

Eurooppa tekee tiedettä yhä pirstaleisemmalla julkisella rahalla

Aldo Geunan haastattelu

JARI KIRSILÄ

Aldo Geuna, 50, Torinon yliopiston taloustieteen professori on tutkinut tieteen rahoituksessa tapahtuneita muutoksia ja niiden vaikutuksia 20 vuotta. Hänen tuorein kirjansa *Global Mobility of Research Scientists* ilmestyi viime syksynä.¹

”Sattuma” toi Geunan alalle, kun Italiassa käytiin 1980–1990-lukujen taitteessa kiivasta keskustelua yliopistojen irrottamisesta ministeriön organisaatiosta itsenäiseksi laitoksiksi. Hän ei ollut vakuuttunut sen paremmin yliopistokollegoidensa yksityistämispeloista kuin hallituksen esityksestäkään. Geunan mielestä mielikuvien sijaan tarvittiin kunnollista taloustieteellistä tutkimusta tieteellisestä tuotannosta ja tieteellisten organisaatioiden toiminnasta.

”Tiede, tutkimus ja teknologia kun ovat keskeinen taloudellisen kasvun lähde,” Geuna painottaa haastattelun kuluessa ja myötäilee näin väitöskirjaohjaajaansa Paul Davidiä ja schumpeteriläistä ajatusta innovaatiovetoisesta talouskasvusta.

Ensimmäisissä julkaisuissaan Geuna totesi, että tiedeyhteisön ja yhteiskunnan välillä vallinnut yhteiskuntasopimus oli muuttunut. Toisen maailmansodan jälkeen vallinneesta valtion suorasta budjettirahoituksesta oli siirrytty kilpailtuun hankerahoitukseen, aluksi Isossa-Britanniassa. Uudet tutkimuksen kvasi-markkinat antoivat mahdollisuuden ohjata yliopistojen käyttäytymistä, keskittää resursseja, vähentää kustannuksia ja tehdä tutkimuksesta tulosvastuullisempaa.

Vuosituhanen vaihteessa Geuna ennakoii, että uudet rahoitusjärjestelmät voivat johtaa kumulatiivisiin, itseään vahvistaviin prosesseihin, jois-

sa resurssit keskittyvät menestyneille tutkijoille ja menestyneille organisaatioille. Nuoret, lahjakkaat tutkijat voivat jäädä keskittyvien rahavirtojen ulkopuolelle. Senioritutkijat joutuvat kilpailemaan rahoituksesta itsensä uuvuksiin ja alihinnoittelemaan yliopistonsa palvelut. Osa yliopistoista marginalisoituu, kun niillä ei ole varaa tehdä korkeatasoista perustutkimusta ja ne joutuvat tekemään yrityksille yksinkertaista palvelututkimusta.

Geuna kysyi, onko rahoituksen uudistumisella odottamattomia epätoivottavia seurauksia, ”unintended negative consequences”.

Tuolloin Geuna uskoi, että yliopistot tarvitsevat uuteen rahoitusjärjestelmään siirtymiseen vuosien opetteluvaiheen. Hän ajatteli, että yliopistojen tulee aktiivisemmin tuoda esiin yhteiskunnallista rooliaan ja hankkia toiminnalleen poliittista tukea niin, että niillä on voimaa vastustaa kaupallisia, lyhyen tähtäimen intressejä.²

Torinossa 15. joulukuuta 2015

Entä tänä päivänä, onko mies vielä samaan mieltä? Yhteiskuntapolitiikka-lehti kävi haastattelemassa Geunaa paikanpäällä. Työhuone löytyy tyylikkään modernin rakennuksen ylimmästä, tiedekunnan johdon kerroksesta, ja ikkunasta avautuu kilpailukykyinen näkymä Po-jokeen laskevaan Doraan ja

¹ Geuna, Aldo: *The Changing Rationale for European University Research Funding: Are There Negative Unintended Consequences*, *Journal of Economic Issues*, 3/2001. Geuna, Aldo: *The Economics of Knowledge Production. Funding and the Structure of University Research*, Edward Elgar, 1999.

