

# Julkaisupaine suomalaisessa tiedeyhteisössä

Janne Pölönen

*Tieteellisten seurain valtuuskunta*

janne.polonen@tsv.fi

<http://orcid.org/0000-0003-1649-0879>

Otto Auranen

*Suomen Akatemia*

otto.auranen@aka.fi

<http://orcid.org/0000-0001-9507-2805>

Performance-based research funding systems are often assumed to create an increasing pressure to publish among academics. Presumption is that national level incentives put pressure on researchers to increase quantity of publishing at the expense of quality. In Finland publications have been a criterion in the government's basic funding model for universities since 2007. We analysed national personnel and publication data on Finnish universities, and found that the average publication productivity among Finnish university staff has not increased from 1998 to 2016. We also looked at the Web of Science publications in 1998–2014, and found that publication productivity of academics is not exceptionally high in Finland, compared to Sweden, Denmark and Norway. Citation impact has not remarkably decreased in Finland compared to the other Nordic countries. In our view, the experience of pressure to publish is also, and perhaps primarily, due to competition for research funding and academic positions partaken by an increasing number of researchers.

Asiasanat: tieteellinen julkaisutoiminta; tutkimusrahoitus; tuottavuus; tutkimus- ja kehittämistoiminta; bibliometriikka



Toisen maailmansodan jälkeen globaali tiedejärjestelmä on kasvanut eksponentiaalisesti. Derek De Solla Price ennusti 1960-luvun alussa tieteellisten julkaisujen määrän kaksinkertaistuvan noin 15 vuoden aikajaksolla. Hänen arvionsa perustui analyyseihin tieteellisten artikkelien abstraktien kasvuvauhdista vuosina 1907–1960 (de Solla Price, 1963). Larsenin ja von Insin uudempi analyysi (2010) vuosilta 1907–2007 antaa samantyyppisen tuloksen, vaikka heidän analyysinsä osoittaa myös aloittaista vaihtelua tieteellisen julkaisemisen kasvuvauhdissa (Larsen & Ins, 2010).

Tieteellisen tutkimuksen ja julkaisutoiminnan kasvun myötä on moninkertaistunut tutkimukseen ja korkeakoulutukseen käytetty julkinen rahoitus. Kasvavia tutkimusinvestointeja on seurannut vaatimus, että yhteiskunnan tarjoamat rajalliset resurssit on käytettävä hyödyllisesti ja tehokkaasti. Toisaalta 1970-luvulta lähtien useissa kehittyneissä länsimaissa on tapahtunut ideologinen siirtymä kohti julkisen hallinnon ja julkisten varojen käytön tehokkuutta ja markkinamekanismeja korostavaa uutta julkishallintoa (New Public Management). Näiden kehityskulkujen seurauksena useissa länsimaissa (ml. Suomi) on siirrytty kilpailun positiivisia vaikutuksia korostavan tiedepolitiikan aikakauteen (Auranen, 2014; Jongbloed, Enders, & Salerno, 2008; Nieminen, 2005). Uuden julkishallinnon periaatteiden mukaisesti Suomen opetus- ja kulttuuriministeriö on 1990-luvulta lähtien käyttänyt yliopistojen perusrahoituksen jakamiseen rahoitusmalleja, joissa rahoitus perustuu entistä enemmän opetuksen ja tutkimuksen tuloksiin (Opetusministeriö, 2005).

Tiedejärjestelmää koskevan tilastoinnin ja mittaamisen myötä on yleistynyt myös yliopistojen tutkimuksen laadun ja vaikuttavuuden bibliometrinen tarkastelu sekä kansainvälinen vertailu (De Bellis, 2014). Suomalaisten korkeakoulujen opetus- ja tutkimustoiminnan tilastointia on kehitetty 1980-luvulta lähtien. Julkaisutoiminnan tilastointia ja analyysiä on kehitetty voimakkaammin 2000-luvulta lähtien (Opetusministeriö, 2007). Vuodesta 2007 tieteellisiä julkaisuja alettiin käyttää yhtenä yliopistojen saaman valtionrahoituksen kriteereistä. Suomen rahoitusmalli vastaa OECD:n käyttämää suoritusperusteisen tutkimusrahoitusjärjestelmän (Performance-Based Research Funding System) määritelmää, jossa valtion perusrahoitusta jaetaan yliopistoille tieteelliseen julkaisutoimintaan kohdistuvan arvioinnin perusteella (Hicks, 2012). Vuodesta 2007 tieteellisten julkaisujen perusteella jaettava osuus perusrahoituksesta on rahoitusmallissa kasvanut 0,3 prosentista 13 prosenttiin vuonna 2013. Vuodesta 2015 rahoitusmallissa on käytetty julkaisujen laadun indikaattorina tieteellisten julkaisusarjojen ja kirjakustantajien Julkaisufoorumi-luokitusta, joka perustuu tieteenaloittaisten paneelien suorittamaan asiantuntija-arviointiin (Auranen & Pölönen, 2012).

Julkaisutoiminnan mittarien käyttö rahoituksen perusteena on saanut kansainvälisessä ja kotimaisessa tiedeyhteisössä ristiriitaisen vastaanoton. Tulohajauksen on katsottu edustavan tieteelle vierasta ja akateemisen vapauden vastaista ohjailua,

jolla on myös ei-toivottuja vaikutuksia tutkimus- ja julkaisutoimintaan (ks. esim. Kallio, 2014). Mittarit eivät tunnista, tai painota tasapuolisesti, tutkimuksen kaikkia laadullisia ominaisuuksia. Uhkana on, että pyrkimys osoittaa rahoitusinstrumentin edellyttämää tuloksellisuutta voi tutkimusorganisaatioissa syrjäyttää tieteen todellisen, alkuperäisen tavoitteen tuottaa laadukasta ja vaikuttavaa tutkimusta (goal displacement) (Lane, 2002; Merton, 1957; Wouters ym., 2015). Tyypillisesti mittauksista, tulosohejausta ja rahoitusmalleja arvostellaan siitä, että ne lisäävät tiedeyhteisössä kilpailua ja julkaisupainetta, mikä johtaa laadun kustannuksella tapahtuvaan julkaisutehtailuun (Fanelli, Larivière, Dembkowski, Deslauriers, & Rapp, 2016; Sandström & Besselaar, 2016). Suomessa kritiikkiä on kohdistettu erityisesti Julkaisufoorumi-järjestelmään, joka etenkin ihmistieteissä on samalla nähty uhkana suomenkielisen julkaisutoiminnan jatkuvuudelle (Jutila, 2015; Palonen, 2012; Patomäki, 2011; Sivula, Suominen, & Reunanen, 2015; Valkonen & Kinnunen, 2011; Valo, 2015).

Australiassa yliopistojen perusrahoitusmalliin sisältyneen julkaisumääriä mitanneen julkaisuindikaattorin tiedetään lisänneen 1990-luvulla yliopistojen henkilökunnan julkaisuaktiivisuutta erityisesti viittausvaikuttavuudeltaan heikommissa lehdissä (Butler, 2003). Puolestaan Norjassa, jonka yliopistorahoituksessa on vuodesta 2005 käytetty Julkaisufoorumin kaltaisella laatuindeksillä painotettua julkaisuindikaattoria, ei ole todettu vastaavaa julkaisutoiminnan siirtymistä heikompiin lehtiin (Schneider, Aagaard, & Bloch, 2015). Suomea koskevassa keskustelussa (Sivula ym., 2015; Valo, 2015) ei ole esitetty näyttöä siitä, että yliopistojen opetus- ja tutkimushenkilöstön julkaisutuottavuus olisi kasvanut laadun kustannuksella sen jälkeen kun julkaisuindikaattori otettiin käyttöön rahoitusmallissa. Aiempien selvitysten mukaan julkaisutuottavuus laski vuotta 2007 edeltäneen vuosikymmenen aikana (Opetusministeriö, 2007; Puuska & Miettinen, 2008). Kaksi viimeisintä Suomen Akatemian Tieteen tila -arviointia osoittavat Suomen tieteellisen vaikuttavuuden pysyneen vakaana ja olleen jotakuinkin maailman keskitasoa tai hiukan sen yläpuolella 1990-luvun alusta 2010-luvun puoliväliin, mutta jäävän silti jälkeen eräistä OECD-vertailumaista (Suomen Akatemia, 2014, 2016). Toisaalta viittausanalyysiin perustuva näyttö on kyseenalaistettu (Kivinen & Hedman, 2015).

