisiin yhteiskunnallisiin ongelmiin (Rittel & Webber 1973) vastaaminen edellyttävät systeemisiiä ja kestäviä innovaatioita (Hautamäki & Oksanen 2015) sekä kaupallisten ja sosiaalisten innovaatioiden yhdistelmiä (Russo & Hughes 2000). Niitä tavoitellaan tieteenala-, organisaatio- ja maarajat ylittävällä (Mazzucato 2018; Pera, Occhiocupo & Clarke 2016) julkisen ja kolmannen sektorin sekä korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja yritysten välisellä yhteistyöllä (Hautamäki & Oksanen 2015; Luoma-Aho & Vos 2010; Kaihovaara, Härmälä & Salminen 2016; Zivkovic 2018).

Moniulotteisen ja multilateraalisen yhteistyön orkestroijalla tulee olla ymmärrystä kompleksisista ja systeemisistä ongelmista ja kyky koota yhteen riittävän monitahoinen yhteiseen tavoitteeseen sitoutuva ja systeemiseen innovaatioon kykenevä joukko toimijoita (Kaihovaara ym. 2016; Zivkovic 2018). *Innovaatiojärjestelmä- ja ekosysteemi-käsitteet* kuvaavat yritysten, tutkimuslaitosten, julkisen ja kolmannen sektorin, kuluttajien ja muiden toimijoiden tiivistä yhteiseen tavoitteeseen pyrkivää vuorovaikutusta⁸.

Suomi on tiettävästi maailman ensimmäinen maa, joka otti käyttöön innovaatiojärjestelmä-käsitteen⁹. Sillä tarkoitetaan taloudellisesti käyttökelpoisen tietämyksen tuottamiseen, levittämiseen ja hyödyntämiseen osallistuvia erialaisia toimijoita ja näiden välisiä vuorovaikutussuhteita (Sotarauta & Mustikkamäki 2008, 18).

Edquistin (2005) mukaan *innovaatiojärjestelmät* koostuvat kaikista niistä talouden, politiikan, yhteiskunnan, instituutioiden ja organisaatioiden tekijöistä, joilla on vaikutusta innovaatioiden kehittämiseen, diffuusioon eli leviämiseen ja käyttöön. Innovaatiojärjestelmiä koskevien tutkimusten mukaan moninaisuuden ja vuorovaikutuksen lisääntyessä myös innovatiivisuus lisääntyy. Korkeakoulujen ja voittoa tavoittelevien organisaatioiden vuorovaikutus edistää innovaatioiden syntyä, ja sen on todettu olevan tärkein yksittäinen innovaatiojärjestelmien ulottuvuus. (Mercan & Gökaş 2011; Florida 2002; Hautamäki & Oksanen 2015.)

Ekosysteemin käsite on metafora luonnosta, ja sillä viitataan tilanteeseen, jossa systeemin kaikkien elementtien välillä on dynaaminen keskinäisriippuvuus. Granstrandin & Holgerssonin (2020) mukaan innovaatioekosysteemi on joukko toimijoita, toimintoja ja artefakteja sekä sellaisia instituutioita ja suhteita, mukaan lukien täydentävät ja korvaavat suhteet, jotka parantavat yksittäisen toimijan tai toimijajoukon innovatiivista suorituskykyä.

Innovaatioekosysteemi kehittyi Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestön OECD:n (engl. Organisation for Economic Co-operation and Development) kuvaamista kansallisista ja alueellisista innovaatiojärjestelmistä. Järjestelmiä, toisin kuin ekosysteemejä, johdetaan kunkin maan valtiohallinnon ja politiikan keinoin. Myös korkeakoulut ja tiede ovat osa virallisia innovaatiojärjestelmiä. Ekosysteemi kuvaa sanana kuitenkin paremmin innovaatiotoimintaan liittyvän vuorovaikutuksen epämuodollista, dynaamista ja itseohjautuvaa luonnetta ja sitä, että julkinen sektori, yritykset, korkeakoulut ja järjestöt sekä niiden henkilökunta ja jäsenet voivat valintansa mukaan toimia lukuisissa eri ekosysteemeissä. Roolit, työnjako sekä arvonaluonti ja haluttuotto vaihtelevat niissä tapaus- ja tilannekohtaisesti kulloisenkin yhteisen vision mukaan.

Innovaatioekosysteemit voivat olla suljettuja tai avoimia. Tässä artikkelissa keskitymme sellaisiin yhteiskehittämisen rakenteisiin, jotka ovat avoimia. Niissä ei portinvartijaorganisaatio yksin päättä sitä, mikä taho voi osallistua yhteiskehittämiseen. Sen sijaan niiden moninaisuus sekä monimutkaiset ja ristikkäiset vaikutus-

⁸ Ilmiötä kuvataan monilla eri käsitteillä, esimerkiksi: innovaatioverkosto, innovaatiojärjestelmä, innovaatioekosysteemi (Fasnacht 2018; Euroopan komissio 2016a), alueellinen innovaatiojärjestelmä tai -ekosysteemi (Lappalainen, Markkula & Kune 2015) ja Living Labs (Euroopan komissio 2016b).

⁹ 1980-luvun lopussa kansallisen innovaatiojärjestelmän ajatus omaksuttiin Suomessa koulutusta, tutkimusta ja elinkeinoelämään ohjaavaksi superpolitiikaksi⁹ (Tuunainen, Miettinen & Esko 2020, 114).

suhteet ovat avoimia uusille toimijoille, koska moninaisuuden uskotaan kasvattavan innovaatiopotentiaalia ja parantavan ekosysteemin häiriönsietokykyä yhteiskunnan ja talouden epäjatkuuskohdissa.

Avoimet ekosysteemit ovat monialaisia, dynaamisia ja keskinäisriippuvaisia tieteen, tutkimuslaitosten, yritysten, julkisen sektorin, kansalaisten ja muiden toimijoiden sekä artefaktien välisiä tiiviitä vuorovaikutuksen verkostoja. Korkeakoulu voi toimia eri ekosysteemeissä yhtenä jäsenenä tai se voi ottaa isompaa vastuuta ekosysteemin orkestroinnista. (Reypens ym. 2016; Curley & Salmelin 2018; Hoffecker 2019; Curley & Salmelin 2013; Euroopan komissio 2016a.)

Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM 2021) mukaan ekosysteemit ovat yritysten, yrittäjien, tutkimuksen, julkishallinnon sekä kolmannen sektorin toimijoiden välille rakentuvia keskinäisriippuvuuden verkostoja. Kaihovaara ym. (2016) sekä Zivkovic (2018) korostavat sitä, että innovaatioekosysteemit ovat tiiviitä, dynaamisia ja itseohjautuvia verkostoja, joissa avoimuus, vuorovaikutus ja keskinäisriippuvuus ovat tavanomaisia verkostoja ja klustereita voimakkaampia.

Curleyn & Salmelinin (2013) mukaan monitoimijainen ja organisaatorajat ylittävä, luottamukseen sekä jaettuihin resursseihin, visioon ja arvoihin perustuva avoin ekosysteemi on tehokkaimmillaan, kun sitä orkestroidaan selkeästi.

Moniääniset ja dynaamiset ekosysteemit toimivat yhteiskunnallisessa ympäristössä, jonka ilmiöt ovat monimutkaisia ja ongelmat viheliäisiä. Koska mikään toimija ei yksin kykene ymmärtämään kompleksisten ilmiöiden kaikkia ulottuvuuksia saatikka kehittämään niihin sellaisia ratkaisuja, joiden negatiiviset ulkoisvaikutukset yhteiskunta kykenee myös hallitsemaan, on monitoimijainen yhteiskehittäminen välttämätöntä. Ekosysteemejä tarvitaan myös ratkaisujen ja tiedon levittämiseen ja markkinoiden luomiseen.

Monimuotoiset ekosysteemit eivät kuitenkaan toimi täysin itseohjautuvasti vaan niitä tulee orkestroida, jolloin niiden yhteistyötä ohjataan ja tuetaan. Aluekehittäjät viittaavat orkestroinnilla tutkimukseen ja yhteiskuntaan sekä niiden vuorovaikutukseen. Tutkimuksen ja käytännön toiminnan sekä tieteen ja yhteiskunnan dialogin tuloksena tutkijoiden ja muun yhteiskunnan kesken syntyy yhteinen ymmärrys haasteista ja tutkimuksen mahdollisuuksista synnyttää ratkaisuja. Yhteisen ymmärryksen pohjalta toteutetaan tutkimustoimintaa, turvataan pääsy tutkimustuloksiin, ymmärretään niiden seuraukset ja viedään tutkimustulokset käytäntöön. (Äyväri 2021; Äyväri, Jyrämä & Hirvikoski 2018; Lappalainen, Markkula & Kune 2015; Curley & Salmelin 2018.)

Kuten aiemmin todettiin, tässä artikkelissa keskitymme korkeakoulujen rooliin mahdollistaja-orkestroijana, joka ei toimi kilpailluilla markkinoilla eikä täten ole uhka verkoston jäsenten liiketoiminnalle (ks. Äyväri 2021).

KORKEAKOULUJEN TALOUSVETOINEN JA INNOVAATIOPAINOTTEINEN KEHITYS

Korkeakouluihin ja tieteeseen kohdistuvaa talous- ja innovaatiovetoista kehitystä on sekä tutkittu että poliittisesti johdettu erilaisten käsitteiden ja viitekehysten avulla. Tässä alaluvussa tarkastelemme 1970-luvulla kiihtynyttä muutosta tiedon, innovaatioiden ja osaamisen syntytaivoissa ja niitä kuvaavissa käsitteissä sekä sitä, kuinka monitoimijainen yhteiskehittäminen on yleistynyt muutoksen rinnalla. Muutamien havaintojen avulla valoittamme sitä, kuinka muutos on ilmentynyt korkeakoulujen ja yhteiskunnan välisessä vuorovaikutuksessa sekä TKI-toimintaa ja korkeakoulutusta koskevissa rahoitus- ja politiikkaohjelmissa.

Monitoimijaisen tiedontuotanto- ja innovaatiotoimintojen varhaiset kehitysvaiheet

Korkeakoulujen ja sidosryhmien välinen yhteistyö ja innovaatiotoiminta ovat muuttuneet voimakkaasti toisen maailmansodan jälkeisinä vuosikymmeninä. Yleisesti ajatellaan, että tiedon kaupallistaminen ja monitoimijaisen innovaatiotoiminnan kehittäminen ja tutkiminen käynnistyivät toden teolla, kun Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECD perustettiin 1960-luvulla. OECD:n raportti (1971) *Science, Growth and Society* oli lähtölaukaus, joka ohjasi huomion tieteen yhteiskunnalliseen rooliin ja yhteiskunnan haluun ohjata tiedettä.

Tieteen ja korkeakoulujen tutkimuksessa ja kehitystyössä painopiste on vaihdellut kuluneiden vuosikymmenten aikana, ja monen toimijan väliseen innovaatiotoimintaan on viitattu ensin epäsuorasti ja viime aikoina suoraan lukuisilla erilaisilla, kulloisenkin toiminnan luonnetta tai lähestymistapaa korostavilla käsitteillä (ks. Taulukko 1). Käsitteiden avulla on pyritty paitsi ymmärtämään korkeakoulujen muutosta ja niiden välitöntä vaikutusta innovaatioihin, myös määrätietoisesti johtamaan muutosta yhteiskunnan toimesta. Käsitteet ovat pääosin ja tarkoituksella väljiä tai kuvainnollisia jättäen siten tilaa tieteiden ja politiikkaohjelmien väliselle diskurssille (engl. transdiscursive concept, ks. Miettinen 2002). Näin käsitteet ovat luoneet edellytyksiä 2020-luvulla voimistuneeseen suuntaukseen lisätä tieteiden rajat ja sektorirajat ylittävää vuorovaikutusta sekä avata tiedettä, innovaatiotoimintaa ja oppimista. Korkeakoulujen ja sidosryhmien näkökulmasta toimintojen avaaminen on ollut yksi askel kohti monitoimijaista yhteiskehittämistä.

Tiede-teknologia ja innovaatio (STI) -jatkumo ja kokemustietoon perustuva DUI-innovaatiomalli

Tieteen ja innovaatioiden yhteiskunnallista yhteisvaikutusta on hahmotettu sekä lineaarisena tiede-teknologia ja innovaatio -jatkumona että sittemmin monitieteisenä ja eri alat ylittävänä avoimena innovaationa. Aiemmin innovaatioiden ajateltiin syntyvän ensisijaisesti kodifoidusta tieteellisestä tai teknologisesta tiedosta. Lähtökohtana oli, että innovaatio syntyy, kun tieteellistä tietoa siirretään lineaarisessa tiedonsiirtoprosessissa yritysten ja muiden hyödynsaajien käyttöön. Tästä lineaarisesta innovaatiomallista käytetään nimitystä STI. Lyhenne tulee sanoista Science, Technology ja Innovation (Jensen, Johnson, Lorenz & Lundvall 2007).

Mitä ilmeisimmin innovaatioita on aina syntynyt myös tieteen ja teknologian ulkopuolelta, mutta vasta 1980-luvulla tutkimus nosti STI-mallin rinnalle muita innovaatiomalleja. Tutkiessaan kansallisia ja alueellisia innovaatiojärjestelmiä Aahlborgin yliopiston Bengt-Åke Lundvall (1985) tunnisti ja nimesi *DUI-innovaatiomallin*. Siinä tieto ja innovaatiot eivät edenneet lineaarisesti vaan syklisesti lukuisten toistojen ja kaksisuuntaisen palautteen avulla. DUI-mallin mukaan ekosysteemin toimijat, mukaan lukien kansalaiset tai kuluttajat ja organisaatioiden henkilöstö vaihtavat kokemuksellista ja hiljaista tietoa epävirallisessa vuorovaikutussuhteessa. Vuorovaikutus edistää innovaatiokyvykkyyttä ja oppimista, joka on innovaatioiden syntymisen tärkeimpiä edellytyksiä. DUI-lyhenne tulee sanoista Doing, Using ja Interacting, jotka viittaavat mallin ydinviestiin eli monin eri tavoin tapahtuvaan oppimiseen: *Learning-by-Doing, learning-by-Using, and learning-by-Interacting* (Jensen ym. 2007).

Mario Davide Parrillin ja Henar Alcalde Herasin (2016) mukaan STI-malli vaikuttaa etenkin teknologisiin innovaatioihin, kun taas DUI-mallin vaikutus on suurempi kaupallisten, organisatoristen ja muiden ei-teknologisten tai sosiaalisten innovaatioiden kehittämiseen. STI-malli on mahdollistanut tiedekorkeakoulujen keskittymisen perustutkimukseen ja siihen, että myös tohtorikoulutusohjelmien opiskelijat on voineet osallistua STI-toimintaan. Perustutkimuksen ja tohtoriohjelmien rinnalle ja STI-mallin tueksi yliopistoihin

on syntynyt myös tiedon- ja teknologiansiirtoyksiköitä tai niiden läheisyyteen on perustettu tiedepuistoja edistämään yritys yhteistyötä ja tutkimustulosten kaupallistamista. STI-malli ja siihen liittyvät tiedonsiirtomekanismit ovat synnyttäneet tiedelähtöisiä kasvuyrityksiä ja talouskasvua sekä kasvattaneet monien alueiden vetovoimaa. Tunnettuja esimerkkejä ovat Silicon Valley Yhdysvalloissa, Cambridge Isossa-Britanniassa, Sophia Antipolis Ranskassa ja Leuvenin alue Belgiassa. Suomessa esimerkiksi Oulun innovaatioallianssissa tieteellinen tieto, yhteiskunnalliset haasteet ja yritysten intressit nivoutuvat toisiinsa (Äyväri & Hirvikoski 2021). Voidaan ajatella, että Oulun seudulla STI- ja DUI-mallin hyödyt yhdistyvät.

Monitoimijainen yhteiskehittäminen hyödyntää sekä STI- että DUI-mallia

Monitoimijainen yhteiskehittäminen ja kokeilutoiminta liittyvät sekä STI- että DUI-malleihin. DUI-malli on niistä lähimpänä tarvelähtöisen innovaation yhteiskehittämisen ideaa. Suomessa varsinkin ammattikorkeakoulujen monet alueelliset ja käytännönläheiset TKI-hankkeet perustuvat DUI-malliin. STI-malli puolestaan tuottaa innovaatioprosessiin sellaista uniikkia tieteellistä tietoa, jonka avulla toivotaan syntyvän myös radikaaleja tai läpimurtonnovaatioita (engl. breakthrough innovation). Covid-19-rokote on esimerkki tieteeseen perustuvasta innovaatiosta. Rokote syntyi nopeasti vain, koska sen kehittäjien käytössä oli vuosikymmenten aikana syntynyt laaja tieteellinen ymmärrys ja syvälinen virologinen tieto. Rokotteen varsinainen kehitystyö tapahtui sitten monitoimijaisesti julkisen ja yksityisen rahoituksen turvin. (State-of-play on the PACT for research and innovation 2021.)