¹ <http://sites.carloalberto.org/geuna/index.html>

kaukana siintävään Supergan basilikaan.

Mutta aivan aluksi, miltä tieteen rahoituksen kehitys näyttää nyt pari vuosikymmentä myöhemmin Euroopassa? Millaisena muutos on jatkunut?

Geuna torjuu haastattelun kuluessa kaksi väärinkäsitystä, joita hän on joutunut oikomaan ilmeisen usein.

Ensinnäkin eurooppalaisen tutkimusrahoituksen muutoksessa ei ole kyse amerikkalaistumisesta. Amerikkalaisilla yliopistoilla ei ole koskaan ollut Geunan mukaan Euroopan tapaan vakaata julkista budjettirahoitusta, joka riippuisi niiden toiminnan tuloksellisuuden arvioinnista. Amerikkalaiset yliopistot ovat aina olleet kilpaillun hanke- rahoituksen varassa. Siellä ei siis ole tapahtunut samanlaista muutosta kuin Euroopassa.

Toiseksi Euroopan maissa tapahtuneet tutkimusrahoituksen muutokset eivät myöskään ole tarkoittaneet Geunan mukaan tieteen ”yksityistämistä”. Yritysten osuus yliopistojen rahoituksesta kyllä kasvoi 1980-luvulla, mutta kasvu on sen jälkeen pysähtynyt 6–7 prosenttiin. Vain Saksassa rahoitusrakenteen muutos on mennyt pidemmälle, kun yritysten rahoitusosuus jatkoi 1990-luvulla kasvuaan nykyiseen 14–15 prosenttiin yliopistojen rahoituksesta.

Tieteellistä tutkimusta tehdään siis Euroopan yliopistoissa edelleen valtaosin julkisella rahoituksella. Mutta julkinen raha on pirstoutunut, se tulee useasta lähteestä, ja sen myöntämisperusteet ovat muuttuneet merkittävästi. Vielä 1970-luvulla valtio myönsi yliopistoille määrärahat könttämättömänä ja historiallisin perustein eli myönnetty rahoitus perustui aikaisempien vuosien rahoitukseen, sen määrään ja jakoperusteisiin.

Tilanne alkoi kuitenkin muuttua 1980-luvulla puolivälissä Isossa-Britanniassa, josta lähti liikkeelle yli Euroopan kulkenut muutoksen aalto. Saarivaltiossa on tällä hetkellä pisimmälle viety tutkimuksen arviointijärjestelmä. Lukuosat arviointineuvostot ja tutkimusta rahoittavat *Research Council*’it muodostavat ehkä raskaimman ja kallemman tutkimuksen evaluaatiojärjestelmän Euroopassa.

Britanniassa alkaneita uudistuksia kopioivat Geunan mukaan aluksi Hollanti, Ruotsi ja Tanska, myöhemmin hitaasti Ranska, Italia, osittain Saksa, ja ehkä myös Espanja. Vuonna 2001 hän mainitsi myös Suomen.

Kaksi isoa muutosta

Uudistusten aalto on muuttanut valtion tutkimusrahoituksen perusteita Euroopassa kahdella tapaa. Valtion yliopistoille myöntämien määrärahojen peruste ei ole enää yksin historiallinen, vaan perustuu yhä enemmän tuloksellisuuden arviointiin, esimerkiksi julkaisujen tai väitöskirjojen määrään, siteerausindekseihin ja niin edelleen. Budjettimäärärahat perustuvat ex post -arviointiin: menneen rahoituskauden tuloksellisuus vaikuttaa seuraavan kauden rahoitukseen.