## Kysymykset ja aineistot

Koska julkaisupaineen oletetaan johtaneen laadun kustannuksella tapahtuvaan julkaisutehtailuun, tässä artikkelissa kysymme 1) *onko Suomen yliopistojen opetus- ja tutkimushenkilöstön keskimääräinen julkaisutuottavuus kasvanut* ja 2) *onko nähtävissä merkkejä tutkimuksen laadun heikentymisestä*.

Lisäksi kysymme 3) *mitkä muut tutkimusympäristössä tapahtuneet muutokset voivat selittää julkaisupaineen kokemusta* ja 4) *vertaamme Suomen tilannetta ja kehitystä muihin Pohjoismaihin*.

Julkaisutuottavuuden kehitystä arvioidaan suhteuttamalla suomalaisten yliopistojen tuottamien tieteellisten julkaisujen määrä yliopistojen opetus- ja tutkimushenkilökunnan henkilötyövuosien määrään (julkaisuja/henkilötyövuosi) ajalla 1998–2016. Henkilötyövuodet olisivat saatavilla KOTA -tietokannasta vuodesta 1991 alkaen, mutta aloitamme tarkastelun vuodesta 1998. Tästä vuodesta alkaen viikkotyötuntien määrä on laskettu yhdenmukaisesti 37 tunnin mukaan, kun tätä ennen viikkotuntien määrä oli 30 tuntia (Opetusministeriö, 2007). Vuosien 1998–2009 osalta on laskettu Kota-tietokannasta opetushenkilökunnan (budjettivaroin ja ulkopuolisin varoin) sekä muun kuin opetushenkilökunnan henkilötyövuosien lukumäärä (tutkimushenkilökunta ja tutkijakoulutettavat). Vuosien 2010–2016 osalta henkilötyövuodet on saatu opetushallinnon Vipunen-tietopalvelusta (tutkijanuraportaiden I-IV henkilöstö sekä tuntiopettajat tai tutkijanuraportaille sijoittamattomat).

Yliopistojen tuottamien tieteellisten julkaisujen määrä on saatavilla KOTA-tietokannasta vuodesta 1994 alkaen, mutta tarkastelu aloitetaan henkilötyövuosien tavoin vuodesta 1998. Julkaisumäärät vuosilta 1998–2009 on saatu laskemalla yhteen Kota-tietokannasta Suomessa ja ulkomailla julkaistut artikkelit ja monografiat. Vuosien 2010–2016 osalta on laskettu Vipunen-tietokannasta vertaisarvioidut artikkelit (julkaisutyypit A1, A2, A3, A4) sekä tieteelliset erillisteokset ja toimitetut teokset (C1 ja C2). Siirtymä KOTA-aineistosta Vipunen-aineistoon ei kuitenkaan ole täysin saumaton. Vuodesta 2010 julkaisutyypiluokitusta on täsmennetty niin, että Vipusen tilastoissa voidaan erottaa toisistaan vertaisarvioidut (julkaisutyyppi A) ja vertaisarvioimattomat (julkaisutyyppi B) tieteelliset artikkelit. Emme pysty varmuudella sanomaan missä määrin KOTA-tilaston tieteelliset julkaisut sisältävät vertaisarvioitujen lisäksi myös vertaisarvioimattomia julkaisuja. Tästä syystä julkaisumäärät on laskettu Vipunen-tietokannasta sekä pois- että mukaan lukien julkaisutyypeihin B1, B2 ja B3 kuuluvat vertaisarvioimattomat artikkelit. Vuoden 2016 julkaisutiedoissa on puutteita, joten olemme arvioineet vertaisarvioitujen määräksi 28000 ja kaikkien tieteellisten julkaisujen määräksi 32000.

Yliopistojen rahoitusmallin mukaisen tuottavuuden osoittaminen on vain yksi mahdollinen kilpailua ja julkaisupainetta tutkijoiden keskuudessa aiheuttavista

motiiveista. Lisäksi on huomioitava erityisesti tutkimusrahoituksesta ja tehtävistä käytävän kilpailun kiristyminen. Tässä artikkelissa tarkastelemme kilpailun kiristymistä tutkijakoulutuksen saaneiden henkilöiden määrän eli tutkimusrahoitusta ja –tehtäviä hakevan potentiaalisen joukon lisääntymisenä. Tätä tarkastellaan yliopistojen tuottamien ylempien korkeakoulututkintojen ja tohtorintutkintojen määrällä. Nämä tiedot vuosilta 1998–2015 on saatu KOTA- ja Vipunen-tietokannoista. Lisäksi arvioimme tutkimusrahoituksesta käytävän kilpailun lisääntymistä vertaamalla yliopistojen budjettirahoituksen ja ulkopuolisen rahoituksen määriä, joita koskevat tiedot on saatu Tilastokeskuksesta (tietoaineisto: Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan menot rahoituslähteen mukaan korkeakouluittain 1991–2015). Pohjoismaiden välistä vertailua varten käytetään OECD:n tilastoihin perustuvia tietoja yliopistojen ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuudesta Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa vuosina 1998–2015 (tietoaineisto: Gross domestic expenditure on R-D by sector of performance and source of funds).

Vertaamme suomalaisten tutkijoiden julkaisutuottavuuden ja julkaisutoiminnan laadun, erityisesti kansainvälisen tieteellisen vaikuttavuuden, kehitystä kooltaan vastaaviin Pohjoismaihin (Ruotsi, Tanska ja Norja). Tähän tarkoitukseen käytämme Opetushallinnon Vipunen-tietopalvelun Bibliometriikka-osiosta saatavia Web of Science -julkaisujen lukumääriä, viittausindeksejä ja Top10-indeksiä vuosilta 1998–2014. On muistettava, että tässä tarkastelussa ovat mukana kaikki tietyn maan organisaatioiden tuottamat, ei vain kyseisen maan yliopistojen tuottamat julkaisut. Voidaksemme verrata julkaisutuottavuutta olemme myös suhteuttaneet edellä mainittujen Pohjoismaiden WoS-julkaisujen määrän OECD:n tilastoihin tietoihin tutkimushenkilöstön henkilötyövuosista (total researchers, FTE) vuosilta 1998–2014 (tietoaineisto: Main Science and Technology Indicators).

## Tulokset

KOTA- ja Vipunen-tietokannoista sekä Tilastokeskuksesta saatavat tiedot henkilötyövuosista, julkaisuista, tutkinnoista ja rahoituksesta on laskettu kolmen vuoden keskiarvoina (Taulukko 1). Aineistossa suomalaisten yliopistojen yhteisjulkaisut esiintyvät useaan kertaan.

Taulukko 1: Suomalaisten yliopistojen henkilötyövuodet, julkaisut, tutkinnot ja rahoitus 1998–2016.

	Henkilötyö vuodet (KOTA ja Vipunen)	Vertais arvioidut julkaisut (KOTA ja Vipunen)*	Kaikki tieteelliset julkaisut (KOTA ja Vipunen)**	Ylemmät kk- tutkinnot (KOTA ja Vipunen)	Tohtorin tutkinnot (KOTA ja Vipunen)	Budjetti rahoitus (Tilasto- keskus)	Ulkopuolinen rahoitus (Tilasto- keskus)
1998–2000	12420	20881	20881	11571	1103	331876	315390
1999–2001	12921	21002	21002	11651	1176	343579	347066
2000–2002	13529	21054	21054	11724	1195	356957	373468
2001–2003	14129	21587	21587	12022	1229	381630	392344
2002–2004	14639	22707	22707	12358	1293	409411	417915
2003–2005	14888	23759	23759	12640	1359	427521	428483
2004–2006	15014	24868	24868	12879	1410	439542	440105
2005–2007	15074	25417	25417	13311	1452	456738	453740
2006–2008	15144	25529	25529	16279	1487	475593	481680
2007–2009	15315	25571	25571	15415	1565	508415	513586
2008–2010	16389	24717	26612	15581	1562	537540	562837
2009–2011	17258	24495	28191	12478	1604	543057	618053
2010–2012	18056	24298	29702	13576	1607	541633	672735
2011–2013	17957	25242	30320	13596	1675	528444	690026
2012–2014	17940	26846	31198	14855	1865	620111	655660
2013–2015	17741	27267	31515	15316	1881	629739	648141
2014–2016	17672	27371	31571				

\* sisältää opetus- ja kulttuuriministeriön tiedonkeruun julkaisutyypit A1, A2, A3, A4, C1 ja C2.

