

Paljonko tosiaan on paljon?

Täydeltä terältä loistavan syysauringon värjäämän sunnuntaiaamun ratoksi nappasin pöydältä tuoreen *Tieteessä tapahtuu* -lehden ja luin kahvikupistani nousevan höyryn läpi nautinnolla Sari Kivistön ja Sami Pihlströmin (2016) artikkelin, jonka keskeistä antia itselleni oli monografian ylistys ja akateemisen vapauden ehdoton vaade. Tämän kirjoitukseni kohde on kuitenkin lehden seuraava artikkeli, johon mielenkiinnolla seuraavaksi syvennyin. Siinä Reetta Muhonen ja Janne Pölonen (2016) analysoivat vielä julkaisematonta opetus- ja kulttuuriministeriön Tutkijan julkaisuaktiivisuus-hankkeen aineistoa vastatakseen kysymykseen, paljonko on paljon. Kysymys on retorinen, eikä kirjoituksessa siihen vastausta varsinaisesti edes yritetä antaa. Kirjoituksen todellisena tarkoituksena on vertailla, kuinka paljon tutkijat keskimäärin julkaisevat eri tieteenaloilla ja kuinka julkaisumäärän laskentatapa, eli osittaminen julkaisujen kaikille kirjoittajille, vaikuttaa tieteenalojen julkaisumääräjärjestykseen.

Letkeästi edennyt sunnuntailukemiseni keskeytyi, kun taukosin tankkaamaan alaotsikon ”*Julkaisujen laskentatapa vaikuttaa tieteenalojen tuottavuusjärjestykseen*” jälkeisiä lukuja ja laskelmia. Kaikki ei vaikuttanut olevan oikein. Jonkin aikaa kestäneen tekstiin ja taulukoihin kohdistuneen tutkijantyön jälkeen päädyin lopputulemaan, että kirjoituksessa esitetty keskimääräinen vuotuinen julkaisumäärä on hieman liiankin paljon. Kun esitetään ja analysoidaan aineistoa, on syytä olla tarkkana, että numerot ovat oikein, aineiston luonnehtijat ovat aineistoon sopivia ja johtopäätökset seuraavat tuloksista.

Tutkimuksessa tarkasteltiin kaikkia päätieteenaloja edustavien 14 411 tutkijan julkaisujen määriä. Näistä tutkijoista vain 9 463 oli tutkimusjakson 2012–14 aikana julkaissut edes yhden vertaisarvioitun tutkimuksen, ja peräti 4 948 tutkijaa eivät olleet julkaisseet mitään. Yhteensä erillisiä julkaisuja oli kertynyt 32 024 kappaletta. Osa näistä julkaisuista on tutkittavan tutkijajoukon yhteisjulkaisuja ja tulee huomioiduksi kahteen tai useampaan kertaan osittamatonta keskimääräis-

tä tutkijakohtaista julkaisumäärää laskettaessa. Osittamaton julkaisujen yhteismäärä oli aineistossa 66 504 julkaisua ja ositettu julkaisumäärä, joka syntyy laskemalla yhteen murto-osat, jotka saadaan jakamalla kukin julkaisu julkaisun kirjoittajien lukumäärällä, oli 17 025.

Ensimmäinen keskimääräinen luku, joka alaotsikon jälkeen tuloksena ilmoitetaan, on, että julkaisseet tutkijat ovat vuositasona kukin julkaisseet keskimäärin 4,7 osittamatonta vertaisarvioitua julkaisua. Pohdin, että jos ei nyt äärimmäisen paljon, niin ei tämä keskimääräinen vuotuinen julkaisumäärä ihan vähänkään ole. Olin jo siirtynyt seuraavan tuloksen tarkasteluun, kun mieleni sopukoista kuului: hetkinen vielä, ja ajatukseni karkasi takaisin edelliseen tulokseen. Tuloksen 4,7 ilmoitettiin olevan keskimääräinen julkaisumäärä vuositasona, vaikka laskenta oli tehty kokonaisjulkaisumääristä kolmen vuoden tarkastelujaksolla 2012–14.

Aivan niin, en ollutkaan kunnolla ymmärtänyt alaviitteen 1 sanomaa sitä lukiessani, koska alaviite ei silloin tuntunut liittyvän analyysin ulkopuolelle jätettyyn henkilöstöön, jonka yhteydessä alaviite esiintyi. Nyt palasin alaviitteeseen, sillä tämä vuositason julkaisumäärä vaikutti liittyvän siihen.

Alaviitteessä todetaan: ”Koska tutkijoiden kahden vuoden tuotosta arvioidaan kolmen vuoden julkaisujen perusteella, julkaisumäärät per tutkija on suhteutettu vuositason kertomalla tulos arvolla 2/3.” Asia selvä. Jos tutkija on julkaissut kaksi artikkelia jokaisena kolmesta tutkimusvuodesta, saadaan alaviitteen mukaisesti hänelle vuositason suhteutetuksi tulokseksi $(2+2+2) \times (2/3) = 4$.

Vaikka tekstissä niin väitetään, tämä ei ole kyseisen tutkijan vuotuinen keskimääräinen julkaisumäärä, vaan tämä on keskimääräinen julkaisumäärä kahta vuotta kohden, ja yllä ilmoitettu julkaisumäärä on kaksinkertainen aineistossa todellisesti esiintyviin vuotuisiin julkaisumääriin nähden. Julkaisseiden tutkijoiden vuotuinen keskimääräinen osittamaton julkaisumäärä onkin siis 2,34 julkaisua vuodessa ilmoitetun 4,7 sijaan. Sama ansioton arvonnousu koskee kaikki muitakin kirjoituksessa esitettyjä osittamattomia ja ositettuja keskimääräisiä vuotuisia julkaisumääriä mukaan lukien arvot kuviossa 1 ja taulukossa 2. Kyse ei ole vuotuisista luvuista vaan luvuista kahta vuotta kohden.

