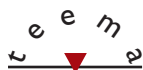


Jarkko Hantula

Tutkimuksen hyödyntäminen yhteiskunnassa



Tutkijoiden näkökulmia metsäntutkimukseen

Maailman parhaiden näkemyksiä

Max Perutz (19.5.1914–6.1.2002) oli biokemiallisen rakennetutkimuksen ansioistaan palkittu nobelisti ja kautta aikain menestynein tutkimusjohtaja. Hänen näkemyksensä mukaan tutkimusta sen enempää kuin taidettakaan ei voi organisoida, vaan se syntyy spontaanisti yksilöllisestä lahjakkuudesta hyvin johdetuissa laboratorioissa. Sen sijaan hierarkkiset organisaatiot, joustamattomat hallinnolliset säännöt ja turhien paperitöiden vuoret voivat tappaa sen. Siten uusia innovaatioita ei voi suunnitella, vaan ne ilmaantuvat odottamattomista nurkkauksista henkilentojen lailla.

Louis Pasteur (17.12.1822–28.9.1895) oli puolestaan nykyaikaisen mikrobiologian isä, joka osoitti bakteerien ja rokotusten merkityksen sairauksien hoidossa. Hänen mukaansa ei ole olemassa soveltavia tieteitä, vaan ainoastaan tieteen sovelluksia, mikä on aivan eri asia; ja tieteen soveltaminen on erittäin helppoa niille, jotka hallitsevat siihen liittyvän teoreettisen tiedon.

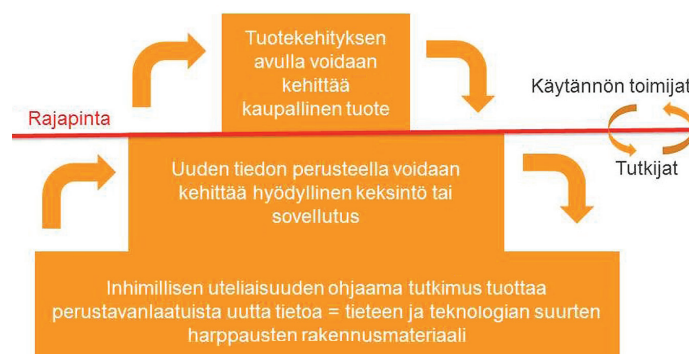
Uteliaisuuden ohjaama tutkimus

Pohdittaessa sitä, miksi ihmiset haluavat toimia tutkijana ei voida sivuuttaa sitä tyydytystä, jonka saa löytäessään koko ihmiskunnalle aiemmin tuntemattomia asioita. Sellaisen uuden tiedon selvittämisen jälkeen tietää omaavansa koko maailmassa ainutlaatuisuutta, jota ei ole kenelläkään muulla.

Yhteiskunnan kannalta oleellista on tuon löydöksen hyödyntäminen joko käytännön sovelluksena tai ihmisten maailmankuvan rakennuspalikkana. Sama toive on luonnollisesti myös tutkijan haaveissa. Tutkimustulosten hyödyntäminen vaatii kuitenkin erityistä pitkäjänteisyyttä, sillä esimerkiksi lääketieteessä aikajana uudesta tutkimustuloksesta sovellukseen kestää noin 15 vuotta.

Uteliaisuuden ohjaama perustutkimus onkin nykyisin tärkein inhimillisen toiminnan ala, joka tuottaa yhteiskunnallisen teknologian suurten hyppyjen kautta hyvinvointia. Esimerkiksi *Alexander Fleming* havaitsi vuonna 1928 bakteerimaljalla kasvuston puuttuvan viljelmää saastuttaneiden *Penicillium*-sienten pesäkkeiden ympärillä. Nämä kasvuston reiät herättivät hänen uteliaisuutensa, mikä käynnisti prosessin, joka johti penisilliinin eristämiseen vuonna 1939. Tämän löydöksen merkitystä ei voi yliarvioida maailmassa, jossa aiemmin tuhoisat bakteeritaudit on siirretty marginaaliin.

Toisena esimerkkinä voidaan mainita kastanjansurma-sieni, joka saapui Eurooppaan vuonna 1938 ja ryhtyi tuhoamaan joukoittain kastanjoita. Vuonna 1951 Italiasta löytyi paraneva metsikkö, joka herätti tutkijoiden uteliaisuuden. Tämä käynnisti tutkimussarjan, jonka kautta tuhoisalle kasvitadille löytyi 1960-luvulla virukseen perustuva torjuntakeino. Näin eurooppalainen kastanja ei hävinnyt vaikka sen kohtalo näytti jo sinetöidyltä.



Kuva 1. Tutkimusketjun portaat.

Tutkimus- ja innovaatioketjun portaat

Tutkimus- ja innovaatioketju voidaan ajatella portaiksi (kuva 1), jossa alimman tason muodostaa inhimillisen uteliaisuuden ohjaama tutkimus, joka tuottaa perustavanlaatuisia uutta tietoa. Sitä voidaan pitää tieteen ja teknologian suurten harppausten rakennusmateriaalina, ja sen pohjalle voidaan kehittää hyödyllisiä keksintöjä tai sovellutuksia prosessissa, jota usein kutsutaan, *Louis Pasteurin* ajatuksista huolimatta, soveltavaksi tutkimukseksi. Soveltavan tutkimuksen tulokset toimivat edelleen perustana kun siirrytään tuotekehitykseen, jonka tavoitteena on uuden kaupallisen tuotteen tai julkisen palvelun luominen.

