



# TUTKIMUKSEN VAPAAUS, REHELLISYYS JA KUMULATIIVISUUS KOETUKSELLA TIEENTEON MUUTOKSESSA

JUHANI IIVARI

Jos Isaac Newton olisi edustanut käytännönläheistä ja poikkitieteellistä tutkimusta, hän ei olisi ruvennut vaivaamaan päätään sillä, miksi omena putoaa, vaan sillä, miten se estetään.

Tämä näkökulman muutos edustaa nykyistä tutkimuksen painopisteen muutosta.

**S**uomi on muiden OECD-maiden mukana uudistanut yliopistojärjestelmää *New Public Management* (NPM) -ideologian (Broucker ja De Wit 2015) ja akateemisen kapitalismin (Münch 2016) innoittamina. NPM:n mukaan yliopistoja tulee johtaa liikkeenjohdon keinoin, kuten yrityksiä, olettaen, että markkinamekanismi – jopa näennäissellinen – ja raha ovat paras tapa ohjata kaikkea organisoitua toimintaa. Akateemisen kapitalismin taas pyrkii organisoimaan yliopistot yrityksiksi, jotka kilpailevat tiede- ja koulutusmarkkinoilla pyrkien maksimoimaan taloudellisen tuloksensa ja sitä kautta hankkimaan pääomia toimintaansa.

Samanaikaisesti ja edellisiin nivoutuen tieteellisen tutkimuksen painopistettä on siirretty moodin 1 -tutkimuksesta moodin 2 -tutkimukseen (Gibbons ym. 1994). Moodin 1 -tutkimus on tieteenalälähtöistä, sitä pääsääntöisesti tehdään yliopistoissa, sitä ohjaa ensisijaisesti akateemiset intressit ja sen laadun varmistus perustuu vertaisarviointiin. Moodin 2 -tutkimus puolestaan on poikkitieteellistä ja sitä tehdään soveltamisympäristössä eikä laadun varmistus perustu pelkästään vertaisarviointiin. Keskityn tässä kirjoituksessa lähinnä tähän muutokseen, mikä on lähimpänä konkreettista tutkimusta.

Vaikka Michael Gibbons ym. (1994) tekevät eron tieteidenvälisyyden (*interdisciplinarity*) ja poikkitieteellisuuden (*transdisciplinarity*) välillä, yleisesti ottaen se ei tämän esityksen kannalta ole niin oleellinen. Sekä tieteidenvälisen että poikkitieteellisen tutkimuksen tarvetta voidaan selittää sillä, että käytännön ongelmat ovat usein sellaisia, että niitä on mielekkäämpää lähestyä usean tieteenalalan näkökulmasta yhdessä kuin yksittäisten tieteenalojen näkökulmista erikseen (Choi ja Pak 2006). Myös tutkimuksen innovaatiopotentiaalin uskotaan nykyisin olevan tieteenalojen välissä mieluummin kuin niiden sisällä.

Helga Nowotny ym. (2003) perustelevat moodin 1 ja moodin 2 välistä erottelua kolmella trendillä tutkimusympäristössä: a) politiikkojen ja tutkimusbyrokraattien halulla ohjata tutkimusta kansainvälisellä ja kansallisella tasolla, b) tutkimuksen kaupallistumisella sekä tutkimuksen rahoituksessa että tutkimustulosten tapauksessa (esim. *Intellectual Property Rights*) ja c) tutkimuk-

sen vastuu- tai tilivelvollisuudella (*accountability*). Heidän mukaansa ei ollut mitenkään yllättävää, että Gibbonsin ym. (1994) kirja sai lämpimän vastaanoton nimenomaan poliitikoilta ja tutkimusbyrokraateilta. Jälkimmäisillä tarkoitan ihmisiä ja tahoja, jotka ohjaavat tutkimusta, sen resursseja ja suuntautumista tieteenaloilta, joilla he eivät itse ole aktiivisia tutkijoita. Tiedekuntien dekaanit, yliopistojen rehtorit, Suomen Akatemian toimikunnat, opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) tutkimusta ohjaavat virkamiehet ovat esimerkkejä heistä kansallisella tasolla. EU:lla on sen lisäksi omansa.

Bruno Brouckerin ja Kurt De Witin (2015) mukaan on vaikea arvioida, ovatko NPM-ideologian mukaiset uudistukset lisänneet yliopistojen tehokkuutta ja parantaneet niiden kykyä vastata yhteiskunnan haasteisiin. Opetuksesta tiedetään kyllä sen verran, että pelkkä huomio määriin on lisännyt tutkintotehtailua laadun kustannuksella. Tutkimusta koskien Otto Auranen (2014) tiivistää, että rahoituskilpailuun ja markkinaperustaiseen ohjaukseen perustuvat politiikkatoimet vaikuttavan olevan verrattain tehostomia keinoja parantaa yliopistojen tutkimustuloksellisuutta pitkällä aikavälillä.

Sen sijaan kyseiset uudistukset heikentävät akateemista vapautta, vahvistavat tutkijoiden ulkoista tutkimusmotivaatiota nakertaen samalla sisäistä motivaatiota, lisäävät tutkijoiden alttiutta sortua tieteelliseen epärehellisyyteen, rajoittavat tieteen avoimuutta ja lopulta hidastavat sen edistymistä (Münch 2018; Verheir 2013).