\*\* sisältää opetus- ja kulttuuriministeriön tiedonkeruun julkaisutyypit A1, A2, A3, A4, C1, C2, B1, B2 ja B3.

## Opetus- ja tutkimushenkilöstön julkaisutuottavuuden kehitys

Suomalaiset yliopistot tuottivat tarkastelujakson alussa keskimäärin 21000 julkaisua vuodessa. Vuoden 2005 jälkeen julkaisumäärä ylitti 25000 ja pysyi tällä tasolla vuoteen 2009, jolloin KOTA-aineisto päättyi. Vuodesta 2010 siirrytään Vipunen-aineistoon, jolloin julkaisumäärä laskee hieman alle 25000, jos tarkastelu rajataan vertaisarvioituihin julkaisuihin. Vertaisarvioitujen julkaisujen määrä kuitenkin ylittää 27000 tarkastelujakson lopulla, jolloin kasvua vuoden 1998 tasosta on kaikkiaan 28 prosenttia. Jos julkaisuiksi lasketaan myös vertaisarvioimattomat julkaisut, julkaisumäärä osoittaa kasvua suhteessa Kota-aineistoon, ja ylittää 31000 tarkastelujakson lopulla – tällöin kasvua vuoden 1998 tasosta on 49 prosenttia.

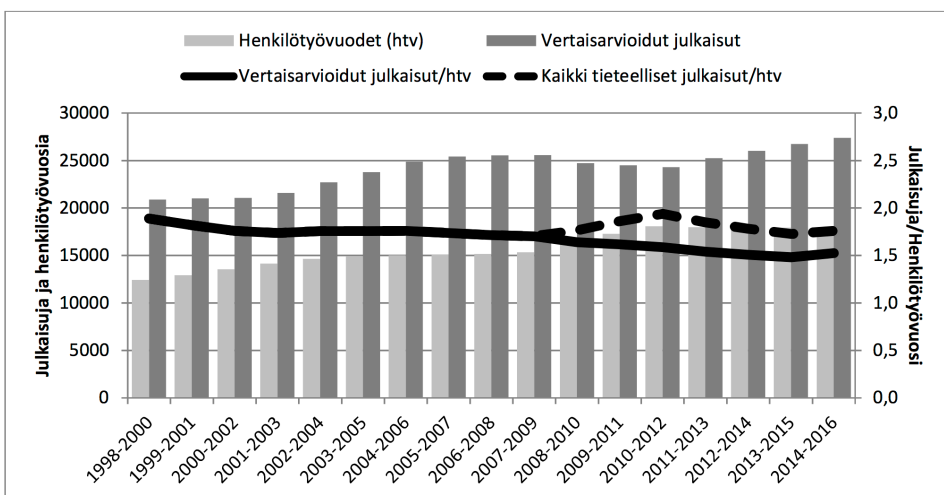
Yliopistojen opetus- ja tutkimushenkilökunnan henkilötyövuosien määrä oli

tarkastelujakson alussa noin 12000. Vuonna 2004 jälkeen henkilötyövuosien määrä saavutti 15000 ja oli 15500 vuonna 2009, jolloin KOTA-aineisto päättyi. Vipunentietokannassa henkilötyövuosien määrä on selvästi korkeampi, lähes 18000, joten siirtymä aineistojen välillä ei ole saumaton. Kasvua henkilötyövuosien määrässä koko tarkastelujaksolla on 44 prosenttia. Tutkimusresurssien käytön ja tuotosten, kuten julkaisujen, välillä on viive (Crespi & Geuna, 2008), joten olemme verranneet henkilötyövuosien kolmen vuoden keskiarvoa julkaisumäärien keskiarvoon seuraavilta kolmelta vuodelta (esimerkiksi htv vuosilta 1998–2000 ja julkaisut vuosilta 2001–2003).

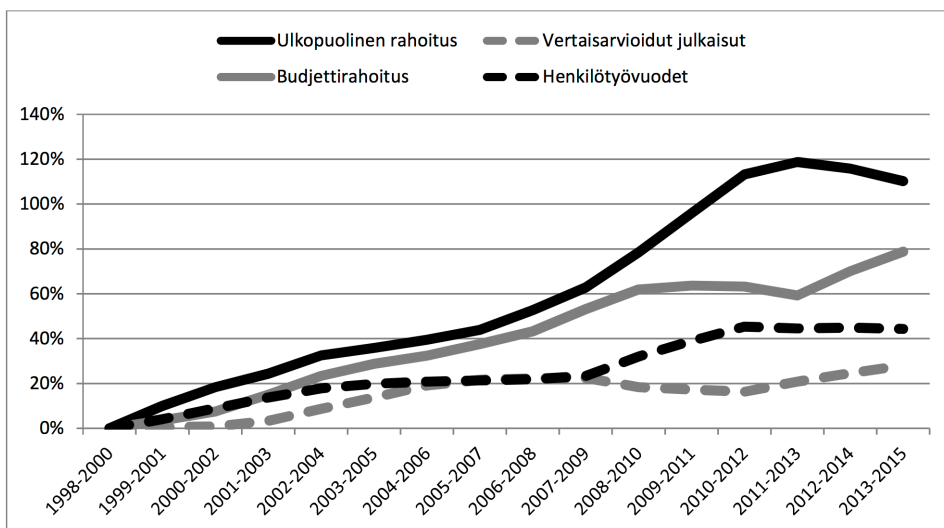
Tarkastelujakson alussa suomalaiset yliopistot tuottivat 1,9 julkaisua henkilötyövuotta kohti (Kuva 1). Julkaisutuottavuus näyttää 2000-luvun alussa hieman laskeneen, kuten aiemmat selvityksetkin ovat osoittaneet (Opetusministeriö, 2007; Puuska & Miettinen, 2008). Jos tarkastellaan julkaisutuottavuuden kehitystä yksinomaan KOTA-aineistolla, havaitaan tämä lasku julkaisutuottavuudessa vuosina 1998–2009. Vuoden 2010 jälkeen tapahtunutta muutosta on vaikeampi arvioida. Jos henkilötyövuosiin suhteutetaan yksinomaan Vipusesta saatavien vertaisarvioitujen julkaisujen määrä (julkaisutyypit A ja C), julkaisutuottavuus olisi edelleen hieman laskenut. Tällöin kauden lopussa tuotettiin 1,5 julkaisua henkilötyövuotta kohti. Jos taas lasketaan myös vertaisarvioimattomat julkaisut (julkaisutyypit A, B ja C), julkaisutuottavuus olisi tarkastelujakson lopussa lähes samalla tasolla kuin 90-luvun lopussa, eli julkaisuja henkilötyövuotta kohti olisi 1,8. Vaikka Vipunentietokantaan perustuvaa henkilötyövuosimäärää vähennetään samalle tasolle kuin se oli 2009 KOTA-tietokannassa (noin 15500), tuottavuus ei olisi kasvanut vertaisarvioitujen julkaisujen osalta.