Edellä kirjatuista portaista kaksi ensimmäistä ovat tutkijoiden työkenttää – useimmiten tutkimusryhmät tai sellaisten muodostamat konsortiot vastaavat näistä askelista. Sen sijaan tuotekehitys kuuluu käytännön toimijoiden tehtäväkenttään, mistä seuraa rajapinta, jossa ongelman muodostaa tutkijayhteisön ja käytännön toimijoiden välinen tiedonsiirto.

Portaikossa on myös tärkeää huomata, ettei tiedon virta ole välttämättä yksisuuntainen. Usein käytännön tuotekehityksessä törmätään tilanteisiin, joissa tarvitaan lisätietoa – joko soveltavan tutkimuksen tai jopa perustietojen puutteen takia. Näitä voidaan parhaiten ratkoa tutkijayhteisön ja käytännön toimijoiden välisellä rajapinnan ylittävällä yhteistyöllä.

Rajapinnan aiheuttamia ongelmia

Käytännössä edellä mainittua rajapintaa pidetään usein hedelmällisenä, sillä sen läpäisemällä syntyy kaupallisia tuotteita, joiden varaan voidaan rakentaa kaupallista toimintaa tai esimerkiksi julkisia palveluja. Rajapinnan ylittäminen ei kuitenkaan ole triviaali asia, sillä näin tehdäkseen on tutkijoiden ja käytännön toimijoiden pystyttävä keskinäiseen vuorovaikutukseen. Se edellyttää molemminpuolista ymmärrystä, jonka tiellä on monenlaisia esteitä eli muureja.

Esimerkiksi kielimuuri syntyy paitsi erikoissuunnasta, myös tutkijoiden ja käytännön toimijoiden erilaisesta suhtautumisesta tutkimuksen luotettavuuteen. Käytännön toimijat katsovat uusia löydöksiä usein liiankin toiveikkaana kuin taas tutkijat tuovat turhan painokkaasti esille uusien tieteellisten löydösten epävarmuustekijöitä. Tietomuuri liittyy siihen, että tutkijat tuntevat kyllä tieteellisen prosessin, mutta eivät käytännön toimintatapoja. Myös tutkimuksen ja käytännön väliset käytännöt poikkeavat toisistaan ja aikataulujen osalta uusien asioiden löydöksistä kaupallistamiseen kuluva yli vuosikymmenen aikataulu sopii huonosti liike-elämän tarpeisiin.

Innovaatioketjun hyödyntämisen kannalta rajapinnan ylittäminen on vaikeuksista huolimatta ensiarvoisen tärkeää. Siksi sen ylittämiseen kannattaa kaikin tavoin pyrkiä sekä tutkijayhteisössä että käytännön toimijoiden parissa.

Poliittisen realismin ja tutkimuksen välinen ristiriita

Julkisen sektorin ja tiedeyhteisön välisen yhteistyön osalta on huomattava, että politiikassa päätösten suunta ja siten myös tiedontarpeet voivat muuttua nopeasti myös metsäasioissa. Sen seurauksena päätöksiä metsäpolitiikkamme yksityiskohdista joudutaan usein tekemään ilman kunnollista tieteellistä taustatietoa.

Tähän haasteeseen pystyy parhaiten vastaamaan monipuolinen tutkimusyhteisö. Tässä kuitenkin poliittinen päätöksentekokoneisto saattaa muodostua ongelmaksi pyrkiessään rajaamaan tutkimusta kunkin hetken poliittisen agendan tukemiseen. Näissä olosuhteissa yhteiskunnan tarpeiden muuttuessa kenelläkään ei ole vastauksia uusiin kysymyksiin. Tästä syystä olisi hyvä tiedostaa, että ajatus ”strategisesta perustutkimuksesta” on parhaimmillaankin lyhytnäköinen.

Ainutlaatuinen tilaisuus

Julkinen tutkimusrahoitus on supistunut Suomessa vuodesta 2010 alkaen eikä tälle kehitykselle näy päätepistettä. Siksi yliopistot ja tutkimuslaitokset ovat täynnä erinomaisen ansioluettelon omaavia väitelleitä tutkijoita ilman vakinaista työtä. Nämä henkilöt eivät siis suinkaan ole tieteen ”drop outteja”, vaan henkilöitä, jotka olisivat vielä 10–20 vuotta sitten ansioidensa avulla tulleet todennäköisesti nimitetyiksi yliopistojen tai tutkimuslaitosten professoreiksi.

Tämän osaamispotentiaalin hyödyntäminen käytännön toimijoiden palveluksessa helpottaisi aiemmin mainitun tutkimusprosessin rajapinnan ylittämistä, koska nämä ihmiset luontevasti ymmärtävät sekä tutkimus- että yritysmaailman ja myös julkisen hallinnon näkökulmia. Näin heidän rekrytoimisensa yksityiselle sektorille tai julkiseen hallintoon helpottaisi tutkimustiedon siirtymistä käytäntöön ja madaltaisi myös käytäntölähtöisten ongelmien ratkaisumahdollisuuksia tutkimusyhteisöä hyödyntämällä. Näin kansallisen ja kansainvälisenkin tutkimusjärjestelmän innovaatiot palvelisivat paljon nykyistä paremmin suomalaisen yhteiskunnan tarpeita.

■ Prof. Jarkko Hantula, Luke, Vantaa
Sähköposti jarkko.hantula@luke.fi