Jos koettaa löytää jonkun järkisyyden NPM-ideologian ja akateemisen kapitalismin mukaisiin uudistuksiin, se voi olla tutkimusbyrokraattien halu ottaa tieteellinen tutkimus haltuunsa ja siten pakottaa se suuntautumaan ongelmiin, joiden oletetaan olevan yhteiskunnan ja erityisesti talouselämän näkökulmasta tärkeitä. Se voi parantaa tutkimuksen käytännön hyödyllisyyttä lyhyellä aikavälillä, mutta hidastaessaan tieteen edistystä se voi hyvinkin olla pidemmällä aikavälillä haitallista myös käytännön näkökulmasta, jos tieteellisen tutkimuksen ja sen edistyksen yleensä oletetaan palvelevan myös ympäröivää maailmaa.

Joka tapauksessa Gibbonsin ym. (1994) esittämä erottelu oli ikään kuin taivaanlahja politiit-

koille ja tutkimusbyrokraateille, joihin he itsekin lähinnä kuuluvat. He esittävät kirjansa alussa, etteivät he arvota trendejä – ovatko ne toivottavia ja siitä syystä tuettavia vai epätoivottavia ja siksi vastustettavia – mutta vähintään rivien välistä käy ilmi, että he näkevät moodin 2 toivottavaksi. Vaikka heidän kirjansa pyrkii olemaan kuvaus, mitä on tapahtumassa, he kuitenkin näkevät kehityksen kohti moodin 2 -tutkimusta ikään kuin väistämättömäksi luonnonlaiksi, jota ei voi kääntää takaisin. Suomenkin tutkimuspolitiikka näyttää viimeisten parinkymmenen vuoden aikana seuranneen Gibbonsin ym. (1994) hahmottelemaa välttämättömyyttä.

Todella merkittävässä ajatuksissa usein piilee vaara, että ne ovat tuhoisia joutuessaan väärin käsiin. Niin on myös Gibbonsin ja kumppaneiden kirjan laita. Se on osoittautumassa ainakin suomalaiselle tieteelliselle tutkimukselle varsin ongelmalliseksi. Perustelen seuraavaksi, että miksi. Aloitan vapaan tutkimuksen asemasta, koska se on keskeinen tutkimuksen haltuunotossa.

### **Vapaa tutkimus: Ketä hän kuristaa, sitä hän rakastaa**

Tarkoitan vapaalla tutkimuksella tiedelähtöistä tutkimusta, joka kumpuaa tieteenalan tutkimuksesta itsestään. Riippuen tieteenalasta siinä voidaan ottaa huomioon yhteiskunnallisia hyötynäkökohtia, mutta nekin nousevat tutkijasta eivätkä ole ulkoisesti saneltua. Ohjelmatutkimuksella taas tarkoitan tutkimusta, jossa ulkopuoliset tahot (esim. Suomen Akatemia) määrittelevät, että mitä tutkitaan.

Allan Seurin ja Hannu Vartiainen (2018) mukaan valtion kautta tuleva yliopistojen perusrahoitus ja kokonaisrahoitus kehittyivät aina vuoteen 2011 suotuisasti, mutta sen jälkeen molemmat ovat reaaliarvoltaan laskeneet vuoden 2002 tason alapuolelle. Kokonaisrahoitus heidän esityksessään sisältää niin sanotun apteekkirahan, Suomen Akatemian ja Tekesin rahoituksen yliopistoille sekä yliopistojen pääomitus oletuksella, että pääomitusten tuotto on 4 %. Heidän yliopistojen rahoitusta kuvaavan graafisen esityksensä perusteella voi arvioida, että perusrahoituksen osuus kokonaisrahoituksesta on laskenut vuoden 2011 noin 80 prosentista noin 70 prosenttiin vuonna 2018.

Valitettavasti on mahdotonta selvittää, että mikä osuus perusrahoituksesta on kanavoitunut tutkimukseen. Koska tutkimus on yliopistoissa niin sanottu residuaalitoiminto, jota tehdään sen jälkeen, kun opetus ja hallinto on hoidettu, perusrahoituksen osuus tutkimuksen kokonaisrahoituksesta on laskenut vielä radikaalimmin kuin osuus yliopistojen kokonaisrahoituksesta. Tätä korostaa se, että Vipunen-tietokannan mukaan tutkintojen määrät ovat kasvaneet vuodesta 2011 vuoteen 2017 (alemmat yliopistotutkinnot 4,6 %, ylemmät korkeakoulututkinnot 19,1 % ja tohtorintutkinnot 5,9 %).

Suomen Akatemia (2018) erottelee viimeisimmässä tilinpäätöksessään vuodelta 2017 tutkijalähtöisen ja temaattisen rahoituksen. Vaikka Akatemia voi eri linjauksillaan vaikuttaa tutkijalähtöiseenkin tutkimukseen, erityisesti akatemia-hankkeisiin, jotka kyseisessä tilinpäätöksessä sisältävät toimikuntien strategiset hankkeet, toimikoon mainittu erottelu vapaan ja ohjelmatutkimuksen likiarvona.