Italiassa valtion keskushallinnon myöntämästä rahoituksesta 18 prosenttia perustui vuonna 2014 suorituksen arviointiin, historiallisesti määräytyvän rahan osuus oli 72 prosenttia, kirjoittaa Geuna uudessa artikkelissaan.³

Toinen brittien liikkeelle panema muutos on, että valtion suora budjettirahoitus tutkimusorganisaatioille on supistunut ja rahaa on siirretty *Research Council*’ien tai Suomen Akatemian kaltaisten organisaatioiden jaettavaksi. Kilpaillun hanke- rahoituksen hakemukset arvioidaan ex ante, niissä esitetyn tutkimussuunnitelman perusteella. Mutta kun vertaisarviointi ottaa huomioon suunnitelman lisäksi myös hakijan aiemmat ansiot, tulee prosessiin mukaan ex post -arviointia.

Evaluaatiojärjestelmän painottuminen ex post -arviointiin vaikuttaa koko rahoitusjärjestelmän tapaan ohjata tutkimusta, kuten pian näemme.

Tutkimusneuvostot voivat jakaa rahaa vapaan, avoimen haun tai erilaisilla tutkimusohjelmilla ohjattujen hakujen kautta. Näin siirtyminen kilpailtuun hankerahoitukseen antaa rahoittajalle mahdollisuuden vaikuttaa, mitä tutkitaan, kun valtion budjetin kautta tuleva rahoitus säilyttää päätösvalan tiedeyhteisöllä.

Miten rahoitusjärjestelmän muutokset ovat vaikuttaneet tutkimukseen?

Geuna kertoo aluksi joistain yksittäisistä havainnoista.

Muutos on vaikuttanut hänen mukaansa ainakin tutkijoiden työuriin. Kun tutkimus tehdään yhä enemmän määräaikaisen kilpaillun hankerahoituksen varassa, on pysyviä tutkijanpaikkoja yhä vähemmän. Post doc -vaihe oli aluksi kaksi vuot-

ta, sitten se piteni neljään ja sitten kuuteen vuoteen, ja on nyt jopa kahdeksan vuotta. EU yrittää parhaillaan rajoittaa post doc -vaihetta enintään kuuteen vuoteen.

Tutkimuksen pätkätyöt voivat myös heikentää opetuksen ja tutkimuksen yhteyttä yliopistoissa. Syntyy erillisiä opetusvirkoja ja opetuksen osuus tutkijan työstä voi kasvaa aiempaa suuremmaksi, kun tutkimusrahoitus on epävarmaa.

Evaluaatioon perustuvaan rahoitukseen siirtyminen on vaikuttanut myös julkaisemiseen. Australiassa on havaittu ns. *salami slicing* -vaikutus: jos tutkijaryhmän tuottavuutta arvioidaan lyhyellä aikavälillä, ja ainoastaan julkaisujen määrän perusteella, pyrkii ryhmä julkaisemaan tuloksensa nopeasti ja useana eri julkaisuna, mikä laskee julkaisujen laatua.

Entä vaikutukset tutkimuksen määrään ja laatuun?

Vuonna 2001 Geuna kirjoitti, että hänen esittämänsä hypoteesien testaaminen vaatisi riittävän pitkiä aikasarjoja ja dataa eri tutkimusorganisaatioista, mitä ei valitettavasti tuolloin ollut saatavissa Euroopan maista.

Kuluneen 20 vuoden aikana ongelmaa ei ole voitettu kokonaan, Geuna pahoittelee. ”Dataa alkaa olla riittävästi ehkä Britanniasta, mutta siitä ei ole tehty kunnollista tutkimusta. Aineistopula on helpottamassa myös Italiassa ja Ranskassa.”

Eli kokonaiskuva rahoitusjärjestelmän muutoksen vaikutuksista eurooppalaiseen tutkimukseen puuttuu edelleen. Se koskee vaikutuksia sekä tutkimuksen laatuun että määrään.

Tutkimuksen laadun arviointi on Geunan mukaan periaatteellinen ongelma. Saamme tänään tietysti enemmän tietoa julkaisujen siteerausindekseistä kuin 20 vuotta sitten, mutta parin kymmenen vuoden aikana mahdollisesti tapahtunutta muutosta on hyvin vaikea osoittaa. Geunan mukaan meillä ei ole vahvaa näyttöä, että uusi rahoitusjärjestelmä olisi heikentänyt tutkimuksen laatua, tai parantanut sitä.

