

Panosten määrittely vaikuttaa tuottavuuslaskennan tuloksiin

Artikkelimme päätarkoituksena oli kuvata julkaisujen laskentatavan vaikutusta tieteenalojen väliseen tuottavuusjärjestykseen. Kysymys on siitä, kuinka tuottavilta eri alojen tutkijat näyttävät toisiinsa verrattuna, mikäli yhteisjulkaisu lasketaan kokonaisina kaikkien niihin osallistuneiden tutkijoiden tuotoksiksi tai ositettuna kaikkien tekijöiden lukumäärällä. Janne Kotiahon kritiikki kohdistuu kahteen asiaan: ensinnä kysymykseen siitä, kuinka hyvin esittämämme tuottavuusluvut kuvaavat vuositason julkaisuottavuutta, toiseksi keskiarvojen käyttöön vinojen aineistojen kuvaamisessa.

Olemme käyttäneet artikkelissa opetus- ja kulttuuriministeriön Tutkijan julkaisuaktiivisuus-hankkeessa laskettuja tuottavuuslukuja. Laskutapa hankkeessa perustuu panos-tuotos-mallin mukaiselle ajattelulle. Tämän laskutavan mukaisesti verrattavat panokset (2 vuoden tutkijat) ja tuotokset (3 vuoden julkaisut) tasapainotetaan käyttämällä julkaisujen laskennassa 2/3-kerrointa. Tällä on pyritty siihen, että tuloksena syntyvät luvut kuvaisivat kahden vuoden tutkijoiden kahden vuoden julkaisuja. Siitä, miten panoksia ja tuotoksia määritellään ja miten hyvin niiden ajatellaan todellisuutta kuvaavan, voidaan olla kuitenkin montaa mieltä.

Kotiahon esittämä yhden tutkijan kolmen vuoden julkaisujen keskiarvoa kuvaava havainnollistus ja laskentapa toimivat yhden henkilön julkaisuottavuutta laskettaessa, mutta hänen esittämässään laskentatavassa ongelmaksi osoittautuu panosten määrittely. Ristiriitaa syntyy siitä, että panostekijänä käytetty vuosien 2011 ja 2012 julkaisseet tutkijat (9 463) on noin 10 prosenttia suurempi joukko kuin yhden vuoden julkaisseet tutkijat. Vuonna 2011 viidessä case-yliopistos-työskenteli 8 471 julkaisusta tutkijaa, vuonna 2012 heitä oli 8 677 (vuosien 2011 ja 2012 keskiarvo: $17\,148/2=8574$). Näin ollen Kotiahon vastineessaan esittämällä logiikalla lasketut tuottavuusluvut jäisivät todellisuutta alhaisemmiksi. Vastaavasti ar-

tikkelissamme esitettyjen lukujen voidaan väittää kuvaavan julkaisuottavuutta yläkanttiin.

Kun panoksia määritetään henkilömäärinä, yksi ongelma liittyy siihen, että kaikkien tutkijoiden työpanos ei ole ollut yhtä suuri: artikkelimme aineistossa 38 % on tehnyt täydet kaksi henkilötyövuotta vuosina 2011 ja 2012, ja 28 % on tehnyt vähemmän kuin yhden henkilötyövuoden. Henkilötyövuosilla voidaan laskea, mikä tutkijajoukon tuottavuus on, mikäli kaikki julkaisseet tutkijat olisivat tehneet kokonaisia työvuosia. Seuraavassa tarkennamme artikkelissa esittämiämme tuottavuuslukuja käyttäen panostekijänä tutkijoiden lukumäärän sijaan henkilötyövuosia. Määriteltäessä panostekijä henkilötyövuosina julkaisseiden tutkijoiden vuosittainen julkaisujen keskiarvo asettuu artikkelissamme esitettyjen ja Kotiahon esittämien julkaisuottavuuslukujen välille.

Taulukossa 1 esitämme rinnakkain julkaisseiden tutkijoiden lukumäärän ja henkilötyövuodet havainnollistaaksemme näiden kahden erilaisen panostekijän suhdetta. Vuosina 2011 ja 2012 viiden case-yliopiston 9 463 tutkijan joukko teki yhteensä 13 409 henkilötyövuotta. Vuotta kohden henkilötyövuosia tehtiin siis 6 704,5. Jotta saataisiin selville vuoden työpanosta vastaava vuositason tuottavuus, kolmen vuoden julkaisumäärä (ositamattomat 66 504) jaetaan kolmella, minkä jälkeen saatu tulos 22 168 jaetaan kahden vuoden henkilötyövuosien keskiarvolla (6 704,5). Näin laskettuna tulokseksi saadaan 3,3 osittamatonta julkaisua henkilötyövuotta kohden. Ositettujen julkaisujen kohdalla vastaavaksi luvuksi saadaan 0,8. Henkilötyövuosia panostekijänä hyödyntäen tutkijoiden keskimääräinen julkaisuottavuus vuositasolla on alhaisempi, mitä artikkelissa esittämämme luvut (4,7 ja 1,2).