## Tutkintomäärien ja tutkimusrahoituksen kehitys

Kaikkiaan suomalaisissa yliopistoissa tarkastelujaksolla 1998–2015 ylemmän korkeakoulututkimuksen suorittaneita oli yli 240000 ja tohtoreita valmistui yli 26000. Yliopistot tuottivat tarkastelujakson alussa keskimäärin 11571 ylempää korkeakoulututkimintoa ja 1103 tohtorintutkimintoa vuodessa. Tarkastelujakson lopulla ylempien korkeakoulututkimintojen tuotanto oli 29 prosenttia vuoden 1998 tasoa korkeampi, ja tohtorintutkimintojen tuotannon osalta havaitaan kasvua 65 prosenttia (Taulukko 1). Rahoituskilpailun kiristyminen näkyy erityisesti ulkopuolisen rahoituksen kasvuna. Tarkastelujakson alussa yliopistot käyttivät tutkimukseen budjettirahoitusta 331876 euroa ja ulkopuolista rahoitusta 315390 euroa. Tarkastelukauden lopussa ulkopuolisen rahoituksen määrä oli kasvanut vuoden 1998 tasosta 110 prosenttia, eli huomattavasti enemmän kuin budjettirahoituksen määrä, joka kasvoi 79 prosenttia (Taulukko 1 ja Kuva 2). Suurimmillaan ulkopuolisen rahoituksen osuus oli 2011–2013.

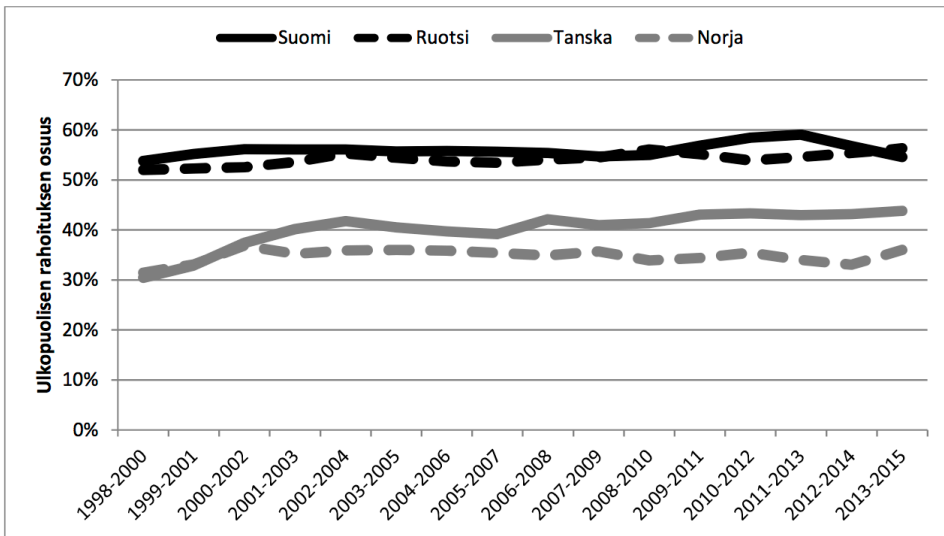


Kuva 1: Julkaisutuottavuuden kehitys 1998–2016.



Kuva 2: Julkaisujen, henkilötyövuosien ja rahoituksen kehitys 1998–2015.





Kuva 3: Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus Pohjoismaissa 1998–2015.

OECD:n tietojen mukaan ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus yliopistojen tutkimusmenoista on ollut tarkastelujaksolla 1998–2015 Suomessa muita Pohjoismaita suurempi, vaikkakin osuus on Ruotsissa ollut lähes yhtä suuri (Kuva 3).

### Julkaisuottavuuden ja vaikuttavuuden pohjoismainen vertailu

OECD:n tietokannasta haetut tiedot Pohjoismaiden tutkimushenkilöstön työvuosista ja Vipunen-tietopalvelusta haetut tiedot Web of Science -tietokantaan indeksoitujen julkaisujen määrästä, viittausindeksistä ja Top10-indeksistä on laskettu neljän vuoden keskiarvoina tarkastelujaksolta 1998–2014 (Taulukko 2 ja 3). Aineistossa kansainväliset yhteisjulkaisut on ositettu julkaisuun osallistuneiden maiden kesken.

Taulukko 2: Suomen, Ruotsin, Tanskan ja Norjan tutkimushenkilöstön henkilötövuodet (OECD)

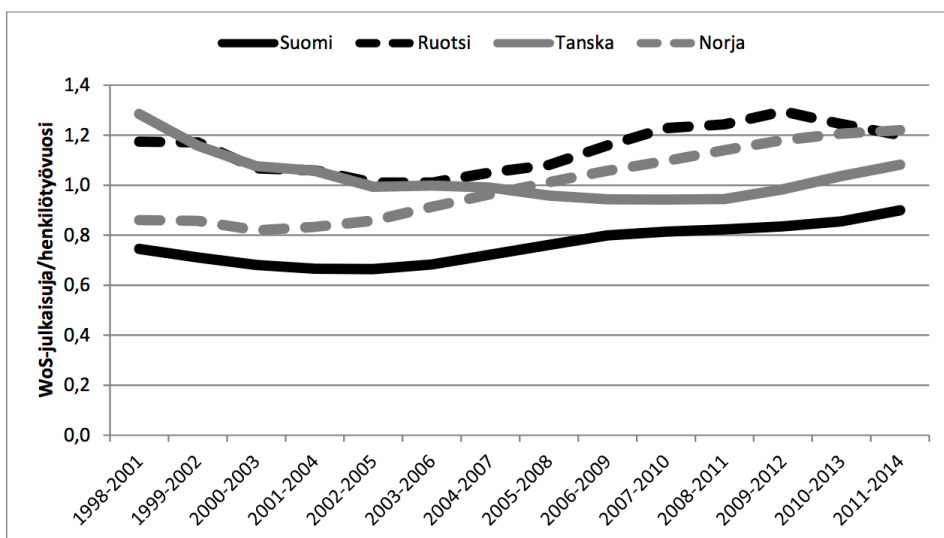
	Suomi	Ruotsi	Tanska	Norja
1998–2001	33711	42958	19199	18990
1999–2002	35761	42958	21315	18990
2000–2003	38023	47091	23294	20116
2001–2004	39562	47655	24012	20298
2002–2005	40235	50657	26194	20803
2003–2006	40680	51925	27019	21247
2004–2007	39999	51332	28342	22198
2005–2008	39968	51691	30725	23427
2006–2009	40285	49767	32878	24695
2007–2010	40538	48163	35025	25663
2008–2011	40789	48886	37277	26383
2009–2012	40686	48651	38371	26948
2010–2013	40273	52872	39141	27458
2011–2014	39487	57205	40135	28155

Taulukko 3: Web of Science -julkaisut 1998–2014 (Vipunen)

	Suomi	Ruotsi	Tanska	Norja
1998–2001	25113	50428	24666	16331
1999–2002	25426	50290	24686	16281
2000–2003	25884	50274	25060	16481
2001–2004	26336	50470	25402	16917
2002–2005	26737	51213	26040	17853
2003–2006	27774	52437	26983	19401
2004–2007	28894	53948	28085	21393
2005–2008	30418	55859	29463	23691
2006–2009	32214	57689	31033	26129
2007–2010	32995	59177	33010	28142
2008–2011	33593	60800	35206	30070
2009–2012	33973	63024	37737	31802
2010–2013	34464	65765	40585	33116
2011–2014	35529	68630	43419	34341

Julkaisuutuottavuutta voidaan vertailla Pohjoismaiden välillä suhteuttamalla Web of Science-julkaisujen määrä OECD:n tilastoimiin tietoihin kaikkien tutkijoiden henkilötövuosista (total researchers, FTE). Tässä tarkastelussa olemme verranneet henkilötövuosien neljän vuoden keskiarvoa julkaisumäärien keskiarvoon samalta nelivuotiskaudelta. Vertailun kannalta on ongelmallista, että OECD:n aineisto sisältää ihmistieteiden henkilötövuodet täysimääräisesti, mutta Web of Science -aineistossa ihmistieteiden julkaisut ja viittaukset ovat aliedustettuna. Ihmistieteiden osuus julkaisuista on kuitenkin lähes sama kaikissa vertailumaissa: Suomi 9,2 prosenttia, Ruotsi 8,2 prosenttia, Tanska 7,9 prosenttia ja Norja 10,1 prosenttia (Nordforsk, 2014). Koska Web of Science -julkaisuissa ovat mukana muutkin kuin yliopistojen tuottamat julkaisut, on myös työvuodet huomioitu kaikkien tutkijoiden eikä pelkästään korkeakoulusektorin osalta.