Kyseisen tilinpäätöksen mukaan tutkijalähtöisen rahoituksen osuus vuonna 2017 oli 55,9 % Akatemian rahoituksesta ja temaattisen rahoituksen vastaavasti 22,5 %. Loput 21,6 % oli muita rahoituskohteita, jotka eivät ole kiinnostavia tässä yhteydessä. Vuonna 2011 tutkijalähtöisen rahoituksen osuus oli 77,5 % Akatemian kokonaisrahoituksesta ja temaattisen rahoituksen 8,4 % (Suomen Akatemia 2012). Jos verrataan näiden tutkijalähtöisen rahoituksen ja temaattisen rahoituksen suhdetta, vuonna 2011 se oli 9,2 ja vuonna 2017 vastaavasti 2,5.

Kehityslinja on siis selkeä. Perusrahoitusta on supistettu ja siten tehty sillä tehtävä täysin vapaa tutkimus aina vaikeammaksi, painopistettä on siirretty kilpailtuun tutkimusrahoitukseen ja siinäkin temaattiseen ohjelmatutkimukseen. Näin vapaa tutkimus on saatettu ahtaalle sekä tieteellinen tutkimus poliitikkojen ja ennen kaikkea tutkimusbyrokraattien tiukkenevaan ohjaukseen. Siitä huolimatta OKM:n verkkosivulla kirjoitetaan ”Yliopistojen tehtäviin kuuluvat vapaa tutkimus sekä tieteellinen ja taiteellinen sivistys sekä näihin perustuva ylin opetus” (<https://minedu.fi/tiede-ja-tutkimus>) mainitsematta sanallakaan mitään ei-vapaasta tutkimuksesta.

Tällä kaikella on merkittäviä negatiivisia vaikutuksia. Kilpaillun tutkimusrahoituksen aiheuttama työmäärä ja henkinen paine on yleisesti tunnettu. Itse arvioin, että pelkästään Suomen Akatemian akatemiahankkeiden hakemusprosessiin kustannus vuonna 2016 oli hyvinkin suuruusluokkaa 100 henkilötyövuotta, joka käytettiin hylättyjen hakemusten tekemiseen (Iivari 2018).

Vapaan tutkimuksen kuristaminen on osaltaan johtanut kilpaillun tutkimusrahoituksen ylikorostumiseen Suomessa. Pienessä maassa rahoituksen keskittyminen harvoille ja valituille on erityisen ongelmallista heikentäessään tutkimuksen innovaatiopotentiaalia ja rahoituksen tuottavuutta (Münch 2016; Iivari 2017).

Ferric C. Fang ja Arturo Casadevall (2015) puolestaan tarkastelevat tieteellisen kilpailun – koskien sekä tieteellisiä löydöksiä että tutkimusrahoitusta – vaikutuksia tutkimukseen. Heidän mukaansa kiivas kilpailu vaikeuttaa tutkimusyhteistyötä, alentaa tutkijoiden luovuutta ja siten urauurtavien tieteellisten löydösten todennäköisyyttä sekä heikentää tutkimusintegriteettiä.

Siirryn seuraavassa tutkimusintegriteettiin. En kuitenkaan tarkastele tieteellisiä väärinkäytöksiä varsinaisessa tutkimuksessa, vaan kysymystä, heikentääkö rahoituskilpailu tutkijamoraalia ja siten vastustuskykyä tieteellisiä väärinkäytöksiä vastaan.

### **Tutkimuksen rehellisyys: Kun sille antaa pikkusormen, viekö se koko käden?**

On arvioitu, että jopa 99 % tutkimuksesta ei sorru minkäänlaiseen vilppiin. Siitä huolimatta tieteellinen vilppi ei ole mitätön ongelma, koska se on räikeässä ristiriidassa tieteellisen tutkimuksen keskeisen pyrkimyksen, totuudellisen maailman ymmärtämisen, kanssa nakertaen siten tieteellisen tiedon luotettavuutta ja uskottavuutta. On itsestään selvää, että mitä kovempi kilpailu on tutkimusrahoituksesta, sitä suurempi houkutus tutkijoilla on turvautua tieteelliseen vilppiin. Sen sijaan vähemmälle huomiolle on jäänyt, opettaako ja sosiaalistaako kilpailu tutkimusrahoituksesta tinkimään totuudellisuudesta, eli kertomaan niin sanottua muunneltua totuutta.

Jennifer Chubb ja Richard Watermeyer (2017) tarjoavat mielenkiintoisen empiirisperäisen näkökulman kysymykseen. He tarkastelevat, miten

rahoitushakemusten kirjoittaminen ja erityisesti vaatimus yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arvioinnista ovat alkaneet murentaa tutkijaetiikkaa ja -moraalia. Heidän tutkimuksensa empiirinen osa perustuu 50 senioritason tutkijan haastatteluun, jotka edustivat laajasti eri tieteenalvoja. Haastateltavat työskentelivät kahdessa tutkimusintensiivisessä eliittiyliopistossa, toinen Australiassa ja toinen Isossa-Britanniassa. Heillä oli tuoretta kokemusta rahoitushakemusten kirjoittamisesta (muutamilla hakemusten arvioijina).