Edellä kuvatut luvut kuvaavat vähintään yhden tieteellisen julkaisun vuosina 2012–14 tuottaneiden tutkijoiden joukkoa. Esitimme artikkelissamme myös keskimääräisen julkaisuottavuusluvun kaikille tutkijoille, jolloin mukana olivat myös ne tutkijat, jotka eivät olleet julkaisseet kolmen vuoden aikana yhtään julkaisua (4 948 henkilöä). Kun tämän joukon julkaisuottavuutta tarkastellaan samaan tapaan koko opetus- ja tutkimushenkilöstön vuosien 2011 ja 2012 henkilötyövuosien valossa ($21\,935/2=10\,968$), vuositason keskiarvoksi saadaan 2 osittamatonta julkaisua ($22\,168/10\,968=2,0$) ja

	Tutkijoita 2011–2012	Henkilötyövuosia (HTV) 2011–2012	Osittamattomia julkaisuja 2012–2014	Ositettuja julkaisuja 2012–2014	Osittamat- tomia julkaisuja/ HTV*	Ositettuja julkaisuja/ HTV*
Julkaiseet tutkijat yhteensä	9463	13409	66504	17025	3,3	0,8
Kaikki tutkijat yhteensä	14411	21935	66504	17025	2,0	0,5

Taulukko 1: Vuositason julkaisu tuottavuus henkilötyövuosilla laskettuna.

*Julkaisujen kolmen vuoden keskiarvo jaettuna kahden vuoden henkilötyövuosien keskiarvolla.

0,5 ositettua julkaisua ($5\ 675/10\ 968=0,5$) (vrt. vastaavat luvut alkuperäisessä artikkelissa: 3,1 ja 0,8).

Keskiarvojen käytöstä tuottavuuslaskennassa

Kotiaho ottaa kantaa siihen, että vinojen aineistojen kuvaamisessa keskiarvo ei ”luonnehdi keskimääräistä julkaisumäärää toivottavalla tavalla”. Vinous on julkaisujakaumia yleisesti luonnehtiva tekijä, joka näkyy aineistossamme siten, että noin viidennes tutkijoista julkaisee yli puolet kaikista julkaisuista. Nostimme tämän esille artikkelissamme havainnollistaaksemme, miksi ”keskiarvojen tarkastelu tuottaa vain rajallisen näkökulman ilmiön ymmärtämiseen”. Kotiaho esittää sopivammaksi vaihtoehdoksi mediaanin käyttöä. Mikäli tutkimuksen päätarkoituksena olisi yksinomaan julkaisu tuottavuuden luonnehtiminen, mediaani toimisi keskiarvon rinnalla aineiston kuvaajana. Koska kyseessä on kuitenkin tuottavuuslaskenta, käytettiin keskiarvoa. Myös kansainvälisissä bibliometriikan alan tutkimuksissa keskiarvoja käytetään julkaisu tuottavuuden laskennassa ja erojen tarkastelussa (tuoreimpana esim. Diaz-Faes ym. 2016, Kyvik ja Aksnes 2015). On selvää, että koko tutkijajoukolle laskettuun keskiarvoon tai mediaaniin ei sellaisenaan pysty samaistumaan monikaan tutkija, koska tieteenalan ohella julkaisu tuottavuutta selittää voimakkaasti muutkin tekijät, kuten tutkijan uravaihe ja sukupuoli (ks. esim. Lyytinen ym. 2016).

Osittamisen ja julkaisuaineiston kattavuuden vaikutus

Kuten Kotiaho toteaa vastineessaan, kysymys tutkijoiden vuositason julkaisu tuottavuudesta oli sii-

nä mielessä retorinen, että emme pyrkineet esittämään siihen tyhjentävää vastausta. Kotiahon vastine muistuttaa osuvasti, että panosten ja tuotosten määrittely vaikuttaa olennaisesti siihen kuinka tuottavilta tutkijat näyttävät. Paljonko on paljon -artikkelimme päätarkoitus oli havainnollistaa osittamisen vaikutus tutkijoiden julkaisumääriin eri tieteenaloilla. Riippumatta siitä, miten vuositason julkaisu tuottavuus lasketaan, julkaisujen osittaminen tai osittamatta jättäminen vaikuttaa siihen, kuinka tuottavilta humanistit ja yhteiskuntatieteilijät vaikuttavat verrattuna luonnon- tai lääketieteilijöihin, tai psykologit verrattuna muihin ihmistieteiden edustajiin. Annoimme myös alkuperäisessä artikkelissamme ymmärtää, että emme pidä tieteenalojen tuottavuusvertailua tai asettamista ”paremmuusjärjestykseen” mielekkäänä, mutta jos tätä välttämättä halutaan tehdä, on kiinnitettävä huomiota julkaisujen laskentatapaan ja julkaisuaineiston kattavuuteen eri tieteenaloilla.

Lähteet

- Diaz-Faes, A. A., Bordons, M. ja van Leeuwen T. N. (2016). Integrating metrics to measure research performance in social sciences and humanities: The case of the Spanish CSIC. *Research Evaluation*, Online first, October 14, 2016.
- Kyvik, S. and Aksnes, D. W. (2015). Explaining the increase in publication productivity among academic staff: a generational perspective. *Studies in Higher Education* 40 (8), 1438–1453.
- Lyytinen, A., Muhonen, R., Koskinen, O. ja Eskola, O. (2016). *Ulkomaiset tutkijat ja julkaisuaktiivisuus*. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2016: 16.

REETTA MUHONEN JA JANNE PÖLÖNEN

Reetta Muhonen on tutkijatohtori Tiedon, tieteen teknologian ja innovaatioiden tutkimuskeskus TaSTI:ssa Tampereen yliopistossa. Janne Pölönen on suunnittelija Julkaisuforumissa Tieteellisten seurain valtuuskunnassa.