Selvää kuitenkin on, että julkaisujen määrä on kasvanut Britanniassa 30 vuoden aikana, jolloin rahoitusjärjestelmä on uudistunut. ”Se on selvä tulos.”

Tosin lisääntynyt ”output” pitäisi suhteuttaa kasvaneeseen ”inputiin”, eli koko tutkimusjärjestelmän koon ja resurssien kasvuun. Ja lisäksi pitäi-

si kontrolloida muiden tekijöiden vaikutus, kuten Englannin kielen aseman vahvistuminen julkaisukielenä, lahjakkaiden tutkijoiden hakeutuminen muista maista brittiläisiin tutkimuslaitoksiin tai tietokoneiden ja internetin tuoma tehokkuus.

”Tällainen ekonometrinen malli on vielä tekevä. Materiaalia Isossa-Britanniassa kyllä jo on.”

Eli kysymys, onko uusi rahoitusjärjestelmä lisännyt tutkimuksen tuottavuutta, on edelleen avoin. ”En ole vakuuttunut”, Geuna summaa.

Selvää näyttää myös olevan, että arviointiin ja kilpailuun perustuva rahoitus keskittää resursseja menestyville yliopistoille ja tutkimusryhmille.

Geuna ei puhu enää odottamattomista seurauksista, ”unintended consequences”. ”Kyllä ne taisivat olla ihan odotettuja”, hän hymyilee. ”Mutta silloin en voinut olla siitä ihan varma.”

Geuna viittaa vielä tänäkin päivänä tieteen sosiologi Robert Mertonin ja hänen käsitteeseensä Matteus-vaikutus: ”Jokaiselle, jolla on, annetaan, ja hän on saava yltäkyllin, mutta jolla ei ole, siltä otetaan pois sekin mitä hänellä on.” (Matt. 25:29)

Mutta mitä tutkimus hyötyy resurssien keskittymisestä? Vuonna 2001 Geuna oli arvioinut, että yliopistojen opetus ja hallinto voivat kyllä saada skaalaetua, mutta tutkimus ei isoissa yksiköissä välttämättä kukoista.

”Tuosta olen edelleen samaa mieltä.” Geuna viittaa Tanskassa vuosituhannen alussa tehtyyn tutkimuslaitosjärjestelyyn, jossa ei saatu näyttöä, että suuret yksiköt olisivat tehokkaampia. Laboratorion isosta koosta on hyötyä Big Science -tyyppisessä, isoja tutkimuslaitteita vaativassa tutkimuksessa, kuten ydinfysiikassa. Mutta tavallisessa tutkimuksessa skaalaetu häviää, kun tietty raja ylittyy.

Huippututkijoiden tuottavuus

”Toisaalta, emme hyödy välttämättä paljoa tiedosta, miten tutkimusjärjestelmämme tuottavuus on kehittynyt kokonaisuutena. Mehän olemme kiinnostuneita huipuista, heidän tuottavuudestaan”, Geuna kääntää keskustelun suuntaa. ”Lotkan lain mukaan viidennes tutkijoista tuottaa 80 prosenttia parhaimmista julkaisuista.”

Kumpikaan rahoitustapa, suoriutumisen arviointiin perustuva valtion määräraha tai kilpailtu rahoitus, ei kykene tunnistamaan, mistä seuraavat tieteen huiput nousevat tai missä läpimurrot tapahtuvat. Molemmat järjestelmät myöntävät

rahoitusta aikaisempien saavutusten perusteella. Ne saavat, joilla jo on.

Arviointiin perustuva tutkimusrahoitus on tehokas tunnistamaan ja karsimaan heikosti suoriutuvat tutkimusryhmät ja instituutit, eli leikkaamaan annettujen resurssien ja saavutettujen tulosten suhdetta kuvaavan käyrän laskevaa häntää, ”cutting the tail”. Sen sijaan tulevia huippuja evaluaatiot eivät kykene tunnistamaan.