KORKEAKOULUJEN YHTEISKUNNALLISTA VUOROVAIKUTUSTA JA YRITTÄJÄMÄISTÄ TOIMINTAA KOROSTAVAT VAIHEET

1980- ja 1990-lukujen aikana korkeakoulujen ja yhteiskunnan välistä vuorovaikutusta johdettiin ja tutkittiin tiedon, osaamisen ja innovaation tuottamisen ja kaupallistamisen näkökulmasta. Tutkijat kuvasivat korkeakouluja koskevaa muutosta käsitteillä Tiedon tuottamisen moodi 1 ja 2, kolmois- ja neloskierre sekä yrittäjämäinen korkeakoulu. Samaan aikaan niiden kanssa lanseerattiin ajatus korkeakoulujen kolmannesta tehtävästä. Eurooppalaisessa kontekstissa otettiin myöhemmin käyttöön käsitteet Responsible Research and Innovation (RRI), Knowledge Triangle ja Eurooppa-yliopisto-aloitteen käyttämä käsite Knowledge Square, jossa korkeakouluilla on neljä missiota¹⁰. Artikkelinä käsittelee tarkemmin näitä käsitteitä tuonempana. Yhdessä nämä käsitteet ja niiden rahoitus ovat ohjanneet korkeakoulujen ja yhteiskunnan nykyistä vuorovaikutusta.

Tiedon tuottamisen Moodi 1 ja 2

1980–1990-lukujen taite näyttöä korkeakoulujen talousvetoisessa kehityksessä tärkeänä vaiheena. Silloin halu ratkaista reaali maailman ongelmia kasvoi ja tieteenalojen välinen yhteistyö tiivistyi. Tätä muutosta kuvasi Gibbonsin ja kumppaneiden (1994) lanseeraama käsite *Knowledge Creation Mode 2*. Tiedontuotannon Moodi 2 korostaa soveltavaa tutkimusta ja kuvaa sitä, kuinka tietoa tuotetaan innovaatiotoiminnalle tyypillisesti monitieteisesti ja autenttisisissa ympäristöissä. *Tiedontuotannon Moodi 1* puolestaan viittaa tieteen autonomiaa korostavaan, yleensä yhden tieteenalan sisäiseen ja usein hierarkkisesti kodifioitun tiedon tuotantoon. (Etzkowitz & Leydesdorff 2000; Mustikkamäki & Sotarauta 2008.)

¹⁰ Eurooppa-yliopistoaloitteen tavoitteena on kehittää monipuolisesti yhteistyötä erityyppisten korkeakouluinstituutioiden välillä. Korkeakoululiittoumien toiminta perustuu tiiviiseen, järjestelmälliseen ja kestäväan yhteistyöhön, jolla samalla vahvistetaan korkeakoulutuksen ja tutkimus- ja innovaatiotoiminnan välisiä yhteyksiä sekä korkeakoulutuksen yhteiskunnallista vaikuttavuutta ja vuoropuhelua alueellisissa ekosysteemeissä. Knowledge Square on Eurooppa-yliopistojen toimintaperiaate ja rahoituksen kriteeri. Euroopan komission tiedonanto (Euroopan komissio 2020a) Euroopan parlamentille määrittelee sen seuraavasti: "A concept understood as the junction of four core domains: education, research, innovation, and service to society".

Tiedon tuottamisen Moodi 1 ja 2 olivat Suomessa ahkerassa käytössä 1990-luvulla, kun maahan rakennettiin korkeakoulujen duaalimallia, ja sen kehitystyössä painotettiin eroja tiede- ja ammattikorkeakoulujen eetoksissa. Moodi 2 antoi ammattikorkeakouluille teoreettisen viitekehyksen, jonka puitteissa sovellettiin subsidiariteettiperiaatetta¹¹ sekä tulkittiin ja kehitettiin Suomen ammattikorkeakoululainsäädännön määrittämää aluekehitystehtävää.

Laureasta tuli tuolloin aluekehitysvaikutuksen ja koulutuksen laatuysikköarvioinneissa Suomen palkituin ammattikorkeakoulu sen kehittämän Learning by Developing (LbD) -toimintamallin ansiosta. LbD:n kehitystyö nojasi vahvasti Moodi kakkoseen. Lisäksi se hyödynsi silloisen lainsäädännön subsidiariteettiperiaatetta. Periaatteen mukaisesti päätösvalta ja vastuu tuloksista vietiin myös Laureassa mahdollisimman lähelle opettajaa ja oppijaa. Näin LbD-toimintamallin syntyi vauhditti yhteistyössä kumppaneiden kanssa myös käytäntö- ja käyttäjälähtöistä innovaatiotoimintaa.

1990- ja 2000-lukujen lukuisat kokeilut ja työelämäprojektit muodostivat myöhemmin perustan Laurean ulkoisesti rahoitetuille ja kansainvälisille TKI-hankkeille ensin TEKESin ja eurooppalaisen Ambient Assisted Living -rahoituksen tuella ja myöhemmin EU:n puiteohjelmarahoituksella. Laurean saanto puiteohjelmista on ollut koko 2000-luvun Suomen ammattikorkeakoulujen paras, ja koko maan saantotilastossa Laurea oli vuonna 2021 sijalla 14.

Kolmois- ja neloskierre

Vuonna 1995 Henry Etzkowitz ja Loet Leydesdorff esittivät tutkimustuloksen, jonka mukaan tiedon tuottaminen tapahtuu niin kutsutun kolmoiskiirteen eli korkeakoulujen, elinkeinoelämän ja julkisen hallinnon välisessä yhteistyössä. Kolmoiskierteessä tuottava toiminta tapahtuu elinkeinoelämässä, julkinen hallinto turvaa vakaan vuorovaikutus- ja vaihdantaympäristön, ja yliopistojen tehtävänä on tuottaa tietoyhteiskunnan tarvitsema tieto ja teknologia.

Kolmoiskierre on kielikuva DNA-molekyylin kaksoiskierteestä. Se on käänös mallin englanninkielisestä nimestä, joka on *Triple Helix University-Industry-Government Innovation*. 2000-luvulla nimitykset kolmoiskierre, neloskierre ja viitoskierre ovat levinneet laajalti ja juurtuneet myös innovaatiopolitiikan ja -toimijoiden arkikieleen. Neloskierteessä (engl. Quadruple Helix) korkeakoulujen, julkisen hallinnon ja elinkeinoelämän yhteistyön rinnalle tai lähtökohdaksi otetaan kansalaisyhteiskunta, yhteisöt tai kansalaiset. (Leydesdorff & Etzkowitz 1996; 1998; Etzkowitz & Leydesdorff 2000; Kostiainen 2008; Carayannis & Campbell 2009; Rönkä, Orava, Niitamo & Mikkeli 2007, 29; Opetus- ja kulttuuriministeriö 2015.)

Retoriikan muutos kolmoiskierteestä neloskierteeseen laajensi ja moninaisti monien korkeakoulujen aiempaa dyadista eli kahdenvälisyyteen rajoittunutta vuorovaikutusta. Samalla tarve-, markkina- ja käytäntölähtöiset epäsuorat innovaatiomallit yleistyivät. Niitä kehitettiin ja hyödynnettiin Suomessa, jossa korkeakoulujen ja Nokian aloitteesta syntynyt Helsinki-manifesti käynnisti vuonna 2006 Suomen hallituksen ja Euroopan komission yhteistyöllä globaalin LivingLabs-verkoston toiminnan (Euroopan komissio 2006).

European Network of Living Labs eli ENoLL-verkoston toiminnassa järjestöt, kuluttajat tai kansalaiset osallistuvat innovaatioiden yhteiskehittämiseen, testaamiseen, pilotointiin, demonstraatioihin ja validointiin. He ovat aktiivisia toimijoita yritysten, tutkijoiden ja julkisen sektorin toimijoiden rinnalla. LivingLabsit korostavat ihmisen roolia innovaatiotoiminnan ja oppimisen subjektina, ei objektina eikä tutkimusfaktorina.

2020-luvulle tultaessa aktiivisen kehitystoiminnan seurauksena myös käsitteet inklusio eli kaikkien toimijoiden mukaan ottaminen (engl. inclusiveness), kansalaisten osallistaminen (engl. citizen engagement)

¹¹ Läheisyys- tai subsidiariteettiperiaatteen mukaan julkisen vallan päätökset tulisi tehdä mahdollisimman lähellä ihmisiä ja käsitellä alhaisimmalla mahdollisella tasolla byrokraatiassa. Ylemmille tasoille tulisi viedä vain sellaiset päätökset, joita ei alemmilla tasoilla voida tehdä. Wikipedia <https://fi.wikipedia.org/wiki/L%C3%A4heisyysperiaate>

ja sekä kansalaistiede (engl. citizen science) ovat mm. ERAn, Eurooppa-yliopistojen (ks. Tietolaatikko 1) ja eurooppalaisen TKI-rahoituksen perusanastoa.

Kun tietoisuus ilmastomuutosta koskevista tutkimustuloksista levisi tieteestä ja korkeakouluista yhteiskunnan muiden sektoreiden ja kansalaisten keskuuteen, käyttöön otettiin myös ilmaiset viitoskierre ja monikierteinen malli (engl. penta/quintuple helix ja multiple helix). Näillä käsitteillä ja uusilla yhteiskehittämisen menetelmillä haluttiin antaa ääni paitsi haavoittuvassa asemassa oleville kansalaisille myös luonnolle ja tuleville sukupolville.

Monitoimijaisen yhteiskehittämisen TKI-rahoituksen tavoitteissa korostui tarve osallistaa organisaatioiden ja ihmisten lisäksi artefakteja tai uusia instituutioita, kuten media ja kulttuuri. Näin tapahtui varsinkin komission H2020- ja Horisontti Eurooppa -rahoitusohjelmakausien taitteessa. Työohjelmien ehdotuspyynnöissä (esim. SwafS eli Science with and for Society ja Green Deal) etsittiin tasapainoa kolmoiskiirteen toimijoiden ja edellä mainittujen uusien ulottuvuuksien kesken. Vihreän siirtymän ohjelmissa pyydettiin myös etsimään keinoja, joilla yhteiskehittämisen osallistuvien ihmisten määrää voidaan kasvattaa teknologisia ratkaisuja hyödyntäen niin, että jopa sadat tuhannet tai miljoonat ihmiset eri maissa voivat osallistua laajamittaisiin pilotteihin tai demonstraatioihin. (Euroopan komissio 2020b, Carayannis, Barth & Campbell 2012; Franc & Karadžija 2019; Peris-Ortiz, Ferreira, Farinha & Fernandes 2016.)

Yrittäjämäinen yliopisto

Kolmoskierteeseen liittyy myös yrittäjämäinen yliopisto (engl. entrepreneurial university). Käsitteen avulla Clark (1998, 2001) on kuvannut korkeakoulujen muuttumista innovaatioekosysteemien keskeisiksi osiksi. Käsite korostaa tieteellisten ratkaisujen kaupallistamista yhteiskunnan käyttöön ja sitä, että korkeakoulut ovat muuttuneet ensisijaisesti yhteiskunnan hyväksi toimiviksi ja tulevaisuuden tarpeisiin vastaaviksi toimijoiksi.

Tämä suuntaus korostuu 2020-luvulla myös Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutin (engl. European Institute of Innovation and Technology, EIT) EIT HEI Initiative -nimisessä aloitteessa sekä OECD:n ja Euroopan komission koulutuksesta vastaavan pääosaston (DG EAC) lanseeraamassa korkeakoulujen HEInnovate-itsearviointityökalussa. Innovaatiotutkijat kuten Nelson ja Miettinen ovat kuitenkin todenneet jo vuosituhaten alussa, että ”tutkimustulosten kaupallistamisesta ei voi tulla merkittävää tulonlähdettä yliopistoille. He myös varoittivat, että yliopistojen tuottaman tiedon omistusoikeuksien laajentaminen voisi rajoittaa tiedon kehitystä ja yliopistojen ja teollisuuden yhteistyötä”. (Tuunainen ym. 2020, 104.)

Korkeakoulujen kolmas ja neljäs tehtävä, vastuullinen tutkimus ja innovaatio RRI sekä Knowledge Triangle ja Knowledge Square

Käsitlemme seuraavaksi uusimpia, osin vielä vakiintumattomia käsitteitä, joilla korostetaan korkeakoulujen yhteiskunnallisen tehtävän tärkeyttä. 2000-luvun alussa monissa Euroopan maissa yliopisto- ja ammattikorkeakoululakiin lisättiin opetuksen ja tutkimuksen rinnalle *kolmas perustehtävä*: yhteiskunnallinen vaikuttavuus tai aluekehitystehtävä. Paradoksaalisesti kolmannella tehtävällä ei suinkaan viitata korkeakoulujen kansainväliseen nimeen Universitas, suomeksi yhteys, ykseys tai yhteisuniversumi tai siihen, että tiede ja korkeakoulutus jo olemassaolollaan johtavat tiedon kasautumiseen jokaisen uuden sukupolven maailmankuvassa ja siten vääjäämättä luotsaavat yhteiskunnalliseen muutokseen ja innovaatioihin (Saarikivi & Saarikivi 2021).

Sen sijaan kolmas perustehtävä viittaa korkeakoulujen ja yhteiskunnan välineelliseen vuorovaikutukseen sekä yritysten tai yhteiskunnan odotuksiin välittömistä tilaustutkimus- ja kehityshanketyypisistä tuloksista

ta. Eurooppa-yliopistoja koskeissa odotuksissa puhutaankin vielä suuremmin ns. *neljännestä missiosta* eli korkeakoulujen palvelusta yhteiskunnalle. Kolmanteen tehtävään tai neljänteen missioon voitaneen liittää seuraavat käsitteet: yrittäjämäinen yliopisto, tiedontuotannon uusi muoto Moodi 2, kolmoskierre sekä vastuullinen tutkimus ja innovaatio eli RRI.

Euroopan unionin puiteohjelmissa *vastuullinen tutkimus ja innovaatio (RRI)* korostaa yhteiskunnallisten toimijoiden, innovaattoreiden ja tutkijoiden vastavuoroista yhteistyötä (von Schomberg 2012). RRI:ssä tutkimus- ja innovaatioprosessi edistää eettistä hyväksyttävyyttä, kestävyyttä ja yhteiskunnallista haluttavuutta sekä tieteellisen ja teknologisen kehityksen hyödyntämistä kaupallisissa tuotteissa, joiden negatiiviset ulkoisvaikutukset ympäristöön ja yhteiskuntaan on pyritty eliminoimaan (emt.).

Korostaessaan tutkimuksen ja innovaatioiden kaupallistamista ja taloudellista merkitystä ja Euroopan alueiden komitea (CoR) ovat suosittelleet käyttämään myös termiä *Knowledge Triangle*. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (2008) mukaan Knowledge Triangle kuvaa korkea-asteen koulutuksen, tutkimuksen ja innovaation muodostamaa ”osaamiskolmiota”. Myöhemmin Euroopan komission tiedonanto (Euroopan komissio 2020a) käyttää termiä *Knowledge Square* kuvaamaan ”osaamisneliötä” tai tietämyksen ”kohtaamis-pistettä”, joka muodostuu korkeakoulun neljästä missiosta eli koulutuksesta, tutkimuksesta, innovaatiosta ja palvelusta yhteiskunnalle.

EIT tarkoittaa osaamiskolmiolla myös korkeakoulujen, yritysten ja tutkimuskeskusten kumppanuutta, jota se kutsuu myös innovaatioyhteisöiksi (EIT 2012; EIT 2021a). Yhteiskunta ja Euroopan komissio ovat tukeneet EIT-yhteisöjä myös taloudellisesti, joten ne ovat avoimia myös uusille korkeakoulujen hakemuksille. Yrittäjämäisestä toiminnasta kiinnostuneita korkeakouluja varten Euroopan komissio ja OECD ovat yhdessä kehittäneet myös aiemmin mainitun itsearviointityövälineen (HEInnovate). Työväline kattaa kaikki 2020-luvun talous- ja innovaatiovetoisen korkeakoulun ulottuvuudet, ja sen avulla korkeakoulu voi löytää itselleen sopivia vertailukohteita ja hyödyntää niiden parhaita käytänteitä (EIT 2021b).

OI2-PARADIGMA HAASTAA KAIKKI INNOVAATIOTASOT JA TOIMIJAT

Avoin innovaatio 2.0 (OI2) on 2010-luvulla syntynyt uusi paradigma, joka perustuu seuraaviin periaatteisiin: ”integroitu yhteistyö, yhteisen arvon yhteiskehittäminen, kehittyneet innovaatioekosysteemit, vapautuneet eksponentiaaliset teknologiat ja äärimmäisen nopea käyttöönotto”. Lisäksi paradigma korosti sitä, että se ei ole vain harvojen asiantuntijoiden välinen vaan soveltuu laajoille toimijajoukoille. Mallinnuksessa korostettiin systemaattisen orkestroinnin merkitystä. (Curley & Salmelin 2013.)

OI2-paradigma tunnistettiin analysoimalla reaali maailman innovaatioekosysteemien toimintaa ja soveltamalla niihin em. periaatteita. Se mallinnettiin 2010-luvun taitteessa Euroopan komission Avoimen innovaation strategia- ja politiikkaohjelmajohdon (OISPG), johtavien teknologiayritysten ja tutkijoiden välisessä dialogissa. Toimintatapaa tutkittiin ja sovellettiin ekosysteemien toimijoiden välisessä vuorovaikutuksessa.