Haastateltavien mukaan rahoitushakemuksissa on yleistä liioitella tutkimuksen yhteiskunnallista vaikuttavuutta erityisesti, kun se ei ole ilmeinen. Ymmärrettävästi vaikutusarvot korostavat mahdollisia positiivisia vaikutuksia mahdollisten negatiivisten kustannuksella. Haastattelujen perusteella kirjoittajat tunnistavat kolme systeemistä syytä liioitteluun: hyperkilpailu tutkimusrahoituksesta, akateeminen kapitalismi ja epävarmuus siitä, kuinka paljon painoa laitetaan yhteiskunnallisiin vaikutuksiin hakemusten arvioinnissa.

Useat haastatellut kuvasivat yhteiskunnallisten vaikutusten ennakointia sanoilla ”vale”, ”epätotuus”, ”tekaistu tarina”, ”hämäys”, ”vääristelevä” ja niin edelleen. Toiset näkivät sen vain peliksi, jota täytyy vain pelata saadakseen rahoitusta. Haastateltavien mukaan vaikutusten liioittelussa oli kyse akateemisesta elonjäämisestä ja urakehityksestä. Akateemisen kapitalismin hengessä jokaisen tutkijan ja tutkimusryhmän on markkinointava itseään ja onnistuttava myymään hankkeensa rahoittajille. Niinpä liioittelut rahoitushakemuksissa nähtiin välttämättömiksi ja normaaleiksi, vaikkakin valitettaviksi asioiksi.

Toisaalta haastateltavat ymmärsivät, että hakemusten arvioijat voivat helposti tunnistaa vaikutusten liioittelun. Mutta ilmeisesti haastateltavat kokivat, että liioittelu oli parempi tapa saada rahoitusta kuin kertoa valehtelematon tosi.

Nämä tulokset ovat Australiasta ja Isosta-Britanniasta. Onko syytä olettaa, että tilanne Suomessa poikkeaa oleellisesti näistä maista? Suomen Akatemia hallituksen (2018) päätös tutkimusrahoituspäätösten perusteista 2018–19 on jossakin määrin epäselvä sen suhteen, missä määrin arvioidut yhteiskunnallisen vaikutukset vaikuttavat rahoituspäätöksiin. Niin sanotuissa lippulaivaohjelmis-

sa selkeästi korostetaan yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Muissa tutkimusrahoituksen muodoissa tyydytään vain mainitsemaan ”tieteellinen ja muu vaikuttavuus” avaamatta sen enemmän ”muuta vaikuttavuutta” ja sen arviointia.

Akatemian rahoituspäätökset voisivat tarjota mahdollisuuden tutkia empiirisesti, kuinka merkittäviä oletetut vaikutukset ovat olleet esim. 2000-luvulla. Sen voi kyllä varmasti sanoa, että miljoonarahoitusta on myönnetty ensisijaisesti muun kuin tieteellisen vaikuttavuuden perusteella, kiinnittämättä huomiota päähakijoiden tieteelliseen kompetenssiin.

Kun tutkijat saadaan tinkimään tutkimussuunnitelmissaan pyrkimyksestä totuuteen, mikä vaikutus sillä voi olla tutkija etiikkaan yleisemmin? Lyhentääkö se askelta tulosten esittämiseen väärillä tavalla siten, etteivät ne vastaa havaintoja, ja tehtailuun, eli keksittyihin havaintoihin, joita ei ole saatu ilmoitetulla tutkimusmenetelmällä (Räsänen ja Moore 2016)? En tiedä, päteekö vanha sanonta, että ”kun pirulle antaa pikkusormen, se vie koko käden” tässä asiassa, mutta syytä on kylä olla huolissaan.

Joka tapauksessa kiristyvä kilpailu tutkimusrahoituksesta, akateemisen uran riippuvuus siitä ja tinkiminen ehdottomasta rehellisyydestä tutkimustoiminnassa muodostavat vaarallisen yhdistelmän. Wikipedia ([https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_scientific\\_misconduct\\_incidents](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_scientific_misconduct_incidents)) listasi marraskuussa 2018 yli 80 dokumentoitua tapausta tieteellisestä väärinkäytöksistä, ja se todennäköisesti on vain jäävuoren huippu. Kasvu on myös merkittävää, sillä sattumalta minulla on vastaava luku vuodelta 2013, jolloin se oli vajaa 50 tapausta.

### **Tiedon kumulaatio: Sinne tänne, mutta yhteen tullaan**

Gibbons ym. (1994) tunnistivat tarkastellessaan yliopistojen muutosta moodin 2 -tutkimukseen tieteenalalaitokset keskeisinä muutosvastarinnan pesäkkeinä. He kuitenkin unohtavat niiden roolin tieteellisen tiedon kumulaatiossa. ”Tieteenalahan” tavallisesti määritellään tieteellisen tiedon kautta (*branch of scientific knowledge*). Voivatko tieteenalat toimia siinä roolissa, kun tutkimus on moodin 2 mukaisesti poikkitieteellistä (tai tieteidenvälistä) ja tapahtuu soveltamisympäristössä?