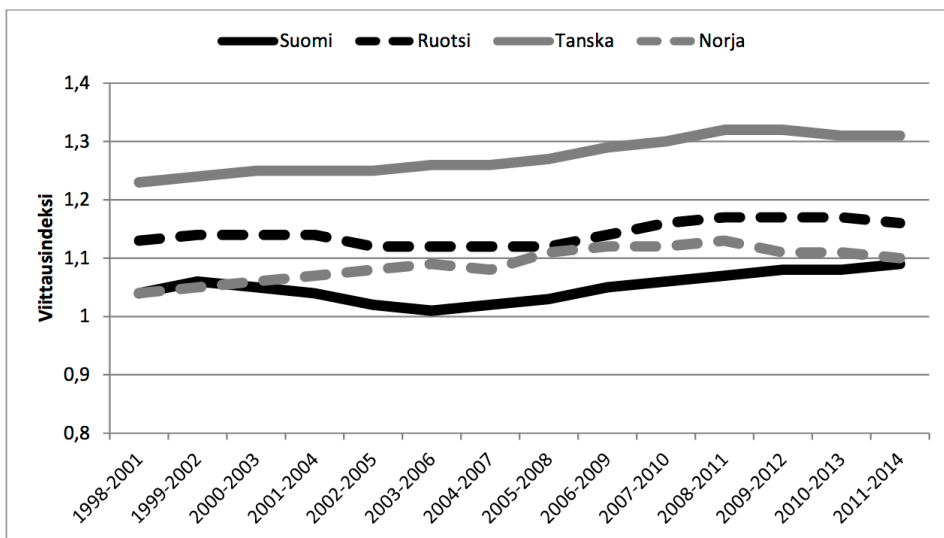
Suomessa, Ruotsissa, Tanskassa ja Norjassa Web of Science -julkaisujen määrä



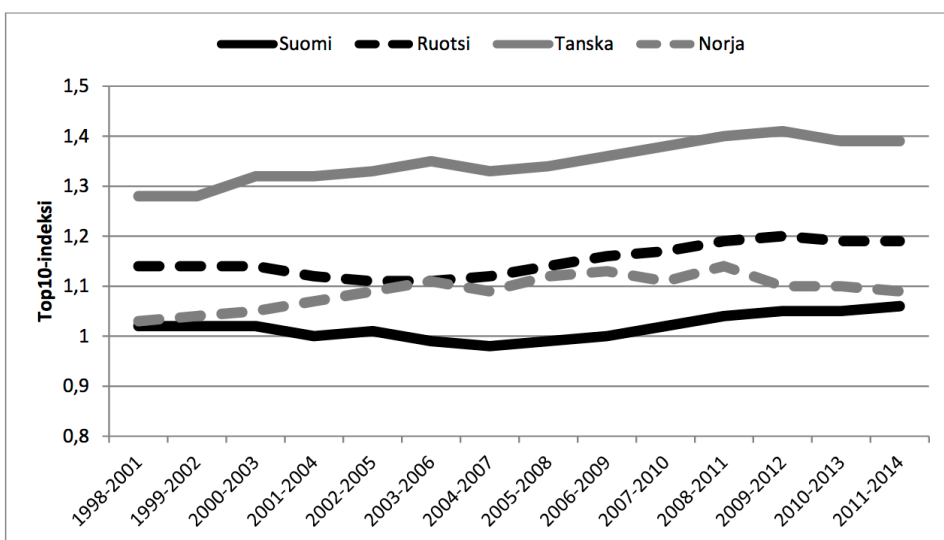
Kuva 4: Suomen, Ruotsin, Tanskan ja Norjan Web of Science -julkaisujen määrä suhteessa henkilötyövuosiin 1998–2014.

on kasvanut vuosina 1998–2014, mutta Suomen osalta julkaisuja suhteessa henkilötyövuosiin on koko tarkastelujakson ajan selvästi muita vertailumaita vähemmän (Kuva 4). Indeksoinnin piiriin lisätään jatkuvasti uusia lehtiä, joten tietokannan kasvu vaikuttaa Web of Science -julkaisumäärään. Julkaisumäärään vaikuttaa myös julkaisutoiminnan kansainvälistyminen, ja mahdollisesti myös tietoinen suuntaaminen Web of Science -indeksoituihin lehtiin. Tämän aineiston perusteella ei siis voida päätellä julkaisutuottavuuden kasvaneen.

Suomalaisten Web of Science -julkaisujen keskimääräinen tieteenalan keskittämisen suhteutettu viittauskeskiarvo (viittausindeksi), sekä osuus saman tieteenalan viitatuimpaan kymmenykseen kuuluvista julkaisuista (Top 10-indeksi), on koko tarkastelujakson ajan ollut muita vertailumaita alempi (lukuun ottamatta vuosia 1998–2002, jolloin Norjan julkaisujen viittausindeksi oli samalla tasolla). Kuitenkin indeksit ovat Suomessa, samoin kuin vertailumaissa, tarkastelujakson lopussa hieman korkeampia kuin tarkastelujakson alussa, eli kehitys on ollut samansuuntainen (Kuvat 5 ja 6). Näin ollen voidaan todeta, että suomalaisen julkaisutoiminnan kansainvälinen vaikuttavuus ei ole tarkastelujaksolla ratkaisevasti heikentynyt.



Kuva 5: Suomen, Ruotsin, Tanskan ja Norjan Web of Science -julkaisujen viittausindeksi 1998–2014.



Kuva 6: Suomen, Ruotsin, Tanskan ja Norjan Web of Science -julkaisujen Top10-indeksi 1998–2014.

## Keskustelu

Julkaisupaineen kasvua ja julkaisujen laadun rapautumista pidetään usein itsestään selvyysinä, jotka seuraavat julkaisu toiminnan mittaamisesta ja tähän perustuvasta yliopistojen tulohajauksesta. Oletus on, että kaikki tutkijat julkaisevat entistä enemmän, mikä vääjäämättä tapahtuu tieteellisen laadun kustannuksella (Sivula ym., 2015; Valo, 2015). Tätä julkaisupaineen kokemusta ei ole syytä vähätellä. Tässä analyysissä emme ole kuitenkaan löytäneet konkreettista näyttöä julkaisutehtailun lisääntymisestä laadun kustannuksella. Suomalaisten yliopistojen opettajien ja tutkijoiden julkaisu tuottavuus ei ole ratkaisevasti kasvanut sen jälkeen, kun julkaisu otettiin rahoitusmallin kriteeriksi 2007. Tarkastelujakson 1998–2016 alussa tieteellisiä julkaisuja tuotettiin 1,9 henkilötyövuotta kohti. Jakson lopussa tuottavuus oli keskimäärin 1,5–1,8 julkaisua per henkilötyövuosi, riippuen siitä lasketaanko pelkästään vertaisarvioitua julkaisua vai myös vertaisarvioimattomat tieteellisillä foorumeilla ilmestyneet julkaisut.

Vipunen-tietopalvelusta saatavat Web of Science -julkaisumäärät suhteutettuna OECD:n tietokannoista saataviin tutkimushenkilöstön työvuosiin osoittavat, että vuosina 1998–2014 julkaisuja henkilötyövuotta kohti on Suomesta vähemmän kuin muista Pohjoismaista. Vaikka WoS-julkaisu edustavatkin vain osaa tieteellisestä julkaisu toiminnasta, ei vaikuta siltä että Suomessa julkaisu tuottavuus olisi muihin Pohjoismaihin verrattuna poikkeuksellisen korkea (vrt. Veugelers, Toivanen, & Tanayama, 2009). Vastaavasti Web of Science -julkaisujen viittauksilla mitattava vaikuttavuus on kehittynyt kaudella 1998–2014 melko samalla tavalla kaikissa Pohjoismaissa. Voidaan siis todeta, että ainakaan Web of Science -tietokantaan indeksoitujen lehtiartikkelien keskimääräinen viittausvaikuttavuus ei ole ratkaisevasti laskenut.