Siksi kilpailun hankerahoituksen ohella tarvitaan Geunan mukaan myös tasaisemmin jakautuvaa budjettirahoitusta. Italiassa on käsite *allocazione piovvia*, sateen tavoin tasaisesti koko tutkimusyhteisöön jakautuva rahoitus. Sitä tarvitaan, koska kukaan ei voi tietää, missä seuraava huippu syntyy.

”Kilpailtu hankerahoitus ja budjettirahoitus ovat kuin heilurin ääripäät. Meillä ei ole valmista reseptiä, miten näitä rahoitusmuotoja olisi parasta käyttää.”

Geunan mukaan tasainen budjettirahoitus on omiaan antamaan isolle joukolle tutkimusryhmiä mahdollisuuden tehdä erilaista tutkimusta eri alueilla ja osoittaa kykynsä. Kilpailtu hankerahoitus taas karsii tehokkaasti joukosta parhaat. Hänen mukaansa on vaikea sanoa, miten näitä hyvin erilaisia rahoitusinstrumentteja olisi parasta käyttää.

Geunan mukaan on selvää, ettemme voi enää luottaa pelkkään budjettirahoitukseen. Se ei tarjoa tarpeeksi insentiivejä. ”Luulen, että Italiassa tarvittaisiin tutkimusrahoitukseen lisää insentiivejä, kun taas Britanniassa niitä on yllin kyllin, ehkä jo liikaa.”

Geuna on tottunut esittämään Hollannin hyvänä kompromissina. Maa on yhdistänyt pohjois-eurooppalaiseen sosialidemokratiaan anglosaksisia insentiivejä ja kilpailtua rahoitusta ilman, että tutkimuksen arvioinnilla olisi suora vaikutus rahoitukseen. Hollanti on pieni maa, jossa maineella ja arviointien tuloksilla on suuri merkitys sellaisenaan. ”Vaikka se mikä toimii pienessä maassa, ei välttämättä toimi isossa.”

Perusteellinen tutkimuksen arviointi, johon kaikki osapuolet voivat luottaa, on kallista. On hassua käyttää arviointiin paljon rahaa, jota ei siten enää jää kunnolla jaettavaksi itse tutkimukseen. Geuna on verrannut tuoreessa julkaisussaan Britannian ja Italian arviointijärjestelmien kustannuksia. Artikkelin mukaan arviointi on ”vaikeaa ja kallista, mutta ehkä sen arvoista”, varsinkin Britanniassa, jossa hintavalla ja työläällä arvioinnilla

ohjattavat summat ovat riittävän suuria.³

Geuna pohtii myös, miten käy huippujen, jos keskinertaisesti suoriutuvat tutkijat tai tutkimusryhmät karsitaan arvioinnilla pois. Tiede perustuu yhä enemmän yhteistyöhön, eikä tutkimus ole enää yksilöiden tekemää. Laboratoriot kasvavat, kun resurssit keskittyvät.

Mitä tapahtuu, jos karsimme joltain tutkimusalalta keskinertaisuudet pois, tuottaisivatko huiput edelleen yhtä paljon? Huiput saattavat tarvita keskivertotutkijoita voidakseen kukoistaa. ”Tutkimusryhmien tuottavuutta ei voida arvioida kuten yksittäisten tutkijoiden tuottavuutta”, Geuna korostaa.

Vanhat tieteet kärsivät eniten?

Rahoitusjärjestelmän muutokset eivät myöskään vaikuta samalla tavoin kaikkiin tieteenaloihin. Uudet insentiivit voivat haitata yhtä tieteenalaa, mutta eivät toista. Geuna antaa ymmärtää, että rahoitusjärjestelmän muutokset voivat aiheuttaa eniten ongelmia vanhoille ja vakiintuneille tieteenaloille.