Sonia M. Ospina ja Jennifer Dodge (2005) tunnistavat jännitteen, joka on kumulatiivisen tieteen ja käytäntöön pohjautuvan (*practice-grounded*) tutkimuksen välillä. Gibbons ym. (1994) eivät tarjoa vakuuttavaa vastausta tähän jännitteeseen. He vain toteavat, että moodin 2 mukaisen tutkimuksen tulokset voivat johtaa teoreettisiin edistysaskeliin, ja näkevät, että ne kumuloituvat osallistujien kokemuksina, joita he voivat hyödyntää tulevilla projekteilla, eikä niinkään julkaisuina tieteellisissä lehdissä ja konferensseissa.

Vähätellessään julkaisujen merkitystä Gibbonsilla ja kumppaneilla on todennäköisesti mielessään yliopistojen ulkopuolinen, moodin 2 -tutkimus. Yliopistoissa sen sijaan NPM ja akateeminen kapitalismi ovat johtaneet tutkintojen ja julkaisujen mittaamiseen, joten julkaisujen merkitys on itse asiassa kasvanut yliopistotutkimuksessa viime vuosina.

Siitä huolimatta on edelleen vaara, että moodin 2 -tutkimus yliopistoympäristössään tyytyy vain käytännön ongelmien ratkaisemiseen julkaisutoiminnan jäädessä sivuharrastukseksi. Olen joutunut sivusta seuraamaan lähinnä Tekes-rahoitteista yliopistotutkimusta, jossa tieteellinen julkaiseminen ei ole etualalla ja joka ei ole johtanut mihinkään merkittäviin julkaisuihin. Jos tuloksia ei julkaista, ne eivät joudu tiedeyhteisön arvioitavaksi eikä niitä siten voi pitää tieteellisenä tietona. Tulokset eivät myöskään leviä muualle kuin kunkin projektin osallistujille sekä mahdollisesti sitä kautta uusiin projekteihin ja osallistujille niissä.

Kenties Gibbonsin ym. (1994) ajatusten innoittamana jotkut suomalaiset yliopistot ja/tai tiedekunnat ovat luopuneet edellä mainituista muutosvastarinnan pesäkkeistä eli tieteenalalaitoksista. Tieteen historia kuitenkin osoittaa, kuinka aikoinaan tieteidenvälinen ja poikkitieteellinen tutkimus on vähitellen johtanut uusien tieteenalojen syntyyn. Mitä poikkitieteellisempää tutkimus on, jolloin sen tuottamaa tietoa ei voida helposti palauttaa (reduoida) taustalla oleviin tieteenaloihin, sitä suurempi paine on alkaa rakentaa uutta poikkitieteellistä tieteenalaa. Kun tutkimuskohteen ympärille muodostuu tutkijayhteisö, se pyrkii organisoitumaan perustaen tieteellisiä foorumeja (lehtiä ja konferensseja) alaa koskevan tiedon julkaisemiseksi ja kumuloimiseksi. Esimerkkeinä



mainittakoon geofysiikka, biokemia, sosiaalipsykologia, ydintietojenkäsittelytiede (*computer science*), kognitiivinen tiede ja tietojärjestelmätiede.

Yhteenvetona, luopuminen tieteenalalaitoksista näyttää ottavan lähtökohdaksi, että moodin 2 mukaisesti tutkimus on ensisijaisesti käytännön-ongelmien ratkaisemista ja tiedon kumulointi on toissijaista. Se kuitenkin unohtaa tieteen historian, tieteellisen tiedon kumulaation ja tieteenalojen roolin siinä.

## Suomessa tarvitaan omintakeista toisinajattelua

Tässä maailmantilanteessa on varsin vaikeaa olla optimisti tiedepolitiikan suhteen Suomessa, jossa vain sokeasti matkitaan kansainvälisiä virtauksia. On lähes itsestään selvää, ettei pieni maa voi kilpailla isompien ja rikkaampien kanssa matkimalla niitä, vaan tarvitaan jotakin omintakeista (Iivari 2017).

Esimerkiksi Suomen Akatemian ”Tieteen tila 2018” suosittelee edelleen tutkimuksen ja osaamisen keskittymiä, joiden ”rakentamista ja kehittämistä tulee vahvasti edistää rahoitusratkaisulla” (s. 5). Ellei kaiken tämän tarkoitus ole vahvistaa Suomen yliopistojen jakoa eliittiyliopistoihin ja muihin, se joka tapauksessa johtaisi eliittiyksiköihin tutkimusalueillaan.

Viitaten useisiin mekanismeihin – ulkoisen rahoituksen kumulaatioon sekä eliittiyliopistojen etuoikeutettuun asemaan resurssissa, huippuavojojen rekrytoinnissa ja yliopistojen maineessa – Richard Münch (2016) argumentoi, että akateeminen kapitalismi johtaa tutkimuksen monimuotoisuuden laskuun ja sitä kautta tieteen kykyyn edistyä ja uusiutua. Ison-Britannian yliopistoja koskeviin tilastoihin perustuen hän tuo myös esille, että ulkoisen rahoituksen kasaantuminen voi johtaa tilanteeseen, jossa rahoitusta jaetaan joillekin tutkimusryhmille liikaa niin, että niiden tuotavuus ei enää kasva, vaan alkaa laskea. Ilokseni huomasin, etten ole samankaltaisten ajatusteni kanssa yksin (Iivari 2017).