OI2 monitoimijaisen yhteiskehittämisen orkestroijan näkökulmasta

Koska OI2-malliin liittyviä tutkimuksia korkeakoulujen roolista mahdollistaja-orkestroijina ei ole tiedossamme, hyödynnämme tässä alaluvussa omia kokemuksiamme käytännön orkestroinnista ja siihen liittyvistä odotuksista. OI2-toiminnan kuvauksen päälähteitä ovat Curley & Salmelin (2013 ja 2018), Open Innovation 2.0 Yearbook (Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology 2013–2018) ja Euroopan komissio (2016a).

OI2-malli tähdentää sitä, että ideaalimaailmassa sen avulla käännetään ylhäältä johdetut tiedon ja in-

novaation tuottamisen mallit ylösalaisin. Chesbroughin (2003) lanseeraama avoimen innovaation (OI) käsite korosti aikanaan dyadista yritysten ja niiden tuotteiden käyttäjien välistä yhteistyötä. Neloskierteen ja monitoimijaisen yhteiskehittämisen läpimurron kannalta OI2:n idea oli kuitenkin mullistava. Se käänsi aiemmat ylhäältä johdetut mallit ylösalaisin, ja ensimmäisenä se myös hyödytti ja hyödynsi ekosysteemien kaikkia tasoja ja reaali maailmaa kokonaisuudessaan – siis sitä todellisuuden ekosysteemistä sekamelskaa (engl. mash-up), joka muodostuu monista eri yhteiskunnallisista ja poliittisista elementeistä, teknologioista ja ekologisesta ympäristöstä.

Autenttisissa ympäristöissä OI2:n osapuolet keräävät ja yhdistävät sekä tieteellistä että käytännöllistä tietoa ilmiöistä, tarpeista, kokemuksista ja markkinoista. Reaali maailmassa ne myös toteuttavat nopeita kokeiluja tai pilotoivat, validoivat ja demonstroivat ratkaisuja ja erilaisten innovaatioiden yhteisvaikutusta. Nopeat epäonnistumiset, nopea oppiminen ja nopea skaalautuminen sekä serendipiteetti ovat OI2-toiminnalle tyypillisiä ominaisuuksia. (Curley & Salmelin 2018.)

OI2:ssa huomio on sekä tarjonta- että kysyntäpuolessa, toisin sanoen sekä innovaatioiden yhteiskehittämisen että niiden leviämisen. Tärkeänä periaatteena on myös alueiden ja kansalaisten kyky hyödyntää tietoa ja ottaa innovaatioita käyttöön. Malli korostaa yhteiskehittämisen tarvetta ja haastaa kaikki ekosysteemin tasot ja toimijat innovaatioiden ja markkinoiden luomiseen. Toteutuakseen tämä edellyttää mahdollistavia toimenpiteitä ja orkestrointia innovaatiojärjestelmän ja yhteiskunnan kaikilta tasoilta. Pääorkestroijan roolissa ovat regulaatiosta vastaavat Euroopan unioni ja jäsenvaltiot sekä TKI-toiminnan rahoittajat.

Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuus (engl. public-private-partnership; PPP) ja Euroopan sisämarkkinat ovat yhteiskehittämisen tärkeimmät välineet markkinoiden luomisessa. Korkeakoulut puolestaan tuottavat tutkimustietoa ja aloitteita politiikkaohjelmiin, markkinamekanismeihin, regulaatioon ja rahoitusohjelmiin. Valtiohallinto vastaa yleensä siitä, että kansalaisten koulutus ja osaaminen mahdollistavat innovaatioiden ja tiedon hyödyntämisen. Näitä toimia voitaisiin kutsua järjestelmätason orkestroinniksi (ks. Euroopan komissio 2018c, 2019; Mazzucato 2018, 2019).

Innovaatioiden ja erilaisten ratkaisujen yhteiskehittäminen tapahtuu temaattisissa ja alueellisissa innovaatioekosysteemeissä. Niissä veturirytykset tai konsultit orkestroivat yleensä kaupallisten innovaatioiden kehittämistä (ks. Äyväri 2021, Zegel ym. 2021). Kunnat ovat julkisten innovaatioiden mahdollistaja-orkestroijia (ks. 6Aika) ja korkeakoulut esimerkiksi yhteiseen hyvään ja ekosysteemin hyvinvointiin tähtäviä mahdollistaja-orkestroijia (Äyväri 2021). Seuraavissa alakappaleissa keskitymme kuvaamaan sellaisia OI2 –mallin ominaisuuksia, joita korkeakoulun tulee ottaa huomioon toimiessaan mahdollistaja-orkestroijan roolissa.

Toisin kuin aiemmin esitellyissä malleissa, joissa käyttäjä oli yleensä innovaatiotoiminnan objekti tai tutkimuksen faktori, OI2:ssa korostetaan ihmisen subjektiutta, kriittistä ajattelua ja aktiivista roolia moniäänisissä innovaatioekosysteemeissä. Tämä muutos haastaa myös korkeakoulujen sivistystehtävän ja koulutusohjelmat.

Avoin innovaatio 2.0 ei ole enää kapeaa kahden organisaation bilateraalista yhteistyötä tai dyadista vaihtantaa. Se ei ole myöskään yhden organisaation innovaation kehittämistä asiakkaita ja käyttäjiä osallistamalla (OI). Se ei ole sen enempää hallinnon ja yritysten kuin tieteenkään johtamaa lineaarista STI-toimintaa, vaan sen sijaan OI2 etenee syklisesti toistuvien vaiheiden kautta, jolloin ekosysteemin toimintojen ja toimijoiden, myös korkeakoulujen, rooli vaihtelee jatkuvasti syklistä toiseen.

Korkeakoulujen yksisuuntainen tiedeviestintä tai teknologiansiirto eivät enää riitä. Ne eivät yksin palvele riittävän hyvin ekosysteemin yhteisten eivätkä korkeakoulun omien tavoitteiden saavuttamista. Sen sijaan syklisyys edellyttää mahdollistaja-orkestroijalta ketteryyttä ja kykyä arvioida milloin se voi parhaiten hyödyttää tai hyödyntää yhteistyötä tai minkä tahon kanssa tiimiytyminen kulloinkin tehostaa orkestrointia.

Kompleksisuuden lisääntyessä mahdollistaja-orkestroija hyödyntää tietoaltaita (esim. European Open Science Cloud EOSC), TKI-portfolion hallintaohjelmia ja digitaalisia ratkaisuja tehostaakseen orkestrointipalveluitaan tutkijoille ja innovaattoreille.

Ol2-ekosysteemissä toimijoiden yhteinen näkemys haasteista ja mahdollisuuksista ohjaa innovaatioiden kehitystä. Tiede voi olla innovaatioiden lähtökohta (STI-malli), mutta se voi yhtä hyvin olla jossain muussa roolissa mistä tahansa syklin vaiheesta (DUI-malli). Orkestroija voi tunnistaa tieteellistä osaamista ja opinnäytetöiden tekijöitä, joiden kanssa yhteistyössä voidaan kehittää esimerkiksi innovaation testaus- ja validointivaiheita. Kansalaistiedettä hyödyntäen voidaan kerätä ja analysoida tutkimusdataa tieteellisiä tarkoituksia varten.

Lukuisat nopeat ja samanaikaiset Ol2-kokeilut käynnistyvät ja päättyvät sekä syöttävät jatkuvasti tietoa, kokemuksia ja oppeja muiden innovaatioiden kehittämiseen sekä tieteen, käytännön toimijoiden ja päättäjien käyttöön. Tiedonvälityksen turvaaminen edellyttää sekä orkestrointia että teknologisia ratkaisuja. Niiden avulla myös korkeakoulujen projektityöt ja oppimistehtävät voidaan integroida kokeiluihin.

Ol2 ei taistele reaali maailman moniäänisyyttä tai toimijaverkoston ja artefaktien sekamelskaa vastaan vaan se hyödyntää erilaisuutta. Orkestroijana toimivan tahon tulee ole neutraali ja luottamusta herättävä, sillä sen tehtävänä on pitää huoli siitä, että innovaatioekosysteemi myös hyödyttää kaikkia niitä toimijoita, jotka omalta osaltaan vaikuttavat niin inkrementaalien ja radikaalien innovaatioiden kuin disruptioidenkin syntyyn.

Ol2:ssa tieteellinen tieto, markkinatieto, kokemustieto ja ammatillinen asiantuntijatieto täydentävät toisiaan. Mahdollistaja-orkestroijan on jatkuvasti ylitettävä tieteenalojen, sektoreiden ja organisaatioiden rajoja voidakseen jakaa ja hyödyntää ilmiön ymmärtämiseen ja haasteen voittamiseen tai yhteisen arvon tuottamiseen tarvittavaa tietoa ja osaamista. Tehtävässä onnistumista voidaan helpottaa eri sektoreiden asiantuntijoiden muodostamalla orkestrointitiimillä (ks. Äyväri 2021).

Julkisen, yksityisen ja korkeakoulusektorin yhteistä orkestrointitiimiä tarvitaan myös, jotta voidaan hyödyntää Ol2:n periaatteiden mukaisesti sekä perustieteen tuloksia ja ”oheisvahinkoja” (Enqvist 2020, 63) että serendipiteettiä haastavien ongelmien ratkaisemiseksi. Orkestroijatiimi voi myös auttaa, kun eri toimijoiden kesken pyritään oikeudenmukaisesti jakamaan Ol2-toimintaan liittyviä riskejä ja kustannuksia tai siihen tarvittavia tietoja ja muita resursseja. Oikeudenmukainen jako mahdollistaa kalliiden disruptioiden synnyttämisen tai viheliäisten ongelmien voittamisen sekä jakaa syntyvän arvon ja hyödyn toimijoiden kesken.

Ol2 ja korkeakoulut kirjallisuudessa

Ol2-lähestymistavan mukaisissa innovaatioekosysteemeissä myös korkeakouluilla ajatellaan olevan tärkeä rooli. Vaikka Ol2-vuosikirjoista (Open Innovation 2.0 Yearbook 2013, 2014, 2015, 2016, 2017–18) löytyy hakusanoilla ”higher education”, ”university/universities” ja ”academia” satoja mainintoja koskien korkeakouluja neloskierteen toimijoina sekä yhteistyön ja avoimen innovaation hyötyjä ja yliopisto-yritysyhteistyötä, jää korkeakoulujen roolia koskeva analyysi ohueksi. Lisäksi osa artikkeleista tarkastelee korkeakouluja lähinnä välineenä, joka vaikuttaa siihen, syntykö teknis-sosioekonomisista ekosysteemeistä mielekkäitä tuloksia (Salmelin 2018).

Schofield (2015) korostaa korkeakoulujen roolia tiedon luomisessa, vaihdossa ja siirtämisessä. Korkeakoulujen ajatellaan toimivan ”liimana” ekosysteemin toimijoiden ja koulutusohjelmien välillä, ja niiden toivotaan kehittävän innovaatioita mahdollistavien opetussuunnitelmien. Vuosikirjoissa pidettiin lisäksi tärkeänä, että korkeakoulut tarjoavat laboratorioitaan, Living Labejä ja muita ympäristöjä, toimintoja ja yrittäjyykkoulutusta ekosysteemin muille toimijoille.

Käsitellessään Ol2-toiminnan yhteyttä Euroopan unionin H2020-puiteohjelmaan Markkula ja Kune

(2013) korostivat artikkelissaan tarvetta orkestroida tietoja, taitoja, osaamista ja toimintoja, jotta kompleksisissa projekteissa syntyisi uutta innovaatio-osaamista. He tähdensivät, että monitieteisten, sektori- ja kulttuurirajat ylittävien yhteisöjen orkestroinnissa tarvitaan edistynyttä johtajuutta ja managerointitaitoja. Lisäksi heidän mukaansa alhaalta ylös suuntautuva toiminta ja käyttäjäkeskeisyys vauhdittavat mukaansa innovaatioita ja mahdollistavat niiden käyttöönoton ja leviämisen. Tällainen kehitys avaa yliopistoille uuden ja haastavan roolin: kuinka ottaa orkestroijana avainasema tällaisten vuorovaikutteisten prosessien ohjaamisessa ja saada tasapainoisesti mukaan kaikki kolmoiskierteen toimijat. (Markkula & Kune emt.)

Autonomisen korkeakoulun roolia sivutaan Schofieldin (2015) artikkelissa, jossa hän huomauttaa, että yliopistoille on myös tärkeää löytää oikea tasapaino avoimuuden ja tiedon kaupallistamisen välillä voidakseen suorittaa tehtävänsä, lisätä kestävyyttä ja säilyttää kilpailukykyänsä. Ol2-ekosysteemien ja neloskierre-toimintamallien yleistyessä on tärkeää toteuttaa myös sellaisia tutkimuksia, joiden avulla voidaan arvioida sekä korkeakoulujen panostuksia monitoimijaiseen yhteiskehittämiseen että niiden päätehtävien eli opetuksen ja tutkimuksen saamia hyötyjä.

MONITOIMIJAISEN YHTEISKEHITTÄMISEN AJURIT JA ORKESTROINNIN TARVE 2020-LUVULLA

Vaikuttavuussäätiön (Koski, Suominen & Hyytinen 2021) tuore raportti tarjoaa ajantasaisen kirjallisuuskatsauksen yhteiskunnalliseen vaikuttavuuteen tähtäävästä tutkimus–yritys yhteistyöstä. Katsauksessa referoitujen tutkimusten tulokset korostavat mm. yritysten ja tutkijoiden jatkuvan, monisuuntaisen ja limitäisen vuorovaikutuksen merkitystä yhteistyön vaikuttavuuteen. Mutta tämäkin raportti ja sen tutkimukset tarkastelevat yhteistyötä pääasiassa vain korkeakoulujen tuottaman välineellisen hyödyn näkökulmasta eikä sitä, kuinka korkeakoulujen perustehtävät hyötyvät yhteistyöstä käsitellä juuri ollenkaan. Siispä tässä aluluvussa keskitymme etsimään ilmiötä käsittelevästä uusimmasta eurooppalaisesta retoriikasta sekä rahoitus- ja politiikkaohjelmista merkkejä siitä, huomioidaanko niissä inklusioperiaatteen mukaisesti kaikki toimijat, ei yhteiskehittämisen välineinä eikä objekteina vaan kunnioittaen kaikkien toimijoiden subjektiivutta, arvoja ja itsemääräämisoikeutta.

Ekosysteemien hyvinvointiin tähtäävät korkeakoulut ja Ol2-paradigma

Kun tarkastelemme viheliäisiä ongelmia sekä monitoimijaista yhteiskehittämistä ja sen orkestrointia yleishyödyllisten ja voittoa tavoittelemattomien korkeakoulujen kannalta, käytämme apuvälineenä avoimen innovaation 2.0-paradigmaa. Kuten itsenäinen tiede ja autonomiset korkeakoulut julkisina laitoksina, myös Ol2 tunnistaa ja tunnustaa yhteiskunnallisen ja ekosysteemisen näkökulman sekä mahdollisuuden yhteisen tai kollektiivisen arvon yhteiskehittämiseen. (Curley & Salmelin 2018; Porter & Kramer 2011.) Kuten taloustieteen nobelisti George Akerlof totesi (teoksessa Mazzucato 2019, 293) ”tuottamamme rajatuotanto ei ole vain omaamme”, vaan se on kumulatiivisen oppimis- ja investointiprosessin tulos.

Kun Ol (Chesbrough 2003) rajautui rikastamaan yhden organisaation innovaatiota asiakkaiden ja käyttäjien näkemyksillä, Ol2 ja korkeakoulut julkisina laitoksina laajentavat näkökulmaa ekosysteemin kaikkien toimijoiden yhteiseen arvontuotantoon ja arvon yhteiseen haltuunottoon. Lisäksi ne tarkastelevat innovaatiotoimintaa tai korkeakouluja yhteiskunnallisen hyvän tuottajina (Calhoun 2009) kestävästä vaurauden ja ihmiskunnan hyvinvoinnin näkökulmasta.

Ol2-paradigma auttaa ekosysteemin orkestroijaa hahmottamaan monitoimijaista yhteiskehittämistä reaali maailman sekasortoisissa innovaatioekosysteemeissä, sillä se luo synergiaa siiloutuneiden julkisten, akateemisten ja kaupallisten innovaatioiden välille ja korvaa siilot Creative Commons -lisensillä sekä hyödyn-tämällä systemaattisesti syntyneitä ratkaisuja ja kokeilujen satoa. Tieto- ja viestintäteknologiaa käyttäen Ol2 mahdollistaa massojen osallistumisen innovaatioiden kehittämiseen sekä innovaatioiden leviämisen.