Uuden nousevan tieteenalan, jolta odotetaan merkittäviä käytännön sovelluksia, ei ole vaikea saada rahoitusta, vaikka tiederahoitus yleensä olisikin supistumassa. Aikaisemmin biotekniikka ja nyt nanoteknologia ovat hyvin erityyppisessä asemassa kuin klassiset, asemansa vakiinnuttaneet tieteenalat, joista Geuna kertoo käyttävänsä usein esimerkkinä kemiaa tai fysiikkaa.

Uudet tieteenalat syntyvät usein hakemaan ratkaisua johonkin käytännön ongelmaan. Samalla kun ongelmaan haetaan ratkaisua, yritetään ymmärtää ongelman luonne. Tuossa vaiheessa perustutkimusta ja soveltavaa tutkimusta on vaikea erottaa toisistaan. Niitä harjoitetaan usein samassa ryhmässä. Tilanne oli tällainen, kun Olivetti kehitti Pisan yliopiston tutkijoiden kanssa ensimmäistä transistoria samaan aikaan, kun MIT ja IBM kehittivät omaansa, Geuna kertoo.

Donald Stokes kuvasi kirjassaan *Pasteur's Quadrant* tilannetta, jossa tiede on samaan aikaan sekä perustutkimusta että soveltavaa. Thomas S. Kuhn nimitti tilannetta esitieteeksi, ennen tieteen paradigman vakiintumista. On ilmeistä, ettei Geuna

³ Geuna, Aldo & Piolatto, Matteo: *Research assessment in the UK and Italy: Costly and difficult, but probably worth it (at least for a while)*. *Research Policy* 45 (2016):1, 260–271.

usko lineaariseen kaavaan ”perustutkimus > soveltava tutkimus”.

Mieleeni tulee hakematta A. I. Virtasen biokeemian tutkimukset, joista kirjoitin viime syksyn Yhteiskuntapolitiikassa 4/2015. Geuna kertoo, että 1800-luvun loppupuolella Saksassa sama yliopiston kemian laitos koulutti sekä tulevia professoreita että teollisuusjohtajia. Näin teki myös Virtasen laboratorio.

Entä vaikkapa kansanterveystiede, onko se vaikiintunut?

Geunan mielestä kansanterveystiede on tutkimusala, joka on paitsi perinteinen myös nouseva. Ikääntyvä väestö ja kotona tarvittavat uudet tietotekniset tukijärjestelmät avaavat hyviä mahdollisuuksia sekä kiinnostavalle tutkimukselle että uusien palveluiden kehittämislle.

Tutkimus valuu tutkimuslaitoksista yliopistoihin

Haastattelun alkuvaiheessa Geuna mainitsi myös kolmannen ison muutoksen, johon on hyvä palata lopuksi. Euroopassa näyttää olevan trendi, jossa

tutkimusresursseja siirtyy valtion tutkimuslaitoksista yliopistoihin. Esimerkiksi vuonna 2014 ranskalaisen tutkimuslaitoksen CNRS:n uusista tutkimushankkeista 80 prosenttia oli yhteistyöhankkeita yliopistojen kanssa.

Britanniassa ja Tanskassa suljettiin 1990-luvulla joukko julkisia tutkimuskeskuksia, Geuna jatkaa. ”Espanjassa, Italiassa ja Ranskassa leikattiin samalla vuosikymmenellä voimakkaasti julkisten tutkimuslaitosten CSIS:n, CNR:n ja CNRS:n rahoitusta.”

”Tutkimuslaitosten ei ole katsottu kyenneen vastaamaan kovin hyvin uusien tutkimusalojen synnyn haasteeseen”, Geuna tulkitsee muutosta. Uusien tieteenalojen, kuten biolääketieteen, biotekniikan informaatiotekniikan, nousu on muuttanut paljon yliopistojen tekemän tutkimuksen profilia.

Vielä 1970-luvulla parhaiten resursoitu tutkimusala yliopistoissa oli fysiikka, tänä päivänä se on biolääketiede, Geuna päättää.