Münch (2016) näkee ulkoisen rahoituksen kumulaation ja eliittiyliopistojen etuoikeutetun aseman heikentävän tieteen kykyä edistyä ja uusiutua globaalisti. Jos tarkastellaan ainoastaan Suomea, se vaara on moninkertainen. Se on tuhoisaa suomalai-

sen tieteen innovaatiopotentialille, kuten olen tuonut aikaisemmin esille (Iivari 2017 ja 2018). Niinpä, sen sijaan että koetettaisiin keskittää, paljon perustellumpaa on turvata useiden (> 2) tutkimuskeskittymien syntyminen ja siten ideoiden moninaisuus sellaisilla tutkimusalueilla, joiden oletetaan olevan keskeisiä Suomen innovaatiojärjestelmälle. On todella masentavaa, etteivät Suomen tutkimusbyrokraatit ymmärrä sitä ollenkaan.

Suomen akademia (2018) myös korostaa vetovoimaisia tutkimusympäristöjä korkeatasoisten tutkijoiden ja opiskelijoiden houkuttelemiseksi. Valitettavasti NPM-ideologian ja akateemisen kapitalismin hengessä tehdyt yliopistojärjestelmän uudistukset eivät ole tehneet Suomen yliopistoista työpaikkoina houkuttelevampia, vaan päinvastoin. Vapaan tutkimuksen kuristaminen ja ylikorostunut kilpailu tutkimusrahoituksesta ovat osaltaan johtaneet professoritasoisten tutkijoiden siirtymiseen Suomesta ulkomaille. En kyllä löydä tilastoja sen laajuudesta, mutta esimerkkejä varmaan löytyy. Olettaen, että kysymys on tutkijaeliitistä, tästä aivoviennistä on syytä olla paljon enemmän huolissaan kuin yleisesti tutkijakoulutuksen saaneiden siirtymisestä ulkomaille.

Vaikka kaikki tutkimusrahoitus uhrattaisiin tutkimuskeskittymien rakentamiseen, Suomi ei koskaan kykene kilpailemaan niiden koolla ja yltykkylläisellä rahoituksella. Houkutelakseen korkeatasoisia ulkomaisia tutkijoita Suomi voisi kilpailla NPM-ideologian ja akateemisen kapitalismin suhteen täysin päinvastaisilla arvoilla ja periaatteilla. Olen täysin vakuuttunut, että todelliset tutkijat arvostavat mahdollisuutta vapaaseen tutkimukseen, mahdollisuutta toteuttaa itseään siinä ja sellaista perusrahoitusta, joka mahdollistaa kohtuullisen tutkimuksen ilman jatkuvaa ja rasittavaa kilpailua ulkoisesta rahoituksesta. Tämä kuitenkin vaatisi niin täydellistä käännettä tiedepolitiikassa, etten usko sellaista tapahtuvan ellei muutoksia tapahdu tutkimusbyrokraatian ylimmällä tasolla.

Fangin ja Casedevallin (2015) mukaan kiivas rahoituskilpailu on ristiriidassa tutkimusyhteytyön, tutkimuksen innovatiivisuuden ja tutkimusintegriteetin kanssa, ja jopa suosii miespuolisia tutkijoita. Jos näin on, se sopii huonosti yhteen monien Suomen Akatemian tavoitteiden kanssa, kuten edistää tutkimuksen innovatiivisuutta ja

uutuusarvoa, kansallista ja kansainvälistä yhteistyötä, hyvää tieteellistä käytäntöä ja sukupuolten tasa-arvoa tutkimuksessa ([https://www.aka.fi/paatostenperusteet\\_fi](https://www.aka.fi/paatostenperusteet_fi)). Näin ollen kilpailtua tutkimusrahoitusta ei pitäisi pitää itseisarvona eikä kaikin tavoin kannustaa sen hankkimiseen, jopa rehellisyyden kustannuksella.

Suomessa Oulun yliopisto on kai pisimmällä kehityksessä, jossa on luovuttu tieteenalalaitoksista ja -osastoista. Oulussa tiedekunnat on organisoitu tutkimusyksiköihin, joiden muodostamisperiaatteet näyttävät poikkeavan toisistaan eri tiedekunnissa. Tulkitseen, että ideaalina kuitenkin on, että tutkimusyksiköt ovat tutkimusryhmiä.

Kuten edellä tuli esille, Oulun-kaltainen ratkaisu, joka asettaa tieteenalan taka-alalle tutkimuksessa, on erittäin ongelmallista tiedon kumulaation näkökulmasta. Se myös helposti johtaa kapea-alaisiin tutkijoihin, jotka ovat vain tieteellisen koulutuksen saaneita käytännön ongelmien ratkaisijoita. He eivät ole välttämättä ole perehtyneet mihinkään tieteenalaan, vaan ovat kaikkien niiden suhteen ulkopuolisia ja ”diletantteja”. Ne vain tarjoavat heille mahdollisia julkaisukanavia. ”Diletanttien” julkaisut, jos onnistuvat pääsemään arviointiseulan läpi, eivät yleensä edistä tieteen kasvua, koska kirjoittajat eivät syvällisesti tunne tieteenalan aikaisempaa tutkimusta.