Sekä tutkimus että käytännön toiminta ovat osoittaneet, että monitoimijainen yhteiskehittäminen ja Ol2 vaativat systemaattista orkestrointia yhteiskunnan kaikilla tasoilla. Valtionhallinnon tasolla se tarkoittaa yhteiskunnan mahdollistavia toimia ja kannusteita kuten rahoitusta, politiikkainstrumentteja, toimintaympäristön sääntelyä ja innovaatioiden kokeilua rajoittavien säädösten purkamista tai kysyntäpuolen instrumentteja kuten julkisia innovatiivisia hankintoja, innovaatioiden käyttöönottoa kannustavaa sääntelyä tai verotusta. Korkeakoulut tai kunnat voivat toimia mahdollistaja-orkestroijan roolissa paikkaan tai tiettyyn temaattiseen haasteeseen suuntautuneissa innovaatioekosysteemeissä. Mahdollistaja-orkestroijan tavoitteena on ekosysteemin omien tavoitteiden ja hyvinvoinnin toteutuminen, ja siihen se pääsee tukemalla ekosysteemin sisäistä toimintaa ja käymällä ennakoivaa ja mahdollistavaa dialogia myös valtiohallinnon ja Euroopan komission kanssa.

Yhteiseen hyvään ja ekosysteemien hyvinvointiin tähtäävässä toiminnassa yhteiskunnan mahdollistavat toimenpiteet ja tasapainottavat kannusteet ovat tärkeitä. Ilman niitä korkeakoulut, järjestöt ja julkinen sektori näyttäytyvät pelkästään veturiyritysten orkestroimien kaupallisten innovaatioiden apulaisina ja mahdollistajina. Parhaaseen mahdolliseen yhteiskunnalliseen tulokseen pääseminen edellyttää kuitenkin sekä valtiovallalta että ekosysteemin mahdollistaja-orkestroijalta kaikkien osapuolten olemassaolon tarkoituksen, arvojen, tavoitteiden ja tarpeiden syvällistä ymmärtämistä ja jatkuvaa tasapuolista huomioimista. Se onnistuu vain, jos niillä on kyky jatkuvasti vaihtaa näkökulmaa yksittäisten toimijaryhmien ja ekosysteemin yhteisen hyvinvoinnin välillä.

Missiot, haastelähtöisyys ja avoimuus rahoituksen kriteereinä

Aiemmissa luvuissa referoimamme käsitteet kuvaavat, kuinka tiedeinstituution ja korkeakouluinstituuti-on johtaminen on muuntunut vuosikymmenten kuluessa talousvetoiseen ja innovaatiokeskeiseen suuntaan. Tässä alaluvussa käsittelemme uusimpia eurooppalaisia politiikkaohjelmia. Tarkastelemme sitä, millaisena korkeakoulut ja niiden rooli monitoimijaisessa yhteiskehittämisessä ilmenevät.

2020-luvulla EU:n rahoitus- ja politiikkaohjelmien missiosuuntautuneisuus¹² (engl. mission-oriented) on vienyt innovaatiotoimintaa kaikki toimijaryhmät osallistavan ja monitoimijaisen yhteiskehittämiseen suuntaan. Missiosuuntautuneella innovaatiolla OECD tarkoittaa kaikkia teknologisia, yhteiskunnallisia ja organisatorisia ratkaisuja, tuotteita, palveluita ja prosesseja, joiden tavoitteena on auttaa kohtaamaan suuria yhteiskunnallisia haasteita (ts. missioita) ja jotka tuottavat yhteiskunnallista arvoa. Ratkaisuihin liittyvää tutkimusta, yhteiskehittämistä, testaamista, demonstrointia sekä käyttöönottoa ja leviämistä tuetaan eri politiikkaohjelmat ylittävillä päätöksillä sekä säädöksillä yhdistäen sekä tarjontaa että kysyntää lisääviä menettelytapoja (OECD 2021).

¹² Nykyistä missiopolitiikkaa edelsi RISE-asiantuntijaryhmän (Research, Innovation and Science) raportti (Euroopan komissio 2018c). Raportti käsittelee missio-orientoitunutta tiede- ja innovaatiopolitiikkaa muistuttaen, että yhteiskunnat tarvitsevat sekä teknologian diffuusiota edistävää että isoja yhteiskunnallisia ongelmia ratkaisevaa ns. missiolähtöistä politiikkaa. Raportin mukaan missioille on yhteistä haastelähtöisyys, markkinoiden luominen sekä politiikkaohjelmien tarjonta- ja kysyntäpuolien integraatio. Raportti kuvaa isojen kompleksisten yhteiskunnallisten haasteiden kohtaamiseen tarvittavaa moniulotteista ja monitasoista lähestymistapaa, joka ei tuota vain yksittäisiä innovaatioita tai teknologioita, vaan aikaansaamaan samaan aikaan muutoksen sekä toimintaympäristön olosuhteissa että ihmisten käyttäytymisessä. (Ks. raportin kuvio 1 Multilevel Perspective to Socio-Technical Change Source: Geels and Schott.) Raportti (emt. s. 11) toteaa: "In short, a mission-oriented policy requires engagement of all levels of society. [...] Hence, when we mention the engagement of all levels of society, we do not mean the engagement of representative actors. A mission touches everyone, every person. Engagement therefore does not pass through "representation" but through direct engagement of "all" those concerned."

Missiot ovat realistisesti saavutettavia ja mitattavia haasteita (esimerkiksi roskien vähentäminen valtamereissä). Missio on siis globaaleja haasteita alempi ja konkreettisempi taso, jota tavoitellaan projektiportfoliolla. Missiolähtöisen innovaatiopolitiikan erottaa perinteistä innovaatiopolitiikasta se, että yksittäisten innovaatioiden kehittämisen ja levittämisen (lineaarinen STI ja Knowledge Transfer) sijaan keskitytään missioihin ja niihin mahdollisesti löytyviin ratkaisuihin tieteenalat ja sektorirajat ylittäen. Missiolähtöiseen innovaatiopolitiikkaan kuuluu vahvasti myös ajatus perustieteen oheisvahingoista tai knowledge spillovereista, eli siitä, että yhden mission alla kehitetty innovaatio saattaa muuttua radikaaliksi vasta myöhemmin toisessa kontekstissa. Esimerkiksi monet älypuhelimien ja internetin kriittisistä teknologioista on kehitetty alun perin muihin tarkoituksiin. (Euroopan komissio 2018c; Mazzucato 2018; Euroopan komissio 2019; Enqvist 2020.)

Euroopan unionin nykyisen puiteohjelmakauden missiot edistävät yhteisiä prioriteetteja, joita ovat vihreä ja digitaalinen siirtymä, syövä voittaminen ja uuden eurooppalaisen Bauhausin synty (engl. The European Green Deal, Europe fit for the Digital Age, Beating Cancer and the New European Bauhaus; ks. Euroopan komissio 2021a).

Euroopassa korkeakoulujen ja niiden tutkijoiden motiiviin osallistua monitoimijaiseen yhteiskehittämiseen vaikuttaa myös komission ja jäsenvaltioiden yhteinen Eurooppa-yliopistoaloite ja valmisteilla oleva uusi eurooppalainen tutkimusalue (ERA). Niissä korkeakouluja ohjataan missio- ja haastelähtöiseen suuntaan (engl. challenge-based; ks. Euroopan komissio 2021c; Euroopan komissio 2020b; Eurooppa-neuvoston päätelmät 8658/21).

Muita tiede- ja korkeakouluinstituutioita ohjaavia uuden ohjelmakauden käsitteitä ovat muun muassa avoin tiede ja tutkimus (engl. open science), kansalaistiede (engl. citizen science), avoin innovaatio sekä avoin oppiminen ja oppimateriaali. Lisäksi tieteellisen datan saatavuutta edistetään EU:n ja OECD:n yhteisillä FAIR-periaatteilla. Pyrkimyksenä on, että tutkimusaineistot ovat niin avoimia kuin mahdollista ja niin suljettuja kuin on tarpeellista. Tarkoitus on tehdä data helposti löydettäväksi (Findable), saavutettavaksi (Accessible), yhteentoimivaksi (Interoperable) ja uudelleenkäytettäväksi (Re-usable). (Euroopan komissio 2018b.)

Nykyisen ohjelmakauden periaatteiden avulla korkeakouluja mutta myös kaikkia sidosryhmiä kannustetaan yhteiskehittämisen suuntaan ja ratkomaan kompleksisia ja laaja-alaisia yhteiskunnallisia haasteita. (Mazzucato 2018; Euroopan komissio 2021b; Euroopan komissio 2021c; Avoimen tieteen koordinaatio, Tieteellisten seurain valtuuskunta 2020; Chesbrough 2003; Curley & Salmelin 2018; Euroopan komissio 2018b.)

Korkeakouluja koskeva järjestelmätason muutos on näkynyt pitkään Euroopan tutkimusalueessa. ERA on vuodesta 2000 lähtien poistanut Euroopan tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän hajanaisuutta ja siten edistänyt korkeakoulujen ja niiden sidosryhmien yhteistä eurooppalaista tiedon ja innovaatioiden sisämarkkinakehitystä (Euroopan komissio 2020a).

Lukuisissa komission vuonna 2021 järjestämissä uutta ERAa koskevissa sidosryhmäkuulemisissa on kuitenkin yhä uudelleen kiinnitetty huomiota myös siihen, kuinka monet sanavalinnat, kuten haastelähtöisyys, voivat ohjata painopistettä pois tieteellistä uteliaisuutta (engl. curiosity driven research) ja itse itseään korjaavaa tiedettä korostavista tavoitteista kohti kapeutuvaa välineellistä ja välitöntä hyötyä korostavaa tiedettä ja korkeinta opetusta. Niinpä dialogissa onkin painokkaasti todettu, että tieteellä ja korkeimmalla opetuksella on lähtökohtainen itseisarvo, joka palvelee ihmiskuntaa. Tulevaisuus osoittaa, onko sidosryhmien välittämä viesti myös kulttu.

Eurooppa-yliopistoaloite yhteistyön vauhdittajana

Eurooppa-yliopistoaloitteen (Euroopan komissio 2021c) mukaiset liittoumat ovat kaikkien eurooppalaisten korkeakoulujen roolimalleja ja inspiraation lähteitä. Eurooppa-yliopistoksi pyrkiville kunnianhimoisille

tiede- ja ammattikorkeakouluille maarajat, sektorirajat ja tieteenalarajat ylittävä yhteistyö on sekä tavoite että väline, jolla tulisi aikaansaada korkeakoulujärjestelmään ”perustavaa laatua oleva institutionaalinen transformaatio” sekä yhteiskehittää ”yhteiskunnallisiin haasteisiin sosiaalisia ja teknologisia innovaatioita”¹³.

Eurooppa-yliopistoilta¹⁴ odotetaan paitsi kykyä kehittää yhteistyötä myös kykyä parantaa yhteistyöllä koulutuksen, tieteen, innovaatiotoiminnan ja palveluiden laatua tai ”huippuutta” (engl. excellence) sekä niiden yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Eurooppa-yliopistojen kriteereissä etsitään tasapainoa tieteellisen riippumattomuuden ja huippuuden sekä korkeakoulujen välittömien ja välillisten yhteiskunnallisten vaikutusten kesken.

Jatkuva dialogi hitaasti etenevän muutoksen takana

Kuten käsitteellinen kehitys osoittaa, muutos kohti talous- ja innovaatioveitoista korkeakoulua on tapahtunut hiljalleen kuluneiden vuosikymmenten aikana. Siihen ovat vaikuttaneet globaalin toimintaympäristön muutos ja veronmaksajien tyytymättömyys mutta myös vallalla olleet taloustieteelliset teoriat (Mazzucato 2019).

Euroopan unionin ohjelmakausien ylittävää muutosta on johdettu määrätietoisesti. Muutoksen suunnittelu, päätöksenteko ja toimeenpano on perustunut komission, jäsenvaltioiden, asiantuntijaryhmien ja eri sidosryhmien kanssa käytyyn massiiviseen ja jännitteiden täyteiseen dialogiin. Ohjelmien suunnittelua, päätöksentekoa ja toimeenpanoa voisi jopa kutsua politiikkaohjelmien yhteiskehittämiseksi. On tärkeä muistuttaa, että myös tutkijoilla ja korkeakouluilla on ollut mahdollisuus vaikuttaa siihen joko osallistumalla kuulemisiin, ilmoittautumalla asiantuntijatehtäviin tai julkaisemalla policy briefejä. Hitaasti etenevällä ja jatkuvalla asiantuntijoiden ja päätöksentekijöiden vuoropuhelulla voi vaikuttaa myös päätöksiin.

Esimerkiksi vuoden 2017 asiantuntijoiden laatimassa 80 miljardin euron H2020-puiteohjelmärahoituksen väliarviointiraportissa (Euroopan komissio 2018a) tavoitteeksi asetettiin sekä TKI-rahoituksen lisääminen että rahoituksen vaikuttavuuden samanaikainen parantaminen. Kehittämiskeinoiksi asiantuntijat suosittelivat missio- ja haastelähtöistä toimintaa, avointa tiedettä, kansalaisten osallistamista ja läpimurtoinnovaatioiden tavoittelua. Suositukset otettiin nykyistä rahoitusta ja toimintaa ohjaaviksi kriteereiksi Horisontti Euroopassa, Eurooppa-yliopistoaloitteessa (EUI), uudessa ERA:ssa, eurooppalaisessa koulutusalueessa EER:ssa ja Euroopan osaamisohjelmassa. Näillä uusilla käsitteillä ja periaatteilla ohjataan rahoitusta hakevia tutkijoita ja korkeakouluja muun muassa avaamaan toimintaansa ja jakamaan tutkimustietoa ja -dataa. Tavoitteena on parantaa samanaikaisesti tieteen ja innovaatiotoiminnan laatua sekä lyhentää aikaa, joka kuluu innovaation kehittämisestä sen käyttöönottoon (Euroopan komissio 2021d).

Uusi julkisjohtamisen oppi ja akateeminen kapitalismi

Ulkoisten tekijöiden lisäksi korkeakouluihin kohdistuu muutospaineita korkeakouluinstituution ja tiedeinstituution sisältä. Korkeakoulujen soveltama Uusi julkisjohtamisen oppi (engl. New Public Management, NPM) on suunnannut korkeakouluja kehittämään uusia ansaintamalleja, jotka perustuvat nopeavoittoiseen yritys yhteistyöhön ja toimeksiantotutkimukseen, palvelumyyntiin tai patentoinnin, lisensoinnin ja aineettomien oikeuksien suojaamisesta syntyvään taloudelliseen etuun. (Väliverronen 2020; Gumpfort 2019; Stevens ym. 2018; Remenyi, Grant & Singh 2019; Vuolteenaho 2021.)

¹³ Erasmus+ Programme (ERASMUS), Call for proposal -dokumentissa sanotaan: "(...) all learners, teachers, researchers and staff to cooperate and co-create knowledge within different European and global cultures, in different languages, across borders, sectors and academic disciplines," (...) "(...), thus fostering education, social and technological innovation to address societal challenges, and build a more sustainable future."

¹⁴ Erasmus+ Programme (ERASMUS), Call for proposal -dokumentti kuvaa Eurooppa-yliopistojen tavoitteita ja rahoituksen kriteereitä sekä niiden roolia Euroopan koulutusalue 2025 -vision toteuttamisessa ja synergiaa ERAn ja Euroopan korkeakoulualueen kanssa.

Akateemisen kapitalismin (Slaughter & Leslie 1997) käsitteellä kuvataan sitä, kuinka yliopistot, korkeakoulut ja tutkijat toimivat markkinoilla ja kilpailevat rahoituksesta tai tavoittelevat voittoa lisenssien ja patenttien avulla. Myös erilaiset korkeakoulujen rahoitusindikaattorit, kansainväliset rankinglistat ja julkaisumittarit ilmentävät akateemista kapitalismia, sillä niiden tuottama maine parantaa korkeakoulujen asemaa rahoituskilpailussa ja opiskelijarekrytoinnissa lisäten myös korkeakoulun sijaintialueen vetovoimaa investoreiden, osaavan työvoiman ja yritysten keskuudessa.

NPM:n ja akateemisen kapitalismin tausta-ajatuksena on, että ideaalitalanteessa korkeakoulun ja alueen sidosryhmien kesken syntyy luova ympäristö ja positiivinen kehä, joissa tieto, osaaminen ja erilaisuuden sietokyky (engl. technology, talent & tolerance) vetävät puoleensa sekä osajia, pääomaa että yrityksiä. Vastaavasti, jos kehä on negatiivinen, aluetta ja sen elinkeinoelämää uhkaa taantuminen. (ks. Florida 2002; Curley & Salmelin 2013.)

Rahoitus- ja politiikkaohjelmat (Euroopan komissio 2018a; Euroopan komissio 2017) tavoittelevat tällaista positiivista kehää lisääntyvällä kansalaisten osallistumisella (engl. citizen engagement), uusilla läpimurtoinnovaatioilla ja tieteen avautumisella. Välillisesti niiden uskotaan yhdessä synnyttävän kilpailukyvyyn lisäksi yhteistä hyvää (Calhoun 2009), kuten verotuloja, kestävästä kehitystä, mielekkäitä uusia työpaikkoja ja kykyä estää, kohdata tai varautua viheliäisiin ongelmiin. Toimenpiteillä haetaan myös kansalaisten hyväksyntää julkiselle rahankäytölle.