Kirjoituksen pohjana käytetty aineisto vai-

kuttaa niin mittavalta ja hyvältä otokselta, että siitä johtopäätösten vetämisen voisi alistaa kunnollisillekin tilastollisille tarkasteluille keskiarvojen pienistäkin eroista tai laskutavasta riippuvista keskiarvojen järjestysten muutoksista vedettyjen johtopäätösten sijaan. Aineistossa esiintyvien nolalajulkaisijoiden yllättävänkin suuri osuus sekä julkaisujen keskittymisestä harvoille tutkijoille johutuva aineiston vinouma toisi kyllä analysointiin omat mausteensa. Samat mausteet ryydittävät kuitenkin myös keskiarvoa aineiston luonnehtijana, jonka Muhonen ja Pölönen kyllä itsekin myöntävät johtavan siihen, että keskiarvot antavat ”vain rajallisen näkökulman”.

Itse asiassa, keskiarvo ei anna vinosta aineistosta vain rajallista näkökulmaa vaan riippuen vinouden voimakkuudesta se saattaa antaa aineiston keskimääräisyydestä jopa täysin harhaanjohtavan kuvan. Kuinka harhaanjohtavan suhteessa esimerkiksi mediaaniin, joka ei ole herkkä vinoumillem, riippuu siitä, kuinka vino aineisto lopulta on. Jos aineisto on normaalijakauman mukainen, keskiarvo ja mediaani palauttavat suurin piirtein saman luvun, mutta mitä vinompi aineisto on, sitä paremmin mediaani suhteessa keskiarvoon luonnehtii aineiston keskimääräisyyttä.

Havainnollistetaanpa: Muhonen ja Pölönen kertovat, että ”kaikilla päätieteenaloilla vajaa viidennes tutkijoista julkaisee puolet kaikista tieteellisistä julkaisuista”. Jos oletamme, että numerot pätevät nyt käsillä olleeseen julkaisumääräaineistoon, voimme laskea tuon eniten julkaisseen viidenneksen ja vähemmän julkaisseen neljän viidenneksen vuotuisen keskimääräisen osittamattomien julkaisujen määrän. Julkaisumäärä siis kolmea vuotta kohden on 66 504 ja tutkijoita kaikkiaan 14 411.

Puolet kaikesta julkaiseva tutkijajoukon viidennes julkaisee keskimäärin 3,85 julkaisua vuodessa, kun valtaosa, tai 80 %, tutkijoista julkaisee keskimäärin vain 0,96 julkaisua vuodessa. Kun näitä lukuja verrataan koko vinon julkaisumääräaineiston keskiarvoon 2,34 syntyy julkaisumääräistä, ei vain rajallinen, vaan melko vääristynyt kuva. Enemmän julkaiseva viidennes tutkijoista julkaisee keskimäärin 65 % enemmän kuin mitä koko aineiston keskiarvo antaa ymmärtää, ja toisaalta tämän viidenneksen ansiosta koko aineiston keskiarvon osoittama julkaisumäärä on 144 % kor-

keampi kuin mitä vähemmän julkaiseva valtaosa tutkijoista keskimäärin julkaisee. Paljonko siis tosiaan on paljon? Rohkenen väittää, että vähemmän julkaisevan tutkijajoukon näkökulmasta koko joukon keskiarvo lähestyy paljoa, kun enemmän julkaisevalle viidennekselle koko joukon keskiarvoon jääminen olisi jo vähän. Aineiston vinoudesta johtuen koko aineiston yli laskettu keskiarvo ei siis kummankaan joukon näkökulmasta luonnehdi keskimääräistä julkaisumäärää toivottavalla tavalla.

Näiden pohdintojen ja laskelmien jälkeen kahvini olikin jo jäähtynyt ja aamuaurinko vaihtunut kellastuneiden koivujen latvoja kullanhehkukseksi värjääväksi pallon puolikkaaksi. Vielä ennätän ulos viimesäteistä nauttimaan, jos heti lähdän.

Viitteet

- Kivistö, S. ja Pihlström S. 2016. Tutkimuksen vaikuttavuus, moninaisuus ja julkaisukäytännöt. *Tieteessä tapahtuu* 5/2016: 3–10.
- Muhonen, R. ja Pölönen, J. 2016. Paljonko on paljon? *Tieteessä tapahtuu* 5/2016: 11–19.

JANNE K. KOTIAHO

Kirjoittaja on ekologian professori Jyväskylän yliopistossa.

Tapahtumia Suomalaisen Kirjallisuuden Seurassa

28.–29.11. II Kansanmusiikintutkijoiden symposium: Muistimusiikista nuottimusiikkiin.

12.1. SKS mukana Tieteiden yössä

- Ehkä unohtettu, vaan ei kadotettu – suomalaisen kulttuuriperintöä kartoittamassa.
- Suomi 100: sävelin, sanoin ja kuvin, Helsingin yliopiston päärakennus, juhlasali, Aleksanterinkatu 5, Helsinki
- ”Saan Halle luia Laua, waik maailma mitä pauha”, Helsingin Tuomiokirkon krypta, Kirkkokatu 18, Helsinki
- TIETOKIRJA.FI: Tiedekirjaraati.

26.–27.1. 1800-luvun tutkimuksen päivät: Materiaalinen kulttuuri ja kulttuurin materiaalisuus pitkällä 1800-luvulla Jyväskylässä.

Kaikki tapahtumat ellei muuta mainita SKS:n juhlasalissa, Hallituskatu 1, Helsinki.

Ohjelmat: www.finlit.fi