Moodin 2 -tutkimus edellyttää poikkitieteellisten (tai tieteidenvälisten) tutkimusryhmien joustavaa ja dynaamista konfigurointia vastaamaan uusiin poikkitieteellisiin haasteisiin sovellusalueillaan. Kuitenkin, mitä enemmän tutkimusryhmät sementoidaan osaksi yliopistojen pysyvää organisaatiota ja hallintoa, sitä jäykemmiksi ne tulevat ja sitä vaikeampaa on sellainen joustava konfigurointi.

Itse asiassa moodin 2 -tutkimus edellyttäisi matriisiorganisaatiota, jossa tutkijat ovat hallinnollisesti sijoitettu heidän asiantuntemuksensa mukaan hallittavissa olevan kokosiin tutkijapooleihin. Niistä he voivat mahdollisimman joustavasti konfiguroitua moodin 2 mukaisiin tieteidenväliin ja poikkitieteisiin tutkimusprojekteihin tai työskennellä tieteenalojen sisäisissä tutkimusprojekteissa.

Jos tieteenalat tai tieteenalaryhmät koetaan liian kangistaviksi tutkijapoolien kokoamisessa, mui-

takin perusteita voidaan käyttää. Jos tutkijat halutaan koota tutkimusryhmiin, on muistettava, että myös ne luovat raja-aitoja toistensa välille ja usein vielä tiheämpiä kuin tieteenalat.

On kuitenkin oleellista, että näillä pooleilla on selvä identiteetti tieteen kentässä, jonka puitteisissa ne yrittävät myötävaikuttaa olemassa olevaan tieteelliseen tietoon. Ottaen huomioon jatkuvat muutokset käytännön ongelmissa tai ainakin niiden prioriteeteissa tutkimusryhmien puolestaan tulisi olla puolipysyviä mieluummin kuin pysyviä, henkilöresurssien ja tutkimusintressien suhteen uusiutuvia eikä kestoltaan lähes ikuisia eli johtavan professorin virkaiän pituisia tai jopa pidempiä.

Päinvastoin kuin Oulun yliopistossa, Aalto-yliopistossa on pitäyditty tieteenala- tai tieteenalaryhmälaitoksissa. Mistähän se kertoo?

## Lähteet

- Auranen, O., *University Research Performance – Influence of funding competition, policy steering and micro-level factors*, Acta Universitatis Tampereensis 1910, Tampere University Press, Tampere, 2014 (väitöskirja).
- Broucker B. ja De Wit K., *New Public Management in higher education*, teoksessa Huisman J., de Boer H., Dill D.D. ja Souto-Otero M. (toim.), *The Palgrave International Handbook of Higher Education Policy and Governance*, Palgrave Macmillan, London, 2015, 57–75.
- Choi B.C.K. ja Pak A.W.P., *Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 1. Definitions, objectives, and evidence of effectiveness*, *Clinical and Investigative Medicine*, 29(6), 2006, 351–364.
- Chubb, J. ja Watermeyer, R., *Artifice or integrity in the marketization of research impact? Investigating the moral economy of (pathways to) impact statements within research funding proposals in the UK and Australia*, *Studies in Higher Education*, 42(12), 2017, 2360–2372.
- Fang F.C. ja Casadevall A., *Competitive science: is competition ruining science?* *Infection and Immunity*, 83(4), 2015, 1229–1233.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman S., Scott, P. ja Trow, M., *The New Production of Knowledge*, Sage Publications, London, 1994.
- Iivari, J., *Onko suuri kaunista tieteessäkin?*, *Tieteessä tapahtuu*, 1/2017, 30–36.
- Iivari, J. *Yliopistot muutosten kourassa. Mitä pitäisi tehdä? – Riviprofessorin näkemys*, teoksessa *The Forefront of Information Systems Strategy Studies: Tapio Reponen in Memoriam*, Newprint, Raisio, 2018, 133–156. ([https://www.researchgate.net/publication/317385230\\_Yliopistot\\_muutosten\\_kourissa\\_Mita\\_pitaisi\\_tehda\\_-\\_Riviprofessorin\\_nakemys](https://www.researchgate.net/publication/317385230_Yliopistot_muutosten_kourissa_Mita_pitaisi_tehda_-_Riviprofessorin_nakemys))
- Münch, R., *Academic capitalism*, teoksessa *Oxford Research Encyclopedia of Politics* (politics.oxfordre.com), Oxford University Press, USA, 2016.
- Nowotny, H., Scott, P. ja Gibbons, M., *Introduction: Mode 2 revisited: The new production of knowledge*, *Minerva*, 41, 2003, 179–194.
- Ospina, S.M. ja Dodge, J., *Narrative Inquiry and the Search for Connectedness: Practitioners and Academics Developing Public Administration Scholarship*, *Public Administration Review*, 65(4), 2005, 409–423.
- Räsänen, L. ja Moore, E., *Critical evaluation of the guidelines of the Finnish Advisory Board on research integrity and of their application*, *Research Integrity and Peer Review*, 1(15), 1–10.

Suuri, A. ja Vartiainen, H., Yliopistojen rahoitus, kannustimet ja rakennekehitys, *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 114(1), 2018, 100–131.

Suomen Akatemia, *Suomen Akatemian tilinpäätös vuodelta 2017*, Suomen Akatemia 2018.

Suomen Akatemia, *Tutkimus ei tunne rajoja – vuosikertomus 2011*, Suomen Akatemia, 2012.