Reaalimaailmassa ideaalimaailman tavoitteet voivat kuitenkin aiheuttaa jännitteitä ja ongelmia, kuten tutkijoiden itsesensuuria. Näitä jännitteitä käsitellään professori Esa Väliiverosen ja tutkija Kai Ekholmin toimittamassa artikkelikokoelmassa Tieteen vapaus & tutkijan sananvapaus (2020), joka voitti Suomen Vuoden tiedekirja -palkinnon vuonna 2021. Väliiveronen viittaa kansainvälisiin tutkimuksiin, joiden ”perusteella tiedetään, että tieteen vapautta ja tutkijoiden sananvapautta voidaan pyrkiä rajoittamaan epäsuorasti esimerkiksi kanteluilla, rahoituksen epäämisellä, uhkaamalla katkaista työsuhde tai mustamaalaamisella. (...) Tavanomainen seuraus on tutkijoiden itsesensuuri: he luopuvat tutkimusaikeista ja julkaisemisesta tai vaikenevat julkisuudessa aiheista, joiden julkistuminen voi aiheuttaa hankaluuksia” (emt., 32).

Aiempi kehitys kumuloituu 2000-luvun korkeakoulujen arjessa

Suomessa vuosikymmeniä jatkunut kehitys kohti monitoimijaista yhteiskehittämistä korostui jo vuosituhannen taitteessa, jolloin toimeenpantiin ammattikorkeakoulujen kokeilulainsäädäntöä sekä toteutettiin niiden toimilupaprosessiin ja huippuyksikkökilpailuihin liittyviä arviointeja. Niiden seurauksena suomalaisten ammattikorkeakoulujen yhteistyö yritysten ja alueen muiden työnantajien kanssa on ollut käytännössä kaiken toiminnan lähtökohta.

Nykyisin suomalaisten tiede- ja ammattikorkeakoulujen perusrahoituksen kriteeristö korostaa tulonmuodostuksen suoritusperustaisuutta ja määrällisiä mittareita, kuten tutkintojen määrää tai kilpaillut tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen volyymia.¹⁵

Myös eurooppalaisissa TKI-rahoituskilpailuissa menestyminen edellyttää tutkijoilta rahoitushakemusten kirjoittajina kykyä implementoida muun muassa edellä kuvattujen politiikkaohjelmien tavoitteita sekä taitoa hyödyntää Euroopan eri alueilla toimivia verkostoja ja innovaatioekosysteemejä.

Etsiessään kansainvälistä rahoitusta tutkijat ja korkeakoulut törmäävät nykyisin kaikkialla Euroopassa co-creation-käsitteeseen, eli monitoimijaiseen yhteiskehittämiseen. Pelkästään Euroopan komission europa.eu-verkkosivustolta löytyy hakusannalla ”co-creation” yli 19 000 osumaa, ja ne kattavat kaikki politiikkaloh-

¹⁵ Tutkijat (Tuunainen ym. 2020) ovat arvostelleet yliopistojen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden määrällisiä mittareita siitä, että ne eivät kykene ottamaan huomioon vaikuttavuuden moniulotteista, välillistä, pitkäkestoista ja ennakoimatonta luonnetta.

kot. Komission rahoittama Co-VAL-hanke (2021) osoitti, että yhteiskehittäminen on lisääntynyt yritysten ohella korkeakoulujen toisen tärkeän kumppanin julkisen sektorin toiminnassa. Hankkeen toteuttaman eurooppalaisen kyselyn (Arundel, Mureddu & Osimo 2020) mukaan 85 % julkisen hallinnon edustajista kertoi hyödyntävänsä yhteiskehittämistä innovoidessaan tapoja toimittaa julkisia palveluita.

Suomessa innovaatioiden ja markkinoiden yhteiskehittäminen ja nopeat kokeilut yleistyivät nopeasti vuonna 2014 kuuden suurimman kaupungin *6Aika-hankkeen* ja yhteisen strategian myötä. Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR), Euroopan sosiaalirahasto (ESR), Suomen valtio, kuutoskaupungit ja hankekumppanit, kuten korkeakoulut, rahoittivat 6Aika-strategian toimeenpanoa lähes 80 miljoonalla eurolla (6Aika 2021). Pilotoinnit ovat edelleen vuonna 2021 keskeinen rahoituskohde muun muassa Etelä-Suomen maakuntien liittojen EAKR-ohjelmassa (Rakennerahastot 2021). Näiden matalan kynnyksen rahoitusten turvin korkeakoulut ovat voineet tiivistää yhteistyötä paikallisten sidosryhmien kanssa, olla mukana rakentamassa yhteistyöalustoja (ks. Äyväri & Hirvikoski 2021) tai kehittää ja levittää yhteiskehittämisen osaamista.

Yhteiset TKI-hankkeet ovat lisääntyneet vuosikymmenten aikana, ensin korkeakoulujen ja yritysten tai julkisen sektorin kanssa, sittemmin monitoimijaisesti kaikkien sidosryhmien yhteistyöllä. VTT:n ja Tampereen yliopiston Vaikuttavuusäätiölle tekemän selvityksen (Koski ym. 2021) mukaan Suomessa tutkimuksen ja elinkeinoelämän vuorovaikutus on ollut huomattavaa, vaikka trendi yhteistyön määrässä on ollut laskeva¹⁶.

Voidaankin sanoa, että innovaatioiden monitoimijainen yhteiskehittäminen ei ole Euroopassa enää vain voittoa tavoittelevien organisaatioiden työväline, sillä sitä käyttävät ja rahoittavat myös voittoa tavoittelemattomat tahot ja kansalaiset. Yhteiskehittämisen yleistyminen lisäänee tulevaisuudessa myös siihen liittyvän koulutuksen kysyntää.

Yhteistyötarpeen lisääntyessä tutkijat ovat kehittäneet ja hyödyntäneet paitsi yhteiskehittämisen menetelmiä myös osallistavaa TKI-toimintatapaa (engl. participatory research, participatory action research, inclusive research) (Banks, Hart, Pahl & Ward 2018). Lisäksi avoimen innovaation (OI2) sekä yhteiskehittämisen ja kokeilutoiminnan operatiivista toteuttamista varten on kehitetty runsaasti menetelmiä ja käsikirjoja (ks. esim. Polaine, Løvlie & Reason 2013; Stickdorn, Hormess, Lawrence & Schneider 2018; Miettinen & Koivisto 2009; Ståhlbröst & Holst 2012; Mustonen, Spilling & Bergström 2017; Santonen et al. 2019; Hagman, Hirvikoski, Wollstén & Äyväri 2018; Co-creation Orchestration Resources 2021). Oppaita on suunnattu joko yhteisesti kaikille toimijoille tai esimerkiksi kaupungeille, mutta ei erityisesti korkeakouluille. Koska oppaiden tavoitteena on antaa keittokirjatyyppisiä ohjeita, niissä ei siten käsitellä korkeakoulujen strategista merkitystä tai pitkän tähtäimen roolia ekosysteemien kehityksessä ja kilpailukyvyssä.

MONITOIMIJAINEN YHTEISKEHITTÄMINEN ITSENÄISEN TIETEEN JA KORKEAKOULUAUTONOMIAN NÄKÖKULMASTA

Kuten edellisessä luvussa kuvattiin, rahoitus- ja politiikkaohjelmat ovat välineellistäneet tiedettä ja korkeakouluja ohjaamalla niiden kehitystä talousvetoiseen ja innovaatiokeskeiseen suuntaan. Vaikka samalla vapaan ajattelun ja tutkimuksen tila ovat kaventuneet (Väliverronen 2020; Saarikivi & Saarikivi 2021; Kivistö & Pihlström 2018), on politiikkaohjelmien valmistelussa myös pyritty varjelemaan tieteen autonomiaa ainakin

¹⁶ "Euroopan maihin verrattuna Suomessa tutkimuksen ja elinkeinoelämän vuorovaikutus on ollut huomattavaa, mutta trendi yhteistyön määrässä on ollut laskeva. Esimerkkinä muutoksesta voidaan pitää sitä, että viime vuosikymmenellä yritysten rahoittaman tutkimuksen määrä ja suhteellinen painoarvo ovat vähentyneet tuntuvasti korkeakoulujen projektiportfoliossa [...] nykyisellään Suomessa elinkeinoelämä tekee poikkeuksellisen paljon yhteistyötä tutkimusorganisaatioiden kanssa myös tiedejulkaisemisessa."

retoriikan tasolla.¹⁷ Vaikka tieteen vapauden periaate on kirjattu monissa maissa lainsäädäntöön¹⁸, vaatii sen toteutuminen korkeakouluilta jatkuvaa vaikuttamistyötä julkisuudessa ja politiikkaohjelmien valmistelussa.

Perusrahoituksen niukkuus ja koulutusalojen poisvalinta jäytävät tutkijoita ja korkeakouluja

Tiedettä, tiedonjanoa ja sivistystä arvostava retoriikka tai Suomen hallituksen lupaama korkeakoulutuksen kunnianpalautus eivät kuitenkaan näy toistaiseksi korkeakoulujen rahoituksessa ja niiden pluralistisen maailmankuvan turvaamisessa. Korkeakoulututkijat ovat tunnistaneeet eri puolilla maailmaa samanlaisena toistuvan kehityksen: vaikka yhteiskunnassa korostetaan sivistystä ja henkistä kasvua, suoritusperusteisten mittareiden käyttö valitsee pois tietoa ja lakkauttaa sellaista tutkimusta ja koulutusta, jolla ei ole välitöntä taloudellista arvoa. Kun monitieteinen näkökulma maailman ongelmiin näin kapeutuu, riskinä on, että lyhytjänteisen innovaatiotoiminnan aiheuttamat negatiiviset ulkoisvaikutukset jäävät huomiotta ja vasta kehkeytymässä olevat ongelmat jäävät havaitsematta. (Kivistö & Pihlström 2018; Väliaverronen 2020; Saarikivi & Saarikivi 2021; Gumpert 2019; Stevens ym. 2018.)

Myös vallitseva hallintokieli ja sanasto hyökkäävät paradoksaalisesti tutkitulla tiedolla tiedettä ja sivistystä vastaan. Sanavalinnat ja retoriikka eivät suoraan sano, että todellisuudessa halutaan kapeaa tiettyihin aloihin liittyvää, kaupallistettavaa ja strategisesti ohjattua tutkimusta, tiedettä ja osaamista. Ihmiskunnan tulevaisuudesta huolestuneet tutkijat ovat muistuttaneet, että yliopistoista on tulossa työelämän tuotantolaitoksia tai ajatuspajoja, joissa tutkittu tieto ja voimakkaat ideologiat yhdistyvät uudella tavalla, joka ei turvaa tutkimuksen luotettavuutta. Samalla he muistuttavat siitä, että itseään korjaava tiede on luotettavaa vain, jos se on yhteiskunnallisista arvoista riippumaton ja suhtautuu kriittisesti yhteiskunnallisiin eetoksiin. (Kivistö & Pihlström 2018; Väliaverronen 2020; Saarikivi & Saarikivi 2021; Gumpert 2019.)

Jotta monitoimijaisen innovaatiotoiminnan orkestroijina kykenisimme tunnistamaan tieteen ja korkeakoulujen tuomat monipuoliset mahdollisuudet – ei vain yksipuolisesti hyödyttämään innovaatioita vaan vastavaroisesti myös rikastamaan sekä itsenäistä tiedettä ja sivistystä – käsittelemme seuraavaksi tutkijoiden näkemyksiä itseään korjaavasta tieteestä sen yhteiskunnallisesta roolista.

Tiede ja korkeakoulu muuttavat maailmaan ja sitä, mitä siitä ajattelemme

Siinä missä talous on muuttanut nykyistä korkeakoulua, ovat tiede ja koulutus aina muuttaneet maailmaa, sillä ihmiskunnan kehitys on perustunut ihmisen uteliaisuuteen, haluun ymmärtää ja oppia.

”Tiede on maailmanhistoriaan eniten vaikuttanut voima” ja ”perustutkimuksen hyöty on liki mittaamaton” (Enqvist 2020, 62). Myös monet itsestään selvyysinä pitämämme tuotteet ja teknologiat¹⁹ perustuvat tieteeseen. Uteliaisuuteen perustuva tiede (engl. curiosity-driven science, blue sky science) on suurelta osin suunnittelematonta tai ennakoimatonta. Se on myös autonomista, itseohjautuvaa ja itseään korjaavaa. (Enqvist 2020, 59, 62.)

Väliaverronen muistuttaa, että koska tiede muuttaa maailmaa ja käsityksiämme maailmasta, ”tieteen instituutioiden tulee pitää huoli siitä, että yhteistyö tapahtuu tieteen omista lähtökohdista käsin avoimuuteen

¹⁷ Euroopan maihin verrattuna Suomessa tutkimuksen ja elinkeinoelämän vuorovaikutus on ollut huomattavaa, mutta trendi yhteistyön määrässä on ollut laskeva. Esimerkkinä muutoksesta voidaan pitää sitä, että viime vuosikymmenellä yritysten rahoittaman tutkimuksen määrä ja suhteellinen painoarvo ovat vähentyneet tuntuvasti korkeakoulujen projektiportfoliossa [...] nykyisellään Suomessa elinkeinoelämä tekee poikkeuksellisen paljon yhteistyötä tutkimusorganisaatioiden kanssa myös tiedejulkaisemisessa.”

¹⁸ Suomessa tieteen vapauden periaate on kirjattu perustuslakiin, jossa todetaan, että ”tieteen, taiteen ja ylimmän opetuksen vapaus on turvattu” (Suomen perustuslaki 11.6.1999/731, 168).

¹⁹ Enqvist (2020, 62) viittaa perustutkimuksen välilliseen taloudelliseen hyötyyn ja käyttää esimerkkinä sähköä: ”Vaikka sitä tulee nyt seinästä, se on täytynyt ensin keksiä ja ymmärtää.” Hän (2020, 64) lisää, että ”perustutkimus voi synnyttää oheisvahingon, joka osoittautuu yhteiskunnallisesti ja taloudellisesti merkittäväksi”; esimerkkinä hän käyttää CERNissä hiukkasfysiikan tutkimuksen suurten tiedostojen siirtelyä varten kehitettyjä ratkaisuja, joista syntyi internetseläin.

pyrkien ja yhteiseksi hyväksi. Ilman sitä tiede ei kehity eikä korjaa itseään eivätkä kaikki pääse osalliseksi tieteen tuloksista” (Väliverronen 2020, 25, 52). Jonathan R. Colea lainaten Väliverronen (2020, 54) jatkaa, että tutkijoiden tehtävänä ”ei ole vain välittää tietoa vaan myös provosoida, herättää ajatuksia ja opettaa opiskelijoita ajattelemaan”.

Kari Enqvist (2020, 66) kirjoittaa, että jopa perusluonnontieteiden merkittävin arvo on niiden humanistisessa ulottuvuudessa ja humanistisessa sivistysprosessissa eikä tieteen välineellisissä seurauksissa tai teknologisissa spin-offeissa. Hän painottaa, että luonnonteolliset löydökset liittyvät aina ihmisyyteen, sillä ne määrittävät ihmisen käsitystä itsestään ja ovat siten ihmisyyden mitta. ”Se on arvo, jolla ei ole hintaa.” Lopuksi hän toteaa, että luonnontieteiden ”elintilaa rajoittaa lähinnä välittömiä hyötyjä painottava lyhytnäköinen kamreerijattelu, jonka mukaan humanistinen sivistysprosessi on resurssien tuhlausta.”

Snellmanilainen yliopistokäsitys, avain monitoimijaiseen yhteiskehittämisen mahdollistavaan orkestrointiin?

Edellä kuvattujen näkemysten pohjalta ja korkeakoulujen välineellistämisen sijaan ehdotamme, että mahdollistaja-orkestroija lähestyisi tieteen ja korkeakoulujen perimmäistä roolia ja tehtävää *snellmanilaisen yliopistokäsityksen* avulla. Siinä ”sivistys ja akateeminen vapaus nivoutuvat vastuuseen maailman ja yhteiskunnan tärkeistä haasteista ja ongelmista. Näkemystä voidaan perustella kriittisen realismin käsityksellä tiedon kaksoismääräytymisestä, jonka mukaan tieteellistä työtä motivoivat samanaikaisesti sekä tiedon tuottaminen ja totuuden tavoittelu että osallistuminen yhteiskunnan ongelmien ratkaisemiseen.” (Tuunainen ym. 2020, 105.)

Kun orkestroija etsii korkeakouluille niiden perimmäistä tehtävää kunnioittavaa roolia monitoimijaisessa yhteiskehittämisessä, suosittelemme soveltamaan myös seuraavia Väliverrosen (2020), Enqvistin (2020) sekä Tuunaisen ym. (2020) näkemyksiä vapaasta ja vastuullisesta tieteestä:

Ensinnäkin, koska yliopistoille on kerrostunut historian saatossa erilaisia tehtäviä ja eri tieteenalat ovat eri tavoin ja eri mekanismien välityksellä vuorovaikutuksessa yhteiskunnan kanssa, on yhteiskehittämisen *orkestroinnissa syytä luopua ajatuksesta korkeakoulujen ja tieteenalojen ykseydestä. Sen sijaan orkestroijan tulee tietoa, osaamista ja kumppaneita etsiessään tiedostaa ja huomioida tieteelle tyypillinen epäyhtenäisyys.* On tärkeä tiedostaa, milloin eri tieteenalojen, julkisen sektorin ja kaupallisten toimijoiden todellisuuskäsitykset, metodit ja yhteiskunnalliset vuorovaikutusmuodot ovat samanlaisia ja milloin erilaiset lähestymistavat täydentävät toisiaan tai miten niiden avulla aikaansaadaan innovaatioprosessissa tarvittavaa luovaa jännitettä.