Kuten Norjan kokemukset osoittavat, kansallisen yliopistojen rahoitusmallin vaikutus tutkijan julkaisu toimintaan riippuu paljon siitä, missä määrin yliopistot käyttävät paikallisesti kansallisen mallin kriteereitä tulohajauksessa (Aagaard, 2015; Aagaard, Bloch, & Schneider, 2015; Bloch & Schneider, 2016). Ei ole itsestään selvää, että nämä kriteerit ohjaavat vahvasti yksilöiden toimintaa yliopiston kaltaisisa löyhäsidoksisissa organisaatioissa. Julkaisu tuottavuuteen voivat vaikuttaa monet muutkin tekijät (Kyvik & Aksnes, 2015).

Mistä johtuu se, että tuottavuus ei ole kasvanut tiedepoliittisesta linjasta ja intensiiveistä huolimatta? Yksi mahdollinen tekijä on valitun tiedepoliittisen linjan tuottama, kilpailuun perustuvan projektimuotoisen tutkimusrahoituksen osuuden kasvu yliopistosektorilla 1990-luvulta lähtien. Suomalaisten yliopistojen kasvu on tapahtunut 1990-luvulta lähtien suhteessa enemmän projektimuotoisen tutkimusrahoituksen kautta kuin kasvattamalla perusrahoitusta (Hakala, Kaukonen, Nieminen, & Ylijoki, 2003; Nieminen, 2005). Ulkopuolisen kilpaillun rahoituksen määrä

on tarkastelujaksolla kasvanut 110 prosenttia, ja sen osuus suhteessa perusrahoitukseen on pääsääntöisesti ollut suurempi kuin muissa Pohjoismaissa. Tämän tyyppinen rahoitus on tehnyt melko lyhyistä, määräaikaisista työsuhteista yleisiä yliopistoissa ja mahdollisesti heikentänyt mahdollisuuksia pitkäjänteiseen, tulokselliseen perustutkimukseen. Samaan aikaan edellä mainitun kehityksen kanssa, osittain yliopistojen perusrahoitusmallin luomien kannusteiden takia, väitöskirjatutkijoiden määrä yliopistoissa on kasvanut merkittävästi 1990-luvulta lähtien. Väitöskirjatutkijat ovat koko tarkasteluajanjaksollamme muodostaneet merkittävän osan Suomen yliopistojen tutkijatyövoimasta. Koska väitöskirjatutkijat ovat useiden tutkimusten mukaan vähemmän tuottavia kuin kokeneemmat kollegansa (esim. Puuska, 2010), heidän merkittävä osuutensa Suomen yliopistojen akateemisesta työvoimasta voi osaksi selittää sitä, että julkaisuutuottavuus koko yliopistokentässä on pysynyt ennallaan.

Suomen yliopistokentässä viime vuosikymmeninä toteutetut rakenteelliset uudistukset ja erilainen kehittämistoiminta koskevat yliopistojen muun henkilökunnan lisäksi tutkijoita ja opettajia. Tämä voi osaltaan selittää tutkimustuottavuuden kehitystä: tutkijat ja opettajat käyttävät työaikaansa muuhunkin kuin ”puhtaaseen” tutkimukseen ja opetukseen, ja muun työn osuus on mahdollisesti kasvanut 1990-luvulta lähtien käsi kädessä tuloksellisuus- ja tilivelvollisuusvaatimusten kanssa. Yliopistojen opettajien ja tutkijoiden käymässä ajankohtaiskeskustelussa tämä on yleinen selitysmalli, mutta toisaalta tutkimuksia uudistus- ja kehittämistoiminnan vaikutuksesta opettajien ja tutkijoiden työajan käyttöön ja tuloksellisuuteen ei Suomessa juurikaan ole. Aarrevaaran ja Pekkolan (2010) akateemista työtä koskevan raportin mukaan yliopistojen akateeminen henkilökunta arvioi käyttävänsä noin 10 prosenttia työajastaan hallintotehtäviin. Kun Aarrevaara ja Pekkola vertaavat omia tuloksiaan aiempaan yliopistohenkilökunnan ajankäyttötutkimukseen, käy ilmi että professorien ja silloisen yliassistentin nimekkeellä työskennelleiden kohdalla muiden kuin opetus- ja tutkimustehtävien osuus työajasta oli kasvanut 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä (emt., 47–48, 134). Tällä yliopistohenkilökunnan kokeneemman osan työajan muutoksella voi olla vaikutusta tutkimustuloksellisuuteen, kun muistetaan että pidemmälle urallaan edenneet ovat yleensä tuottavampia kuin nuoremman polven tutkijat. Mahdollisista muutoksista 1990-lukuun nähden ei tämäkään aineisto kuitenkaan kerro.

Kansainvälisen vertailun perusteella suomalaisen senioritason yliopistojen opettajien ja tutkijoiden työajasta 37 prosenttia kului 2000-luvun lopulla tutkimustyöhön ja 33 prosenttia opetukseen, mikä tutkimustyön osalta on vertailumaiden keskitasoa. Nuoremman henkilökunnan kohdalla vastaavat luvut olivat 58 prosenttia ja 24 prosenttia, mikä tutkimuksen osalta on vertailumaiden huippua. Hallintotehtäviin suomalaisilla yliopistotyöntekijöillä ei kulu erityisen paljon aikaa kansainvälisessä vertailussa. Tutkimus sisältää ajallisen vertailun 1990-luvun alun tilantee-

seen joidenkin maiden osalta, ja sen perusteella tutkimukseen käytetyn ajan osuus ei ole systemaattisesti muuttunut suuntaan tai toiseen senioritason henkilökunnan kohdalla, nuorempien kohdalla on havaittavissa pieni tutkimuksen osuuden lasku (Teichler, Arimoto, & Cummings, 2013, ss. 102–106). Suomalaisten yliopistojen tutkimustuloksellisuuden muuttumattomuutta ei siis näytä selittävän hallintotehtävien kasvaminen muita maita enemmän.

Julkaisuutuottavuuden muuttumattomuus voi heijastaa myös sitä, että Suomen yliopistollinen tutkimusjärjestelmä oli jo tarkastelujaksomme alussa 1990-luvulla varsin kehittynyt, jolloin merkittävät parannukset tutkimusresurssien käytössä eivät ole todennäköisiä. Tähän ilmiöön viittaavat eräät ekonometriset tehokkuusanalyysit. Esimerkiksi Worthingtonin ja Leen (2008) analyysi Australian yliopistojen tutkimuksen ja opetuksen tehokkuuskehityksestä vuosituhannen vaihteessa osoitti, että tutkimuksen tehokkuus kasvoi uudemmissa yliopistoissa, jotka saavuttivat tehokkuudessa vanhemmat, vakiintuneet yliopistot tarkastelujaksolla 1998–2003. Vanhemmat, johtavat yliopistot eivät kuitenkaan pystyneet tehostamaan toimintaansa samaan aikaan, joten tehokkain tapa käyttää resurssit (ns. production frontier) ei parantunut. Chen, Hu ja Yang (2013) ovat havainneet saman ilmiön maata-solla. Worthington ja Lee (2008) esittävät, että nykyaikainen tieteellinen tutkimus on työvoimaintensiivistä toimintaa, jossa tuottavuutta (esimerkiksi julkaisu-toiminnassa) on vaikea parantaa sen jälkeen kun tutkimustoiminnan vallitsevat parhaat käytännöt on omaksuttu.

Mistä johtuu julkaisupaineen ja -tehtailun kokemus? Osin mahdollisesti samoista syistä kuin julkaisuutuottavuuden muuttumattomuus. Projektimuotoisen kilpailun rahoituksen kasvu on luonut tilanteen, jossa tutkijoiden on meritoiduttava aktiivisesti mm. julkaisemisen kautta varmistaakseen itselleen resurssit ja toisaalta tullakseen valituiksi erilaisiin tehtäviin. Tohtorikoulutuksen kasvu on 1990-luvulta lähtien lisännyt merkittävästi tohtoreiden määrää aiempiin vuosikymmeneihin verrattuna, minkä takia tutkijakoulutuksen ja -kompetenssin saaneita henkilöitä on selvästi enemmän kuin aiemmin. Tutkijatyövoiman kasvu lisää kilpailua resurssista ja tehtävistä yliopistoissa, vaikka kaikki tohtorikoulutuksen saaneet eivät päädykään tutkimustehtäviin.