Suomen Akatemian hallitus, *Tutkimusrahoituspäätösten perusteet 2018–2019: hallituksen päätös 18.4.2018*.

Suomen Akatemia, *Tieteen tila 2018*, Suomen Akatemia, 2018.

Kirjoittaja on Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteen emeritusprofessori.

## SUOMEN LAJIEN UHANALAISUUS

Uhanalaisten lajien määrä on kasvanut Suomessa, selviää ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen julkaisemasta *Punaisesta kirjasta*. WWF:n mielestä politiikat ovat vastuussa luonnon köyhtymisestä. Vaikka keinot lajien auttamiseksi ovat olleet tiedossa jo pitkään, toimeenpanoon ei ole varattu riittäviä resursseja.

Punaisen kirjan viesti on karu: Suomen lajit – esimerkiksi nisäkkäät, kalat, linnut, hyönteiset, kasvit, sienet ja jäkälät – ovat uhanalaistuneet entisestään. Uhanalaisten lajien määrä kasvoi 420 lajilla vuoden 2010 arviointiin verrattuna. Suurimmat lajien uhanalaisuuden syyt ovat metsien käsittely ja avoimien alueiden, kuten niittyjen ja ketojen, umpeenkasvu.

Punaisen kirjan sanoma on linjassa myös ennen joulua julkaistun Suomen luontotyyppien uhanalaistumista koskevan selvityksen kanssa. Sen keskeinen tulos oli, että luontotyypeistämme noin puolet on uhanalaisia ja uhanalaistuminen on jatkunut edellisen, kymmenen vuotta sitten toteutun, arvioinnin jälkeen.

Suomen lajien uhanalaisuus arvioitiin nyt viidettä kertaa. Arviointi on toteutettu asiantuntijatyöryhmissä noin 180 asiantuntijan voimin. Suomen lajien Punainen kirja sisältää arvion lähes 22 500 lajin uhanalaisuudesta ja tulevaisuuden näkymistä. Arvioituista lajeista 2 667 on uhanalaisia. Lisätietoja: [punainenkirja.laji.fi](http://punainenkirja.laji.fi).

## ARKTISEN KAIVOSTOIMINNAN HYÖDYT JA HAITAT

Kaivostoiminta tuottaa taloudellista hyvinvointia arktisille alueille, mutta usein hyödyt ja haitat jakautuvat epätasaisesti. Samalla kaivostoiminta

muuttaa ympäristöä ja haitalliset vaikutukset kestävät vuosikymmeniä. Myös Suomessa keskustellaan näistä riskeistä.

Aihetta valottaa Luonnonvarakeskuksen (Luke), Lapin yliopiston ja Geologian tutkimuskeskuksen yhteinen GovAda-tutkimus, joka kokoaa yhteen arktisen alueen metalli-, hiili-, jalokivi- ja teollisuusmineeraaleja koskevat tieteelliset vertaisarvioidut julkaisut.

Julkaisut osoittavat, että kaivosten ympäristövaikutukset heijastuvat vuosikymmenien päähän ja ne koskevat sekä maa- että meriekosysteemejä. Vaikutukset syntyvät pääasiassa raskasmetalleista, jotka kertyvät kasveihin ja eläimiin, ja voivat aiheuttaa muutoksia lajien lisääntymismenestyksessä ja tätä kautta heikentää monimuotoisuutta.

”Riskien ja haittojen ennaltaehkäisyä koskevia ympäristötutkimuksia on yllättävän vähän, samoin kuin ilmastomuutoksen vaikutuksia ennakkoivia tutkimuksia. Esimerkiksi ikirouta-alueiden sulaminen saattaa lisätä hapanta kaivosvalumaa, joka voi lisätä kaivoksista maaperään kulkeutuvien raskasmetallien määrää”, kertoo julkaisun vastuukirjoittaja professori **Anne Tolvanen** Lukesta.

## TIEDON TÄHDEN -KIERTUE

Kotimaiset tiedelehdet esittäytyvät yliopistokaupungeissa kevään kuluessa. Kiertue alkoi Oulussa 25.2.2019 ja jatkui Jyväskylään (13.3.) ja Rovaniemelle (14.3.). Seuraavat paikat ovat Pori (21.3.), Joensuu (4.4.) ja Kuopio (25.4.). Tampereen päivämäärä vahvistuu myöhemmin. Listaa täydennetään kevään edetessä.

Tiedon tähden -kiertueen tapahtumien sisältö vaihtelee paikkakunnittain. Ohjelmassa on asiantuntijaluentoja tiedejulkaisemisesta, tietoiskuja avoimesta tieteestä, tiedelehtitoreja ja lehdenkoon johdattelevia työpajoja. Mukana on yli 50 kotimaista tiedelehteä. Kiertuetta rahoittaa Suomen tiedekustantajien liitto.

Ideasta ja järjestelyistä vastaavat koordinaattori **Esko Clarke Sario**, **Heidi Enwald** (Informaatiotutkimuksen yhdistys ITY ry), **Riitta Koikkalainen** (Suomen tiedekustantajien liitto) ja **Terhi Kouvo** (*Aikuiskasvatus*-lehti). Tiedustelut: [tiedontahden@outlook.com](mailto:tiedontahden@outlook.com).