Toiseksi, kun tiedettä integroidaan yhteiskehittämiseen, tulisi lähtökohdaksi ottaa *tieteen episteeminen eli tieto-opillinen vaikuttavuus* (kreikan kielen ilmaisuun epistēmē logos viitataan suomen kielessä sanalla episteeminen). Toisin sanoen tieteellisen tiedon välinearvon lisäksi yhteiskehittämisessä tulisi *hyödyntää myös tieteen tuoma ymmärrys: se, ”miten tieteellisessä tutkimuksessa saavutettu ymmärrys tekee mahdolliseksi kehittää uusia tapoja yhteiskunnallisten ongelmien ratkaisemiseksi”* (Tuunainen ym. 2020, 106). Tutkimuksessa niin kutsuttu epäsuora strategia saattaa palvella viheliäisten ongelmien kohtaamista paremmin kuin suoran ratkaisut tai optimointi. Epäsuoralla strategialla Seppo Raiski teoksessa Tuunainen ym. (2020, 119) viittaa siihen, että ”ilmiöiden ymmärtäminen ja yleistyksen mahdollistavat tulosten soveltamisen useissa käyttöyhteyksissä”.

Kolmanneksi yhteiskehittäjien tulisi tunnistaa ja tunnustaa se, että tutkijat ja autonomiset korkeakoulut kantavat vastuun *yhteisestä hyvästä ja hyvinvoinnista sekä vastaavat aikakauden suuriin ongelmiin*, vaikka eivät aina itse osallistuisi yhteistyöhön tai muuten tuottaisi välitöntä hyötyä. Sen sijaan autonominen tiede tuottaa yhteiskehittämisen prosessiin luotettavaa tietoa vain, jos se pitää itse huolen tutkimuksen laadusta,

sillä "vapauden, vastuullisuuden ja kriittisyyden yhdistelmä on tieteen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden tärkein edellytys" (emt. 113). Avoimien innovaatioekosysteemien eetoksen hengessä on tiedostettava, että lyhytnäköisen rahoituksen ja kontrollin sijaan Snellmanin korostama akateemisen vapauden ja yhteiskunnallisen vastuullisuuden yhdistelmä synnyttää luottamuksen ilmapiiriin, joka on paras keino vaikuttavuuden edistämiseksi²⁰.

Tiede ja korkeakoulut auttavat yhteiskuntaa kohtaamaan suuria yhteiskunnallisia haasteita. Niiden vaikutus tapahtuu välillisesti ja välittömien toimenpiteiden kautta. Siksi lienee perusteltua kysyä, *tulisiko nimenomaan yliopistojen ja korkeakoulujen tuottaa omille tutkijoilleen ja sidosryhmilleen myös syklisesti etenevää innovaatioprosessia ja yhteiskehittämistä tukevia mahdollistavia orkestrointipalveluita*. Tieteenalojen epäyhtenäisyys, tieto-opillinen vaikuttavuus sekä vapauden, vastuullisuuden ja kriittisyyden yhdistelmä vaativat nimittäin akatemian toimintamekanismien syvällistä tuntemusta sekä kykyä kuratoida tieteen tuloksia ja tulkita tieteen tuottamaa ymmärrystä yhteiskehittämisen osapuolille. Yhteiskehittämisen orkestroijan, oli se sitten korkeakoulu tai jokin muu toimija, tulee myös vahvistaa akateemista luottamuksen ilmapiiriä samalla kun hyödynnetään sen oppeja sektorirajat ylittävässä yhteistyössä.

YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Artikkelissa kuvasimme korkeakoulujen ja yhteiskunnan väliseen vuorovaikutukseen vaikuttanutta käsitteistöä ja sen muutosta 1960-luvulta lähtien. Muutoksen tarkastelussa hyödynsimme eri tieteenalojen transformaatiomääritelmiä ja niiden kysymyksenasettelua muutoksen olemuksesta (Brown ym. 2013). Pyrimme näin jatkuvasti vaihtamaan näkökulmaamme sekä tarkastelemaan monitoimijaisen yhteiskehittämisen kehitystä eri suunnista eli tieteen, yhteiskunnan, innovaation, korkeakoulun ja innovaatioekosysteemin näkökulmasta (ks. luku 1, artikkelin rakenne ja lähtökohdat).

Käsittelimme korkeakoulujen ja yhteiskunnan vuorovaikutusta ensin talous- ja innovaatiolähtöisen ja sitten autonomisen tieteen ja korkeakouluinstituution näkökulmasta. Lisäksi pohdimme niiden eetoksissa, arvoissa ja toimintavoissa olevia eroavaisuuksia sekä näistä eroavaisuuksista nousevia jännitteitä ja paradokseja, jotka monitoimijaisen yhteiskehittämisen orkestroija joutuu reaali maailmassa kohtaamaan. Referoimme kehitystä kuvanneita käsitteitä ja vertasimme niitä havaintoihimme korkeakoulujen arjessa ja niitä koskevassa retoriikassa sekä Euroopan komission asiantuntijaryhmien työskentelyssä.

Korkeakoulujen ja yhteiskunnan välinen vuorovaikutus: 1960-luvulta jatkuneen muutoksen olemus

Artikkelin kuvaamia ilmiöitä koskevat käsitteet ja muutokset ovat edenneet pitkän ajan kuluessa yhteiskunnan eri sektoreilla. Kehitys on edennyt pääasiassa tietoa, tiedettä, innovaatioita sekä korkeakouluja ja niiden sidosryhmien välistä vuorovaikutusta kuvaavien tieteellisten käsitteiden ja eurooppalaisten rahoitus- ja politiikkaohjelmien²¹ jaksottaisena muutoksena ja päällekkäisyytenä.

Brownin ja kumppaneiden (2013) transformaatiokuvausta soveltaen on oletettavaa, että kutakin korkeakoulujen ja yhteiskunnan välisen vuorovaikutuksen muutosta edeltäneen vaiheen käsitteet ovat säilyneet

²⁰ Tuunainen ym. (2020, 127) kuvaavat Suomen lainsäädännön subsidiariteettiperiaatteen nojaavaa luottamusta peruskoulujen opettajiin ja sen seurauksena syntyneitä hyviä kansainvälisiä tuloksia. Sen jälkeen he kysyvät: "Eivätkö yliopistotutkijat ansaitse samanlaista luottamusta ja kykene omassa toiminnassaan kantamaan sen myötä tulevaa vastuuta?"

²¹ Keskeisimmät käsitteet ja politiikkaohjelmat (suluissa) koskivat tietoa (Moodi 1 ja 2), tiedettä (STI, DUI, itseään korjaava itsenäinen tiede, ERA), innovaatioita (käyttäjälähtöisyys ja avoimuus, OI2) sekä korkeakouluja ja niiden sidosryhmien välistä vuorovaikutusta (yrittäjämainen korkeakoulu, neloskierte, OI2, monitoimijaisen yhteiskehittämisen, missio-lähtöisyys tai Eurooppayliopisto-aloite ja Suomen tavoite olla maailman osavain ja vetovoimaisin yhteiskehittämis- ja kokeiluympäristö).

uudessa vaiheessa sekä toimijoiden kollektiivisessa muistissa. Näin muutos on ikään kuin liukunut vaiheesta toiseen, ja aiemmat vaiheet ovat vaikuttaneet seuraavaan vaiheeseen.

Eri politiikkalohkojen ja rahoitusohjelmien sekä korkeakoulujen sisältä tulleiden muutospainoiden vaikutuksesta kehitys ei ole suinkaan ollut sarja tyylikkäättä täyskäännöksiä yhdestä olotilasta toiseen. Sen sijaan korkeakoulujen näkökulmasta muutos on ollut enemmän tai vähemmän jatkuvaa ja sekavaa transformaatioprosessia. Siinä jännitteet, ristiriidat ja paradoksit ilmenevät erityisesti talous- ja innovaatiovetoisen välineellisen korkeakoulun sekä itsenäisen tieteen ja autonomisen korkeakoulun välillä. Niiden roolia monitoimijaisen yhteiskehittämisen orkestroinnissa tulisikin edelleen tutkia.

Johtopäätökset korkeakoulujen välittömien ja välillisten vaikutusten kannalta

Kuvaamamme korkeakoulut välineellistävä kehitys, tai teollinen institutionaalinen logiikka (engl. industrial institutional logic), kuten sosiologi Gumpert (2019) muuttosta kutsuu, on *muuttanut korkeakoulujen legitimaatiota eli niiden perustavinta laatua olevaa olemassaolon oikeutusta sekä maailmaa korkeakoulujen ympärillä.*

Tiede-, innovaatio- ja korkeakoulujärjestelmiin kerrostuneet käsitteet kuvaavat tieteen ja korkeakoulun välineellistymistä innovaatioekosysteemien apulaisiksi. Lisää tutkimusta kuitenkin tarvitaan, jotta tietäisimme, *syntyykö välineellistymisestä vastavuoroisia välittömiä hyötyjä myös tieteelle ja korkeakoululuille vai palautuvatko yhteisestä arvonluonnista syntyvät hyödyt tieteelle ja korkeakouluille vain välillisessä muodossa (esim. perusrahoitus).*

Välittömien hyötyjen lisäksi korkeakoulut sekä vapaa ja vastuullinen tiede vaikuttavat myös pelkällä olemassaolollaan maailman muutokseen ja tapaan, jolla hahmotamme maailmaa. Riippumattoman tieteen ja sivistyksen vaikutus maailman muutokseen on kuitenkin jäänyt suurelta osin huomioimatta monissa TKI-rahoituksissa ja -hankkeissa samalla kun niissä on korostettu monitoimijaisuutta, osallisuutta ja korkeakoulun välineellisiä hyötyjä. Hieman paradoksaalisesti johtopäätöksemme onkin, että todennäköisesti itsenäinen tiede ja autonominen korkeakouluinstituutio ovat kautta historian pelkällä olemassaolollaan aikaansaaneet yhteiskuntaan samanlaisen muutoksen, jota talousvetoisella innovaatiojärjestelmällä on viime vuosikymmenet tavoiteltu. Tapa, jolla muutos syntyy, on innovaatiovetoisessa ja tieteen itsenäisyyttä kunnioittavassa lähestymistavassa tyystin erilainen, joten toimintamallien välillä on jännitteitä ja ristiriitoja. *Mutta miksi keskittyä vastavuoroisuutta korostavan monitoimijaisen yhteiskehittämisen orkestroinnissa pelkästään korkeakoulujen välittömiin yhteiskunnallisiin hyötyihin, kun tarjolla on myös välillisiä hyötyjä? Molempia kuitenkin tarvitaan.*

Korkeakoulujen välittömät yhteiskunnalliset hyödyt sekä tieteen ja koulutuksen ”huippuuden” tavoittelu näkyvät molemmat uudessa Eurooppa-yliopisto-aloitteessa, jonka mukaan korkeakoulujen tulee pääavoiteidensa ohella mm. edistää eurooppalaisia missioita sekä reagoida digitaaliseen ja vihreään kaksoisiirtymään ja yhteiskunnallis-taloudellisiin haasteisiin samalla, kun ne sitoutuvat huippuuteen ja korkeakoulujen autonomiaan²².

Kuvaamamme *kehitys on mitä ilmeisimmin mahdollistanut ja edistänyt monitoimijaisen yhteiskehittämisen* leviämistä innovaatioekosysteemien kaikille tasoille mikrotasolta (yksilöiden välisestä vuorovaikutuksesta) makrotasolle (järjestelmien rakenteisiin ja makrotalouden tasolle). 2020-luvulla yleistynyt missio- ja haastelähtöinen TKI-rahoitus ja -toiminta korostavat inklusiivista yhteiskehittämistä, johon osallistuvat kaikki

²² Erasmus+ Programme (ERASMUS), Call for proposal, Partnership for Excellence – European Universities – ERASMUS-EDU-2022-EUR-UNIV; Version 1.1, 30 NOV 2021 -dokumentti kuvaa Eurooppa-yliopistojen tavoitteita mm. näin:

”Develop and implement an integrated long-term joint strategy for education with, where possible, links to research and innovation and service to society, that is responsive to the digital and green transition and key socio-economic challenge, while remaining committed to excellence..” (..) “Build European knowledge-creating teams (“challenge-based approach”) of students and academics, possibly together with researchers, entrepreneurs, companies, local and regional actors, and civil society actors (..) working together to address societal and other challenges of their choice in an interdisciplinary approach through..”

innovaatioekosysteemien tasot, toiminnot ja toimijat. Osallistavassa TKI-toiminnassa korostetaan erityisesti kansalaisten roolia toiminnan subjekteina; ei siis riitä, että heidät nähdään innovaattorin objekteina tai tutkimuksen faktoreina.

Monitoimijaisen yhteiskehittämisen *yleistyminen näkyy paitsi TKI-rahoitusohjelmissä myös siinä, kuinka reaali maailman yhteistyöllä luodaan innovaatioita ja yhteistä arvoa sekä muokataan markkinoita yksittäisille innovaatioille tai synnytetään systeemisiä innovaatioita ja ratkaisuja*, joilla yhteiskunta estää tai varautuu isoihin yhteiskunnallisiin haasteisiin. Teknologiset tieteet ovat ratkaisuissa yleensä itseisarvoisia, mutta muun perustutkimuksen, erityisesti humanististen ja yhteiskuntatieteiden, kyky esittää kysymyksiä ja ennakoida tulevia haasteita tai tunnistaa innovaatioiden mahdollisia tulevia negatiivisia ulkoisvaikutuksia jää usein hyödyntämättä. Johtopäätöksenä on, että *monitoimijaisuuden ja käytäntölähtöisten innovaatioiden korostuessa tieteen rooli on paradoksaalisesti kaventunut*. Se ei ole kuitenkaan innovaatioiden tai yhteiskunnan eikä seuraavien sukupolvien etu ja siksi vapaata ja vastuullista tiedettä tulisi tarkastella myös orkestroinnin haasteena ja mahdollisuutena.

On syytä muistaa, että *autonominen tiede tuottaa yhteiskehittämiseen luotettavaa tietoa vain, jos se pitää itse huolen tutkimuksen laadusta, sillä vapauden, vastuullisuuden ja kriittisyyden yhdistelmä on tieteen riippumattomuuden ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden tärkein edellytys*.

Uuden tiedon lisäksi *korkeakoulutus opettaa kansalaiset katsomaan elämää ja maailmaa aina uusin silmin, uusista näkökulmista, kriittisesti ja itsekkriittisesti* (Kivistö ja Pihlström 2018). Vastaavasti opetuksessa tutkijoiden tehtävänä on ”myös provosoida, herättää ajatuksia ja opettaa opiskelijoita ajattelemaan” (Väliverronen 2020, 54). Korkeakouluopetus ja sivistys ovat myös keino turvata yhteiskuntaa väärällä tiedolla johtamista vastaan. Uteliaat, kriittisesti ajattelevat ja näkökulmaa vaihtavat kansalaiset ovatkin innovaatioiden kehittämisen ja käyttöönoton edellytys ja siten myös monitoimijaisen yhteiskehittämisen voimavara.

Koska artikkelimme ja sen johtopäätökset perustuvat kirjallisuuteen, politiikka- ja rahoitusohjelmiin ja hyvin rajalliseen kokemustietoon, johtopäätösten tueksi *tarvitaan lisää empiiristä tutkimusta* korkeakoulujen välittömistä ja välillisistä yhteiskunnallisista vaikutuksista sekä, kuten aiemmin mainittiin, monitoimijaiseen yhteiskehittämiseen liittyvistä hyödyistä riippumattomalle tieteelle ja korkeakouluille. Lisäksi tulisi selvittää, kuinka mahdollistaja-orkestroija rakentaa dynaamista tasapainoa välineellisen ja autonomisen korkeakoulun sekä innovaatioekosysteemien ja niiden muiden toimijoiden välille.

Kuvauksemme eri tieteenalojen ja politiikkalohkojen käsitteistöä auttaa rahoitusta hakevia tutkijoita ja korkeakoulujen johtoa tulkitsemaan rahoittajien erilaisia tavoitteita. Kuvausta viime vuosikymmenten kehityksestä voitaneen hyödyntää erityisesti, kun mahdollistavassa orkestroinnissa etsitään dynaamista tasapainoa huippuuden, vapauden ja vastuullisuuden sekä yhteiskunnallisen vaikuttavuuden välille.

On hyvä pitää mielessä Brownin ja kumppaneiden (2013) ohje mielikuvituksen käytön tarpeellisuudesta, sillä käsitteiden jatkuva muutos ja muutoksen ymmärtäminen edellyttävät korkeakoulujen toimijoilta kykyä kuvitella vaihtoehtoisia ja mahdollisia tulevaisuuksia. Abstrahointi ja mielikuvitus auttavat myös sietämään politiikkaohjelmien käyttämien käsitteiden jatkuvaan muutokseen liittyvää epävarmuutta sekä näkemään yhtäläisyyksiä vajojen ja uusien rahoitusohjelmien välillä²³.