Julkaisupaineen kokemukset voivat siis osittain olla tuloksellisuutta korostavan tiede- ja yliopistopolitiikan instrumenttien seurausta. Yhtäältä 1990-luvulla käyttöön otettu yliopistojen rahoitusmalli on luonut yliopistoille insenttiivin lisätä julkaisu-toimintaa viimeistään vuodesta 2007, kun julkaisut ovat olleet yhtenä rahoitusmallin indikaattorina. Tämä yliopistotason insenttiivi voi ”valua” yliopistojen johdolta laitosten ja tiedekuntien johtajien kautta akateemiselle henkilökunnalle vaatimuksina julkaista enemmän. Julkaisujen erottelu vertaisarvioinnin ja kanavan perusteella voi lisätä julkaisupaineen kokemusta, koska vaatimusten mukaisten julkaisujen tuottaminen voi olla osalle tutkijoista entistä haastavampaa. Suurin osa

yliopistoista käyttää myös monia eri julkaisutoiminnan määriä, kansainvälisyyttä, laatua ja vaikuttavuutta kuvaavia mittareita toimintansa seurantaan ja kehittämiseen. Julkaisufoorumin kaltaisten julkaisukanavaluokitusten merkitys yliopistojen sisäisissä yksikkö- tai yksilötason arviointijärjestelmissä näyttää korostuvan ihmistieteissä, joissa vaihtoehtoisia viittauksiin perustuvia julkaisutoiminnan laatuindikaattoreita ei ole (Aagaard ym., 2015; Hammarfelt ym., 2016; Pölönen & Wahlfors, 2016; Sivertsen & Schneider, 2012). Tämä saattaa selittää sitä, että julkaisupaineesta on Suomessakin käyty keskustelua erityisesti ihmistieteiden piirissä (Sivula ym., 2015). Toisaalta ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuuden kasvun takia tehtävistä ja rahoituksesta käytävään kilpailuun osallistuu entistä suurempi joukko tutkijakoulutuksen saaneita kotimaisia ja ulkomaisia tutkijoita.

Julkaisupaineen ja -tehtailun kokemukseen voivat vaikuttaa myös muutokset julkaisukäytännöissä, etenkin tutkimusyhteistyön ja yhteisjulkaisemisen kasvu. Tutkimuskysymysten, aineistojen ja työvälineiden luonne vaikuttaa olennaisesti siihen, missä määrin uusien tutkimustulosten tuottaminen edellyttää yhteistyötä. Kovissa tieteissä uusien tulosten tuottaminen usein vaatii entistä kalliimpia ja tehokkaampia laskenta- ja havaintolaitteita, sekä laajaa kansainvälistä yhteistyötä. Vastaavasti alojen välillä on eroja siinä, millainen työpanos käsitetään tekijyyden arvoisena kontribuutiona. Tekijyys on monilla aloilla edellyttänyt osallistumista tutkimukseen julkaisun kirjoittajana. Etenkin aloilla, joilla yhteistyö ja työjako tutkijoiden kesken on yleistynyt, tekijöiksi voidaan hyväksyä myös tutkijat, jotka ovat osallistuneet aineiston tuottamiseen, analyysiin tai tulkintaan, tai materiaalien, laitteistojen ja menetelmien kehittäjät (Larivière ym., 2016).

Norjan kansalliseen julkaisuaineistoon perustuvassa tarkastelussa havaittiin vakinaisen opetus- ja tutkimushenkilöstön julkaisutuottavuuden nousseen välillä 2005–2007 ja 2011–2013 (Kyvik & Aksnes, 2015). Julkaisutoiminnan kansainvälistä kehitystä koskevissa selvityksissä on kuitenkin todettu vallitsevan trendin olevan, että julkaisutuottavuus pysyy ennallaan, tai jopa laskee. Julkaisujen määrä maailmassa kasvaa samassa suhteessa kuin tutkijoiden lukumäärä, mutta tekijöiden lukumäärä julkaisua kohti on kasvussa (Fanelli ym., 2016; Mabe & Amin, 2002; Moed, 2005; Plume & Weijen, 2014; Tenopir & King, 2000). Vaikka tutkijakunnan kokonaistuottavuus ei ole nousussa, samat julkaisut kuitenkin näkyvät yhä useamman tutkijan julkaisuluettelossa. Tämä luo vaikutelman tuottavuuden kasvusta, vaikka kyse on julkaisuyhteistyön lisääntymisestä (Persson, Glänzel, & Danell, 2004).



## Kirjallisuus

- Aagaard, K. (2015). How incentives trickle down: Local use of a national bibliometric indicator system. *Science and Public Policy*, 42(5), 725–737. <https://oadoi.org/10.1093/scipol/scu087>
- Aagaard, K., Bloch, C., & Schneider, J. (2015). Impacts of performance-based research funding systems: The case of the Norwegian Publication Indicator. *Research Evaluation*, 24(2), 106–117. <https://oadoi.org/10.1093/reseval/rvv003>
- Aarrevaara, T., & Elias, P. (2010). *Muuttuva akateeminen professio Suomessa - maaraoprtti* (s. 189). Tampere University Press. <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-44-8122-2>
- Auranen, O. (2014). *University research performance: Influence of funding competition, policy steering and micro-level factors*. *Acta Universitatis Tamperensis: 1910*. University of Tampere; Tampere University Press. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-44-9389-8>
- Auranen, O., & Pölonen, J. (2012). *Tieteellisten julkaisukanavien tasoluokitus: Julkaisufoorumi-hankkeen (2010-2012) loppuraportti* (s. 28). Helsinki: ieteellisten seurain valtuuskunta. <http://bit.ly/jufo-loppuraportti>
- Bloch, C., & Schneider, J. (2016). Performance-based funding models and researcher behavior: An analysis of the influence of the Norwegian Publication Indicator at the individual level. *Research Evaluation*, 26(1), 371–382. <https://oadoi.org/10.1093/reseval/rvv047>
- Butler, L. (2003). Explaining Australia's increased share of ISI publications - the effects of a funding formula based on publication counts. *Research Policy*, 32(1), 143–155. [https://oadoi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00007-0](https://oadoi.org/10.1016/S0048-7333(02)00007-0)
- Chen, C.-P., Hu, J.-L., & Yang, C.-H. (2013). Produce patents or journal articles? A cross-country comparison of R&D productivity change. *Scientometrics*, 94(3), 833–849. <https://oadoi.org/10.1007/s11192-012-0811-9>
- Crespi, G. A., & Geuna, A. (2008). An empirical study of scientific production: A cross country analysis, 1981–2002. *Research Policy*, 37(4), 565–579. <https://oadoi.org/10.1016/j.respol.2007.12.007>
- De Bellis, N. (2014). History and Evolution of (Biblio)Metrics. Teoksessa B. Cronin & C. R. Sugimoto (toim.), *Beyond Bibliometrics: Harnessing Multidimensional Indicators of Scholarly Impact* (ss. 23–44). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- de Solla Price, D. (1963). *Little science, big science- and beyond* (s. 301). New York: Columbia University Press.
- Fanelli, D., Larivière, V., Dembkowski, D., Deslauriers, D., & Rapp, T. (2016). Researchers Individual Publication Rate Has Not Increased in a Century. *PLOS ONE*, 11(3). <https://oadoi.org/10.1371/journal.pone.0149504>
- Hakala, J., Kaukonen, E., Nieminen, M., & Ylijoki, O. H. (2003). *Yliopisto: tieteen kehdesta projektimyllyksi? Yliopistollisen tutkimuksen muutos 1990-luvulla* (s. 237). Helsinki: Gaudeamus.
- Hammarfelt, B., Nelhans, G., Eklund, P., Åström, F., Engwall, L., & Weaire, D. (2016). The heterogeneous landscape of bibliometric indicators: Evaluating models for allocating resources at Swedish universities. *Research Evaluation*, 25(3), 292–305. <https://oadoi.org/10.1093/reseval/rvv040>
- Hicks, D. (2012). Performance-based university research funding systems. *Research Policy*, 41(2), 251–261. <https://oadoi.org/10.1016/j.respol.2011.09.007>
- Jongbloed, B., Enders, J., & Salerno, C. (2008). Higher education and its communities: Interconnections, interdependencies and a research agenda. *Higher Education*, 56(3), 303–324. <https://oadoi.org/10.1007/s10734-008-9128-2>
- Jutila, M. (2015). Pääkirjoitus. *Kosmopolis*, 41(3). <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ELE-1525364>
- Kallio, K.-M. (2014). ”Ketä kiinnostaa tuottaa tutkintoja ja julkaisuja liukuhihnaperiaatteella...?” –

- Suoritusmittauksen vaikutukset tulosohjattujen yliopistojen tutkimus- ja opetustyöhön. Turku: Suomen yliopistopaino. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-249-342-2>
- Kivinen, O., & Hedman, J. (2015). Näkökulmia Suomen tieteen kansainväliseen tasoon. *Yhteiskuntapolitiikka*, 80(3), 64–71. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2015060310001>
- Kyvik, S., & Aksnes, D. W. (2015). Explaining the increase in publication productivity among academic staff: a generational perspective. *Studies in Higher Education*, 40(8), 1438–1453. <https://oadoi.org/10.1080/03075079.2015.1060711>
- Lane, J.-E. (2002). *New Public Management: An Introduction* (s. 256). London: Routledge.
- Larivière, V., Desrochers, N., Macaluso, B., Mongeon, P., Paul-Hus, A., & Sugimoto, C. R. (2016). Contributorship and division of labor in knowledge production. *Social Studies of Science*, 46(3), 417–435. <https://oadoi.org/10.1177/0306312716650046>
- Larsen, P. O., & Ins, M. von. (2010). The rate of growth in scientific publication and the decline in coverage provided by Science Citation Index. *Scientometrics*, 84(3), 575–603. <https://oadoi.org/10.1007/s11192-010-0202-z>
- Mabe, M. A., & Amin, M. (2002). Dr Jekyll and Dr Hyde: author-reader asymmetries in scholarly publishing. *Aslib Proceedings*, 54(3), 149–157. <https://oadoi.org/10.1108/00012530210441692>
- Merton, R. K. (1957). *Social theory and social structure : toward the codification of theory and research*. Glencoe: Free Press.
- Moed, H. F. (2005). *Citation analysis in research evaluation* (s. 346). Dordrecht: Springer.
- Nieminen, M. (2005). *Academic Research in Change. Transformation of Finnish University Policies and University Research during the 1990s*. University of Tampere; The Finnish Society of Sciences and Letters.
- Nordforsk. (2014). *Comparing Research at Nordic Universities using Bibliometric Indicators: Second report, covering the years 2000-2012*. Oslo: Nordforsk. <http://bit.ly/nordforsk-2014>
- Opetusministeriö. (2005). *Yliopistojen tulosohjauksen kehittämistyöryhmä III. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2005:24*. Helsinki: Opetusministeriö.
- Opetusministeriö. (2007). *Bibliometrinen aineistojen käytettävyys yliopistojen julkaisujen laadun ja tuottavuuden arvioinnissa. Opetusministeriön julkaisuja 2007:2*. Helsinki: Opetusministeriö. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-485-280-7>
- Palonen, E. (2012). Menneen talven lumia? : julkaisufoorumi ja ruotuunpanon politiikka. *Politiikka*, 54(1), 94–99. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ELE-1554426>
- Patomäki, H. (2011). Julkaisuluokittelun politiikkaa: teknologia ideologiana. *Politiikka*, 53(4). <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ELE-1519669>
- Persson, O., Glänzel, W., & Danell, R. (2004). Inflationary bibliometric values: The role of scientific collaboration and the need for relative indicators in evaluative studies. *Scientometrics*, 60(3), 421–432. <https://oadoi.org/10.1023/b:scie.0000034384.35498.7d>
- Plume, A., & Weijen, D. van. (2014). Publish or perish? The rise of the fractional author. *Research Trends*, (38). <https://www.researchtrends.com/issue-38-september-2014/publish-or-perish-the-rise-of-the-fractional-author/>
- Pölönen, J., & Wahlfors, L. (2016). Local use of a national rating of publication channels in Finnish universities. Teoksessa L. Wildgaard, T. Bogers, & B. Larsen (toim.), *Bibliometrics and Research Policy, Nordic Workshop (2016): NWB'2016 Posters*. New York. <https://oadoi.org/10.6084/m9.figshare.c.3581330.v4>
- Puuska, H. (2010). Effects of scholar's gender and professional position on publishing productivity

- in different publication types. Analysis of a Finnish university. *Scientometrics*, 82(2), 419–437. <https://oadoi.org/10.1007/s11192-009-0037-7>
- Puuska, H., & Miettinen, M. (2008). *Julkaisukäytännöt eri tieteenaloilla. Opetusministeriön julkaisuja 2008:33*. Helsinki: Opetusministeriö. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-485-566-2>
- Sandström, U., & Besselaar, P. van den. (2016). Quantity and/or Quality? The Importance of Publishing Many Papers. *PLoS ONE*, 11(11). <https://oadoi.org/10.1371/journal.pone.0166149>
- Schneider, J., Aagaard, K., & Bloch, C. (2015). What happens when national research funding is linked to differentiated publication counts? A comparison of the Australian and Norwegian publication-based funding models. *Research Evaluation*, 25(2), 1–13. <https://oadoi.org/10.1093/reseval/rvv036>
- Sivertsen, G., & Schneider, J. (2012). *Evaluering av den bibliometriske forskningsindikator. NIFU rapport 17/2012*. Oslo: Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning. <http://hdl.handle.net/11250/280879>
- Sivula, A., Suominen, J., & Reunanen, M. (2015). ”A1 alkuperäisartikkeli tieteilisessä aikakauslehdessä?” Uusien julkaisukäytänteiden omaksuminen ihmistieteissä 2000-luvulla. *Kasvatus & Aika*, 9(3), 149–171. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ELE-1724195>
- Suomen Akatemia. (2014). *Tieteen tila 2014 - yhteenveto*. (A. Nuutinen & A. Lehvo, toim.). Helsinki: Suomen Akatemia. <http://bit.ly/tieteen-tila-2014>
- Suomen Akatemia. (2016). *Tieteen tila 2016*. (A. Nuutinen, A. Mälkki, K. Huutoniemi, & J. Törnroos, toim.). Helsinki: Suomen Akatemia. <http://bit.ly/tieteen-tila-2016>
- Teichler, U., Arimoto, A., & Cummings, W. K. (2013). *The changing academic profession : major findings of a comparative survey* (s. 260). Dordrecht: Springer.
- Tenopir, C., & King, D. (2000). *Towards Electronic Journals: Realities for Scientists, Librarians and Publishers* (s. 488). Washington, DC: Special Libraries Association.
- Valkonen, M., & Kinnunen, V. (2011). Sosiologia-lehti – Johtava sosiologinen julkaisukanava. *Sosiologia*, 48(1), 1–3. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ELE-1524992>
- Valo, M. (2015). Nyt jufo-pisteitä keräämään! Professoriblogi. <http://bit.ly/professoriblogi-2015-03-16>
- Veugelers, R., Toivanen, O., & Tanayama, T. (2009). Education, Research, and the Economy. Teoksessa R. Veugelers (toim.), *The Evaluation of the Finnish National Innovation System* (ss. 239–296). Helsinki: Etla. <http://bit.ly/evaluation-fi>
- Worthington, A., & Lee, B. (2008). Efficiency, technology and productivity change in Australian universities, 1998–2003. *Economics of Education Review*, 27(3), 285–298. <https://oadoi.org/10.1016/j.econedurev.2006.09.012>
- Wouters, P., Thelwall, M., Kousha, K., Waltman, L., Rijcke, S. de, Rushforth, A., & Franssen, T. (2015). *The Metric Tide: Literature Review (Supplementary Report I to the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management)*. HEFCE. <https://oadoi.org/10.13140/RG.2.1.5066.3520>