²³ Esimerkiksi Eurooppa-yliopistojen 2021 kuvauksessa käytetään käsitettä Knowledge Square ja sillä viitataan korkeakoulujen neljään missioon, jotka ovat tiede, opetus, innovaatio toiminta ja palvelu yhteiskunnalle. Vielä jokin aika komissio käytti käsitettä Knowledge Triangle, johon kuuluivat tutkimus, opetus ja innovaatio muttei palvelu yhteiskunnalle. Suomessa korkeakouluja koskevien lainsäädäntöjen taustalla on ajatus opetuksen ja tieteen lisäksi korkeakoulujen kolmannelta tehtävästä, jolla viitataan korkeakoulujen yhteiskunnalliseen vaikuttavuuteen.

Snellmanilainen yliopistokäsitys jatkotutkimuksen ja politiikkaohjelmien lähtökohdaksi

Vastakkainasettelun sijaan yhteiskehittämisen orkestroinnissa tulisi etsiä keinoja, joilla kaikkia osapuolia ja toimintoja hyödyttävää positiivista yhteistyötä ja rinnakkaiseloja voidaan paradokseista ja ristiriitaisuuksista huolimatta edistää. Suosittelemme, että jatkotutkimuksissa ja politiikkaohjelmissa positiivista yhteistyötä etsittäisiin myös itsenäisen tieteen ja autonomisen korkeakouluinstituution suunnasta.

Lähtökohdaksi siihen ehdotamme *snellmanilaista yliopistokäsitystä*. Siinä ”sivistys ja akateeminen vapaus nivoutuvat vastuuseen maailman ja yhteiskunnan tärkeistä haasteista ja ongelmista” ja ”ne toteutuvat tutkijoiden moninaisessa vuorovaikutuksessa yhteiskunnallisten toimijoiden kanssa” (Tuunainen ym. 2020, 105, 124). Snellmanilaisessa yliopistokäsityksessä niin kutsuttu ”kriittisen realismin käsitys tiedon kaksoismääräytymisestä ohjaa tieteellistä työtä”. Siinä tutkijoita ”motivoivat samanaikaisesti sekä tiedon tuottaminen ja totuuden tavoittelu että osallistuminen yhteiskunnan ongelmien ratkaisemiseen”. (emt., 105.)

Kirjoituksessaan Akateemisesta opiskelusta Johan Vilhelm Snellman edellytti opiskelijalta jo vuonna 1840 ”tietoja, joiden avulla hän selvittää jonkun tällä hetkellä tärkeän yhteiskunnallisen kysymyksen, joka perustuu tieteenalaan, jota hän on ammattinsa perusteella opiskellut” (emt., 111). Korkeakoulutus perustuu syvälliseen ymmärrykseen opetuksen, oppimisen ja sivistyksen dynamiikoista ja niiden yhteiskunnallisista merkityksistä. Siksi tähdennämme lopuksi, että tätä ymmärrystä hyödyntäen tulisi edistää myös innovaatioekosysteemisä tapahtuvaa oppimista.

Taulukko 1. Tiede-, innovaatio- ja korkeakoulujen toiminnan muutosta kuvaavia käsitteitä (Täydennetty Hirvikoski 2009 pohjalta).

KÄSITTE	LÄHDE
Innovative milieu	Camagni (1991)
Social capital	Putman (1993)
Knowledge creation mode 2	Gibbons ym. (1994)
Learning and creative regions	Florida (1995)
Learning networks	Powell ym. (1996)
Learning economy	Lundvall & Borrás (1999)
Triple Helix	Etzkowitz & Leydesdorff (1995)
Open innovation	Chesbrough (2003)
Open source innovations	Weber (2004)
End-user innovations	von Hippel (2005)
Modular development of complex products	Foray (2005)
Innovation ecosystem	Wessner (2005); Hämäläinen (2006, 2007)
Living Laboratories	1970-luku, William J. Mitchell, MIT Media Lab
Practice based innovation	Melkas & Harmaakorpi (2012); Harmaakorpi & Melkas (2008)
Science with and for Society	Euroopan komissio (2020)
Responsible Research and Innovation (RRI)	von Schomberg & Hankins (2019)
Science, Technology ja Innovation (STI)	Jensen, Johnson, Lorenz & Lundvall (2007)
Doing, Using ja Interacting (DUI)	Lundvall (1985)
Open Innovation 2.0 (OI2)	Curley & Salmelin (2013, 2018)
Open Science (OS) / Avoin tiede	Euroopan komissio (2016); Avoin tiede (2021)
Avoin oppiminen ja oppimateriaali	Avoimen tieteen koordinaatio, Tieteellisten seurain valtuuskunta (2020)
Knowledge Triangle	European Institute of Innovation and Technology (EIT); Euroopan alueiden komitea (CoR)
Knowledge Square	Eurooppa-neuvoston päätelmät 8658/21

TIETOLAATIKKO 1. EUROOPPA-NEUVOSTON PÄÄTELMÄT (8658/21) KOSKIEN EU- ROOPPA-YLIOPISTOALOITETTA

Eurooppa-neuvoston päätelmät (8658/21):

“EU-johtajien vuonna 2017 käynnistämä aloite toteutetaan kokonaisuudessaan EU:n rahoituskaudella 2021–2027. Opiskelijoiden, opettajien ja tutkijoiden olisi eurooppalaisten yliopistojen yhteenliittymien puitteissa voitava liikkua saumatomasti kumppanilaitosten välillä opiskelua, opetusta ja tutkimusta varten.

Päätelmissään ministerit kannustavat jäsenmaita ja komissiota varmistamaan, että aloite on keskeisessä asemassa eurooppalaisen koulutusalueen rakentamisessa vuoteen 2025 mennessä, inspiroi korkea-asteen koulutuksen muutosta EU:ssa ja auttaa saavuttamaan kunnianhimoisen vision innovatiivisesta, maailmanlaajuisesti kilpailukykyisestä ja houkuttelevasta eurooppalaisesta koulutusalueesta ja eurooppalaisesta tutkimusalueesta. Jotta jäsenmaat voisivat tukea eurooppalaisten yliopistojen kehittämistä, neuvosto kehottaa niitä hyödyntämään kaikkia käytettävissä olevia rahoitusmahdollisuuksia, myös elpymis- ja palautumistukivälinettä (EU:n kriisinjälkeistä budjettivälinettä).

Euroopan tason yhteistyön esteiden poistamiseksi ministerit suosittelivat myös koulutusviranomaisten, korkeakoulujen ja sidosryhmien yhteistyön lisäämistä. Tätä silmällä pitäen he ehdottavat sen tutkimista, olisivatko yhteiset eurooppalaiset tutkimukset aiheellisia ja toteutettavissa eurooppalaiset yliopistot -yhteenliittymän puitteissa. Eurooppalaisten yliopistojen olisi edistettävä vaiheittaista lähestymistapaa opettajien ja tutkijoiden yhteisissä rekrytointiohjelmissä, joilla pyritään tehokkaaseen ”monisuuntaiseen” ja ”tasapainoiseen” osaamiskiertoon kaikkialla Euroopassa sekä vahvistamaan erityisesti nuorten tutkijoiden vastuullista tutkimus- ja opetusuraa.

Ministerit korostivat myös, että aloitteesta alkaa näkyä tuloksia, sillä hiljattain tehdyn kyselyn mukaan 17 ensimmäisen eurooppalaisen yliopiston edustajat katsoivat, että liittoutuma auttoi heitä selviytymään koronakriisistä ja että resurssien ja vahvuuksien yhdistäminen nopeuttaisi toipumista.”

Lähde: Eurooppa-neuvoston päätelmät 8658/21.

KYSYMYKSIÄ LUKIJALLE

- Minkälaisin toimin ja käytäntein korkeakoulu mahdollistaja-orkestroijina voisi hyödyntää ja hyödyttää innovaatioekosysteemien osallistavaa TKI-toimintaa ja yhteistä oppimista vaarantamatta omaa riippumattomuuttaan?
- Minkälaisin toimin ja käytäntein korkeakoulu mahdollistaja-orkestroijana voisi turvata sen, että autonominen tiede pitää itse huolen tutkimuksen laadusta, riippumattomuudesta ja yhteiskunnallisesta vaikuttavuudesta?
- Kuinka Eurooppa-yliopisto voisi luoda dynaamisen tasapainon rahoittajan sekä korkeakoulujen ja monien eri kaupunkiekosysteemien tavoittelemien välittömien ja välillisten hyötyjen kesken?

Lähteet

6Aika 2021. Mikä 6Aika?. Viitattu 2.11.2021. <https://Gaika.fi/mika-6aika/>

Arundel, A. Mureddu, F. & Osimo, D. 2020. The State of 'Co-Creation': How Countries, Cities and Regions are Using New Thinking to Deliver Better Services. Policy Brief.

Avoimen tieteen koordinaatio, Tieteellisten seurain valtuuskunta (TSV). 2020. Oppimisen ja oppimateriaalien avoimuus. Korkeakoulu- ja tutkimusyhteisön kansallinen linjaus ja toimenpideohjelma 2021–2025. Osalinjaus 1 – Oppimateriaalien avoin saatavuus. Vastuullisen tieteen julkaisusarja 14:2020. <https://doi.org/10.23847/isbn.9789525995381>

Banks, S., Hart, A., Pahl, K. & Ward, P. (toim.) 2018. Co-producing research: A community development approach. Policy Press.

Brown, K., O'Neill, S. & Fabricius, C. 2013. Social science understanding of transformation. World Social Science Report 2013: Changing Global Environments. ISSC, UNESCO. https://read.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/world-social-science-report-2013/social-science-understandings-of-transformation_9789264203419-13-en#page1

Calhoun, C. 2009. Academic Freedom: Public Knowledge and the Structural Transformation of the University. *Social Research*, 76(2), 561–598.

Carayannis, E. G., Barth, T. D. & Campbell, D. F. 2012. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of innovation and entrepreneurship*, 1(1), 1–12.

Carayannis, E. G. & Campbell, D. F. 2009. 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International journal of technology management*, 46(3–4), 201–234.

Chesbrough, H. 2003. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology.* Harvard Business School Press.

Clark, B.R. 1998. *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation.* Issues in Higher Education. Elsevier.

Clark, B. 2001. The entrepreneurial university: New foundations for collegiality, autonomy, and achievement. *Higher education management*, 13(2), 9–24.

Co-creation Orchestration Resources 2021. Laurea Libguides. Viitattu 8.12.2021. <https://libguides.laurea.fi/liiketalous/servicedesign>

Co-VAL 2021. Viitattu 2.11.2021. <https://www.co-val.eu/>

Curley, M. & Salmelin, B. 2013. Open innovation 2.0: a new paradigm. OISPG White Paper, 1–12. <https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/24-oispgopeninnovation20anewparadigm-whitepaper.pdf>

Curley, M. & Salmelin, B. 2018. *Open innovation 2.0: the new mode of digital innovation for prosperity and sustainability.* Springer.

Dentoni, D. & Bitzer, V. 2015. The role(s) of universities in dealing with global wicked problems through multi-stakeholder initiatives. *Journal of Cleaner Production* 106/2015.

Dhanaraj, C. & Parkhe, A. 2006. Orchestration innovation networks. *Academy of Management Review*, 31(3), 659–669.

Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology 2013. Open Innovation 2013. Open Innovation 2.0. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/742bb1dc-b856-4ab3-84ad-0ad686e896e7/language-en>

Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology 2014. Open Innovation 2.0 Yearbook 2014. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/287743a5-c474-4d1d-bdae-f21af24bb2c9>

Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology 2015. Open Innovation 2.0 Yearbook 2015. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/23-openinnovationyearbook2015.pdf>

Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology 2016. Open Innovation 2.0 Yearbook 2016. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9f51fc16-ee2d-11e9-a32c-01aa75ed71a1>

Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology 2018. Open Innovation 2.0 yearbook 2017-2018. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/10defd18-d291-11e8-9424-01aa75ed71a1>

Edquist, C. 2005. Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. Teoksessa Fagerberg, J., Mowery, D. C. & Nelson, R. R. (toim.) The Oxford Handbook of Innovation. New York: Oxford University Press, 181–208.

EIT. 2012. Catalysing Innovation in the Knowledge Triangle: Practices from the EIT Knowledge and Innovation Communities. Publication for the European Institute of Innovation and Technology (EIT). Technopolis [group]. <https://eit.europa.eu/collaborate/documents/catalysing-innovation-knowledge-triangle-practices-eit-knowledge-and>

EIT 2021a. EIT pähkinänkuoressa. Viitattu 2.11.2021. <https://eit.europa.eu/fi/in-your-language>

EIT 2021b. EIT KIC HEI initiative. Viitattu 2.11.2021. <https://www.eit-hei.eu/>

Enqvist, K. 2020. Luonnontieteellisen perustutkimuksen vapaudesta. Julkaisussa Välvirronen, E. & Ekholm, K. (toim.) Tieteen vapaus & tutkijan sananvapaus. Tampere: Vastapaino, 59–71.

Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. 1995. The Triple Helix -- University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. EASST Review 14(1), 14–19.

Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. 2000. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. Research Policy 29(2), 109–123.

Euroopan komissio 2006. The Helsinki Manifesto 20.11.2006. We have to move fast, before it is too late. Finland’s EU Presidency. Viitattu 2.11.2021. <https://issuu.com/enoll/docs/290101063-helsinki-manifesto-201106>

Euroopan komissio 2016a. Open Innovation, Open Science, Open to the World – a vision for Europe. Directorate-General for Research and Innovation. Directorate A – Policy Development and Coordination. Unit A. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3213b335-1cbc-11e6-ba9a-01aa75ed71a1>

Euroopan komissio 2016b. The European Network of Living Labs explained. Viitattu 2.11.2021. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/european-network-living-labs-enoll-explained>

Euroopan komissio 2017. LAB – FAB – APP. Investing in the European future we want. Report of the independent High Level Group on maximising the impact of EU Research & Innovation Programmes.

Euroopan komissio 2018a. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Horizon 2020 interim evaluation: maximising the impact of EU research and innovation. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8012ceac-f6bc-11e7-b8f5-01aa75ed71a1/language-en>

Euroopan komissio 2018b. OSPP-REC. Open Science Policy Platform Recommendations. Directorate-General for Research and Innovation. Viitattu 2.11.2021.

<https://op.europa.eu/fi/publication-detail/-/publication/5b05b687-907e-11e8-8bc1-01aa75ed71a1>

Euroopan komissio 2018c. Mission-oriented Research and Innovation Policy: A RISE Perspective. Directorate-General for Research and Innovation.

https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/mission_oriented_r_and_i_policy_a_rise_perspective.pdf

Euroopan komissio 2019. Governing Missions: Governing Missions in the European Union. Directorate-General for Research and Innovation. Viitattu 2.11.2021.

https://ec.europa.eu/info/publications/governing-missions-governing-missions-european-union_en

Euroopan komissio 2020a. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on achieving the European Education Area by 2025. Viitattu 2.11.2021

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0625&rid=4>

Euroopan komissio 2020b. H2020 LC-GD-10-3-2020: Enabling citizens to act on climate change, for sustainable development and environmental protection through education, citizen science, observation initiatives, and civic engagement: Sub topic 1. Enabling citizens to act on climate change and for sustainable development through education. Viitattu 2.11.2021. <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/lc-gd-10-3-2020>

Euroopan komissio 2021a. Mission boards. Viitattu 8.12.2021. https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/missions-horizon-europe/mission-boards_en

Euroopan komissio 2021b. Missions in Horizon Europe. Viitattu 2.11.2021. https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/missions-horizon-europe_en

Euroopan komissio 2021c. European Universities Initiative. Viitattu 2.11.2021. https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/european-education-area/european-universities-initiative_en

Euroopan komissio 2021d. The EU's open science policy. Viitattu 2.11.2021. https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science_en

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 294/2008 Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutin perustamisesta. Viitattu 2.11.2021.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008R0294&from=EN>

Eurooppa-neuvoston päätelmät 8658/21. Viitattu 2.11.2021.

<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8658-2021-INIT/fi/pdf>

European Open Science Cloud 2021. EOSC Portal. Viitattu 8.12.2021. <https://eosc-portal.eu/>

Fasnacht, D. 2018. Open Innovation Ecosystems: Creating New Value Constellations in the Financial Services. Management for Professionals. Cham: Springer International Publishing.

Florida, R. 2002. The Rise of the Creative Class. And How It's Transforming Work, Leisure and Everyday Life. New York: Basic Books.

- Franc, S., & Karadžija, D. 2019.** Quintuple helix approach: The case of the European Union. *Notitia-časopis za ekonomske, poslovne i društvene teme*, 5(1.), 91–100.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. & Trow, M. 1994.** The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies. Sage.
- Granstrand, O. & Holgersson, M. 2020.** Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90, 102098.
- Gumport, P. J. 2019.** *Academic Fault Lines: The Rise of Industry Logic in Public Higher Education*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Harmaakorpi, V. & Melkas, H. (toim) 2008.** Innovaatiopolitiikkaa järjestelmien välimaastossa. Lappeenrannan teknillinen yliopisto ja Suomen Kuntaliitto. ACTA Nro 200, 251.
- Hautamäki, A. & Oksanen, K. 2015.** Sustainable Innovation: Competitive Advantage for Knowledge Hubs. Teoksessa Lappalainen P., Markkula, M. & Kune, H. (toim.) *Orchestrating Regional Innovation Ecosystems – Espoo Innovation Garden*. Aalto-yliopisto, Laurea-ammattikorkeakoulu ja Built Environment RYM Oy, 87–102.
- Hagman K., Hirvikoski T., Wollstén P. & Äyväri A. 2018.** *Yhteiskehittämisen käsikirja*. Espoo: Espoon kaupunki.
- Hoffecker, E. 2019.** *Understanding innovation Ecosystems. A Framework for Joint Analysis and Action*. Cambridge: MIT D-Lab.
- Hämäläinen, T. 2015.** Governance Solutions to Wicked Problems: Cities and Sustainable Well-Being. Teoksessa Lappalainen P., Markkula, M. & Kune, H. (toim.) *Orchestrating Regional Innovation Ecosystems – Espoo Innovation Garden*. Aalto-yliopisto, Laurea-ammattikorkeakoulu ja Built Environment RYM Oy, 71–86.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E. & Lundvall, B.-Å. 2007.** Forms of Knowledge and Modes of Innovation. *Research Policy*, 36(5).
- Kaihoavaara, A., Härmälä, V. & Salminen, V. 2016.** Mitä innovaatioekosysteemit ovat ja miten niitä voi kehittää? Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta. Policy brief 15/2016. Valtioneuvoston kanslia.
- Kivistö, S. & Pihlström, S. 2018.** *Sivistyksen puolustus: miksi akateemista elämää tarvitaan?* Helsinki: Gaudeamus.
- Koski, I., Suominen, A. & Hyytinen, K. 2021.** Selvitys tutkimus–yritys–yhteistyön vaikuttavuudesta, tuloksellisuudesta ja rahoittamisesta. Vaikuttavuussäätiö. Viitattu 9.12.2021.
https://www.vaikuttavuussaatio.fi/wp-content/uploads/2021/02/vaikuttavuussaatio_selvitys.pdf
- Kostiainen, J. 2008.** Kaupunkiseutujen innovaatiopolitiikka ja itseuudistuminen. Teoksessa Mustikkamäki, N. & Sotarauta, M. (toim.) *Innovaatioympäristön monet kasvot*. Tampere: Tampere University Press, 132–158.
- Lappalainen P., Markkula, M. & Kune, H. (toim.) 2015.** *Orchestrating Regional Innovation Ecosystems – Espoo Innovation Garden*. Aalto-yliopisto, Laurea-ammattikorkeakoulu ja Built Environment RYM Oy.
- Leten, B., Vanhaverbeke, W., Roijackers, N., Clerix, A. & van Helleputte, J. 2013.** IP models to orchestrate innovation ecosystems: IMEC, a public research institute in nano-electronics. *California Management Review*, 55 (4), 51–64.
- Leydesdorff, L. & Etzkowitz, H. 1996.** Emergence of a Triple Helix of university–industry–government relations. *Science and public policy*, 23(5), 279–286.
- Leydesdorff, L. & Etzkowitz, H. 1998.** The triple helix as a model for innovation studies. *Science and public policy*, 25(3), 195–203.

- Lundvall, B-Å. 1985.** Product innovation and producer-user interaction. Industrial Development Research Series, 31, 79–91. Aalborg University Press.
- Luoma-aho, V. & Vos, M. 2010.** Towards a more dynamic stakeholder model: Acknowledging multiple issue arenas. Corporate communications. An international Journal, 15(3), 315–331.
- Markkula, M. & Kune, H. 2013.** Horizon 2020: Regional Innovation Ecosystems – from theory to practice. Teoksessa Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology (toim.) Open Innovation 2013. Open Innovation 2.0. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 87–101. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/742bb1dc-b856-4ab3-84ad-0ad686e896e7/language-en>
- Mazzucato, M. 2018.** Mission-oriented research & innovation in the European Union. European Commission. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/mazzucato_report_2018.pdf
- Mazzucato, M. 2019.** Arvo – globaalin talouden luojat ja välistävetäjät. Alkuteos The Value of Everything, Makers and Takers in the Global Economy. Suomentanut Juha Pietiläinen. Helsinki: Terra Cognita.
- Mazzucato, M. 2021.** Mission Economy. A Moonshot Guide to Changing Capitalism. Dublin: Allen Lane-Penguin.
- Melkas, H. & Harmaakorpi, V. (toim.). 2012.** Practice-based innovation: Insights, applications and policy implications. Springer Science & Business Media.
- Mercan, B. & Gökaş, D. 2011.** Components of Innovation Ecosystems: A Cross-Country Study. International Research Journal of Finance and Economics, 76(16), 102–112.
- Miettinen, R. 2002.** National Innovation System. Scientific Concept or Political Rhetoric. Helsinki: Edita.
- Miettinen, S. & Koivisto, M. 2009.** Designing services with innovative methods. Savonia University of Applied Sciences.
- Mustikkamäki, N. & Sotara, M. 2008.** Innovaatioympäristön monet kasvot. Tampere: Tampere University Press.
- Mustonen, V., Spilling, K. & Bergström, M. 2017.** Fiksu Kalasatama – Nopeiden kokeilujen reseptit CookBook. Forum Virium Helsinki.
- OECD. 1971.** Science, Growth and Society. A new perspective. Report of the Secretary General's Ad Hoc Group on new concepts of science policy. Paris: OECD.
- OECD 2021.** Mission-Oriented Innovation: Tackling society's grand challenges. Viitattu 8.12.2021. <https://oecd-opsi.org/projects/mission-oriented-innovation/>
- Opetus- ja kulttuuriministeriö 2015.** Vastuullinen ja vaikuttava: Tulokulmia korkeakoulujen yhteiskunnalliseen vaikuttavuuteen. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:13.
- Parrilli, M. D. & Heras, H.A. 2016.** STI and DUI innovation modes: Scientific-technological and context-specific nuances. Research Policy 45(4), 747–756.
- Pera, R., Occhiocupo, N., & Clarke, J. 2016.** Motives and resources for value co-creation in a multistakeholder ecosystem: A managerial perspective. Journal of Business Research, 69(10), 4033–4041.
- Peris-Ortiz, M., Ferreira, J. J., Farinha, L. & Fernandes, N. O. 2016.** Multiple Helix Ecosystems for Sustainable Competitiveness. Cham: Springer.
- Pikkarainen, M., Ervasti, M., Hurmelinna-Laukkanen, P., & Nätti, S. 2017.** Orchestration roles to facilitate networked innovation, in a healthcare ecosystem. Technology Innovation Management Review, 7(9).

- Polaine, A., Løvlie, L. & Reason, B. 2013.** Service design: From insight to inspiration. Rosenfeld media.
- Porter, M. E. & Kramer, M. R. 2011.** Creating Shared Value. How to reinvent capitalism—and unleash a wave of innovation and growth. Harvard Business Review, January–February 2011.
- Rakennerahastot 2021.** Ohjelmakauden 2014–2020 viimeinen maakuntien liittojen EAKR-rahoitushaku käyntiin marraskuun alussa. Viitattu 2.11.2021. https://www.rakennerahastot.fi/web/etela-suomen-suuralue/uutiskirjesisallot/-/asset_publisher/2JzdCX63gmaq/content/ohjelmakauden-2014%E2%80%932020-viimeinen-maakuntien-liittojen-eakr-rahoitushaku-kayntiin-marraskuun-alussa/
- Remenyi, D., Grant, K. & Singh, S. (toim.) 2019.** The University of the Future. Reading: ACPIL.
- Reypens, C., Lievens, A. & Blazevic, V. 2016.** Leveraging value in multi-stakeholder innovation networks: A process framework for value co-creation and capture. Industrial Marketing Management 56/2016, 40–50.
- Rittel, H. W., & Webber, M. M. 1973.** Dilemmas in a general theory of planning. Policy sciences, 4(2), 155–169.
- Russo, M. & Hughes, T. P. 2000.** Complementary innovations and generative relationships: an ethnographic study. Economics of Innovation and New Technology 9(6), 517–558.
- Rönkä, K., Orava, J., Niitamo, V-P. & Mikkilä, K. 2007.** Kehitysalustoilla neloskierteeseen. Käyttäjälähtöiset living lab- ja testbed-innovaatioympäristöt. Tulevaisuuden kehitysalustat -hankkeen loppuraportti. Culminatum Oy ja TEKES. Helsinki.
- Saarikivi, T. & Saarikivi, J. 2021.** Johdanto turhaan tietoon. Teoksessa Saarikivi, T. & Saarikivi, J. 2021. Turhan tiedon kirja. Tutkimuksista pois jätettyjä sivuja. Helsinki: SKS Kirjat.
- Salmelin, B. 2018.** New skills and attitudes at the heart of modern innovation policy. Teoksessa Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology (toim.) Open Innovation 2.0 Yearbook 2017-2018. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 9–11. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/10defd18-d291-11e8-9424-01aa75ed71a1>
- Santonen T., Harmoinen P., Laitinen J., Meristö T., Jokinen M., Karimäki K., Leino T., Sirkesalo S., Ikkonen T., Lehtinen L., Silvola K., Suikkanen-Malin T., Heinänen S., Boman-Björkell A. & Holmas S. 2019.** CityDrivers - Teemme luovan osaamisen myynnistä ja ostamisesta helppoa. Laurea Julkaisut 119, Laurea-ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-799-527-6>
- Schofield, T. 2015.** Open Innovation and Its Implication for Universities. Teoksessa Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology (toim.) Open Innovation 2.0 Yearbook 2015. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 41–48. <https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/23-openinnovationyearbook2015.pdf>
- Slaughter, S. & Leslie, L. 1997.** Academic capitalism: Politics, Policies, and the Entrepreneurial University. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Sotarauta, M. & Mustikkamäki, N. 2008.** Evolutionaarisen muutoksäilyksen ja itseuudistumisen kapasiteetin haaste. Teoksessa Mustikkamäki, N. & Sotarauta, M. 2008. Innovaatioympäristön monet kasvot. Tampere: Tampere University Press, 11–45.
- State-of-play on the PACT for research and innovation 2021.** The EC workshop with ERA stakeholders 25.5.2021.
- Stickdorn, M., Hormess, M. E., Lawrence, A. & Schneider, J. 2018.** This is service design doing: applying service design thinking in the real world. O'Reilly Media, Inc.
- Stevens, M. L., Miller-Idriss, C. & Shami, S. 2018.** Seeing the World: How US Universities Make Knowledge in a Global Era. New Jersey: Princeton University Press.

Ståhlbröst, A. & Holst, M. 2012. The Living Lab Methodology Handbook. Luleå, Sweden: Luleå University of Technology Press.

TEM 2021. Kasvukosysteemit uuden elinkeino- ja innovaatiopolitiikan välineenä. Viitattu 2.11.2021.
<https://tem.fi/ekosysteemit>

Tuunainen, J., Miettinen, R. & Esko, T. 2020. Tieteen vapaus, vastuu ja vaikuttavuus: Kontrolli vai luottamus? Teoksessa Väliverronen, E. & Ekholm, K. (toim.) Tieteen vapaus ja tutkijan sananvapaus. Tampere: Vastapaino, 103–133.

Vaikuttavuussäätiö 2021. Viitattu 8.12.2021. <https://www.vaikuttavuussaatio.fi/>

von Schomberg, R. 2012. Prospects for Technology Assessment in a framework of responsible research and innovation. Teoksessa Dusseldorp, M. & Beecroft, R. (toim.). Technikfolgen abschätzen lehren: Bildungspotenziale transdisziplinärer Methode. Wiesbaden: Springer VS, 39–61.

von Schomberg, R. & Hankins, J. (toim.) 2019. International handbook on responsible innovation: A global resource. Edward Elgar Publishing.

Vuolteenaho, M. 2021. Tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminta ammattikorkeakouluissa. Akava Works 7/2021.

Väliverronen, E. 2020. Tieteen vapauden ja tutkijan sananvapauden yhteiskunnallinen merkitys. Teoksessa Väliverronen, E. & Ekholm, K. (toim.) Tieteen vapaus & tutkijan sananvapaus. Tampere: Vastapaino, 25–57.

Väliverronen, E. & Ekholm, K. (toim.) 2020. Tieteen vapaus & tutkijan sananvapaus. Tampere: Vastapaino.

Wessner, C. W. 2005. Entrepreneurship and the innovation ecosystem policy lessons from the United States. Teoksessa Audretsch, D., Grimm, H. & Wessner, C. W. (toim.) Local Heroes in the Global Village. Globalization and the New Entrepreneurship Policies. Boston, MA: Springer, 67–89

.Zegel, S., Ploeg, M., Guznajeva, T., Romanainen, J., Salminen, V., Piirainen, K. & Kettinen, J. 2021. Ecosystems in the Finnish Economy. Impact Study. Business Finland. Report 2/21.

Zivkovic, S. 2018. Systemic innovation labs: a lab for wicked problems. Social Enterprise Journal, 14(3), 348–366.

Äyväri, A. 2021. Innovaatioekosysteemin orkestrointi. Teoksessa Hirvikoski, T., Äyväri, A., Merimaa, M., Lahtinen, H. & Saastamoinen, K. (toim.) Eurooppalainen korkeakoulu osallistavan tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan mahdollistaja-orkestroijana. Innovaatioekosysteemin näkökulma monitoimijaiseen yhteiskehittämiseen. Laurea-julkaisusarja. Laurea-ammattikorkeakoulu.

Äyväri, A. & Hirvikoski, T. 2021. Review of Finnish social and health care ecosystems' websites supporting the co-creation and testing of innovations. Laurea-julkaisusarja. Laurea-ammattikorkeakoulu.
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-799-620-4>

Äyväri, A., Jyrämä, A. & Hirvikoski, T. 2018. The Circle of Mediators: Towards a governance model for tackling sustainability challenges in a city. Teoksessa Research and Innovation Conference Proceedings 2018. OpenLivingLabs Days 2018, 22.-23.8.2018 Geneva, Switzerland. Bryssel: European Network of Living Labs, 287–305.

Lukusuositukset

Curley, M. 2016. Twelve principles for open innovation 2.0. *Nature*, 533(7603), 314–316.

<https://doi.org/10.1038/533314a>

Euroopan komissio 2020. Last Horizon 2020 SwafS call highly competitive, with 407 projects requesting a total of €700 million. Viitattu 2.11.2021. https://ec.europa.eu/info/news/last-horizon-2020-swafs-call-highly-competitive-407-projects-requesting-total-eu700-million-2020-apr-29_en

HelsinkiSmart 2021. Viitattu 8.12.2021. <https://helsinkismart.fi/>

Hubavenska, E. 2018. Open innovation 2.0 is a concept that requires a completely different way of thinking about innovation. Teoksessa Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology. Open Innovation 2.0 yearbook 2017-2018. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 117–118

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/10defd18-d291-11e8-9424-01aa75ed71a1>

Kune, H., Jörgel, M., van Erkel, F. & Martinez, P. 2018. Is it time for full open innovation? Reflecting on roots and renewal. Teoksessa Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology. Open Innovation 2.0 yearbook 2017-2018. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 99-106.

Kwakkel, J. & Keith, N. 2018. Accomplish: creating societal impact from social sciences and humanities research. Teoksessa Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology. Open Innovation 2.0 yearbook 2017-2018. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 31–37.

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/10defd18-d291-11e8-9424-01aa75ed71a1>

Laki alueiden kehittämisestä ja Euroopan unionin alue- ja rakennepoliitiikan toimeenpanosta 756/2021. Viitattu 2.11.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210756>

Laurea 2021. Ammattikorkeakoulujen neloskierre. Viitattu 2.11.2021.

<https://www.laurea.fi/hankkeet/a/ammattikorkeakoulujen-neloskierre/>

Living-in EU. 2021. <https://living-in.eu/declaration>

Monitoimijaisen yhteiskehittämisen lähteitä. Laurea Libguides.

<https://libguides.laurea.fi/liiketalous/servicedesign>

Multi-stakeholder co-creation references. Laurea Libguides:

<https://libguides.laurea.fi/liiketalous/servicedesign>

OASC. Open & Agile Smart Cities. Viitattu 9.12.2021. <https://oascities.org/>

OISPG-ryhmän uutisia. Viitattu 2.11.2021. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/search?search=OISPG>

Salmelin, B. 2013. The Horizon 2020 framework and open innovation ecosystems. *Journal of Innovation Management*, 1(2), 4–9.

Turkama, P. 2018. The future focus for open innovation. Teoksessa Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology. Open Innovation 2.0 yearbook 2017-2018. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 93–98.

Ylijoki, O. 2020. Tiede markkinoilla. Teoksessa Välvirronen, E. & Ekholm, K. (toim.) Tieteen vapaus & tutkijan sananvapaus. Tampere: Vastapaino, 135–165.