

# Tieteen tila -tilastot



SUOMEN  
AKATEMIA

# Tieteellinen julkaisutoiminta

Tutkitun tiedon  
teemavuosi

2021

# Sisällys

|   |              |
|---|--------------|
| <b>Tausta, aineistot ja menetelmät</b>  | <b>3-19</b>  |
| <b>Julkaisumäärät ja tieteellinen vaikuttavuus Suomessa ja verrokkimaissa</b> | <b>20-27</b> |
| <b>Julkaisumäärät ja tieteellinen vaikuttavuus Suomessa</b>                   | <b>28-40</b> |
| <b>Julkaisuyhteistyö</b>  | <b>41-50</b> |



# Tausta, aineistot ja menetelmät

# Tieteen tila -tiedontuotanto



Lisää verkossa  
[aka.fi/tieteentila](https://aka.fi/tieteentila)

- Tavoitteena tuottaa materiaalia, joka
  - Tukee korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten omaa kehitystyötä
  - Vahvistaa tiedepolitiikan toimijoiden käytössä olevaa tietopohjaa
- Tutkimuksen rahoitusta, henkilöstöä ja julkaisutoimintaa kuvaavat tilastolliset ja bibliometriset tarkastelut
- Syventävät temaattiset tarkastelut
- Suunnittelu yhdessä sidosryhmien, esim. korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja OKM:n kanssa



SUOMEN AKATEMIA



# Tieteen tila -tilastot

1. Tutkimuksen rahoitus
2. Tutkimuksen henkilöstö
3. Tieteellinen julkaisutoiminta

## Perusnäkökulmat

- Sektorit (yliopistot, ammattikorkeakoulut, tutkimuslaitokset) ja yksittäiset organisaatiot (korkeakoulut ja tutkimuslaitokset)
- Tieteenalaryhmät: 17 ryhmää (henkilöstö) ja 16 ryhmää (julkaisutoiminta)
- Tutkimusrahoituksen ja julkaisutoiminnan kansainvälinen maatason vertailu

# Tieteen tila -tilastojen toteutus

- Toimittaneet
  - Otto Auranen, Laura Taajamaa, Kaisa Elovaara ja Jasmiina Mylly
  - Yhteydenotot ja palaute: [tietoaineistot@aka.fi](mailto:tietoaineistot@aka.fi)
- Bibliometrinen laskenta
  - Yrjö Leino, CSC - Tieteen tietotekniikan keskus Oy
- Taitto
  - Valve Branding Oy 2021

# Bibliometriset tieteenalaryhmät



Lisää verkossa  
[aka.fi/tieteentila](http://aka.fi/tieteentila)

Scopus- ja Web of Science -tietokantojen tutkimusalakategoriat on Tieteen tila -tilastojen julkaisutoimintatarkasteluja varten ryhmitelty suuremmiksi kokonaisuuksiksi pääosin Tilastokeskuksen tieteenalaluokituksen avulla.

- Matematiikka, tilastotiede
- Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet
- Kemia, teknillinen kemia
- ICT ja sähkötekniikka
- Materiaalitiede ja -tekniikka
- Tekniikan muut alat
- Taloustieteet
- Ekologia, ympäristötiede, kasvibiologia
- Maatalous- ja metsätieteet
- Biolääketieteet, biotieteet
- Kliiniset lääketieteet
- Terveystieteet
- Käyttäytymistieteet
- Yhteiskuntatieteiden muut alat
- Humanistiset tieteet
- Yleistieteelliset lehdet



SUOMEN AKATEMIA

# Verrokkimaat

## **Kooltaan ja tutkimusjärjestelmältään Suomeen vertailukelpoiset maat Euroopassa:**

Alankomaat, Belgia, Irlanti, Itävalta, Norja, Ruotsi, Sveitsi, Tanska

## **Suuret, perinteiset tiedemaat:**

Iso-Britannia, Ranska, Saksa, Yhdysvallat

## **Suuri, nouseva tiedemaa:**

Kiina



# Organisaatioiden lyhenteet

## Yliopistot

|     |  |
|-----|--|
| AY  | Aalto-yliopisto                            |
| HY  | Helsingin yliopisto                        |
| ISY | Itä-Suomen yliopisto                       |
| JY  | Jyväskylän yliopisto                       |
| LY  | Lapin yliopisto                            |
| LUT | Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto |
| OY  | Oulun yliopisto                            |
| SHH | Hanken Svenska handelshögskolan            |
| TAI | Taideyliopisto                             |
| TAU | Tampereen yliopisto                        |
| TY  | Turun yliopisto                            |
| VY  | Vaasan yliopisto                           |
| ÅA  | Åbo Akademi                                |

## Valtion tutkimuslaitokset

|       |                                      |
|-------|--------------------------------------|
| GTK   | Geologian tutkimuskeskus             |
| IL    | Ilmatieteen laitos                   |
| Luke  | Luonnonvarakeskus                    |
| MML   | Maanmittauslaitos                    |
| RUOKA | Ruokavirasto                         |
| SYKE  | Suomen ympäristökeskus               |
| STUK  | Säteilyturvakeskus                   |
| VTT   | Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy    |
| THL   | Terveyden ja hyvinvoinnin laitos     |
| TTL   | Työterveyslaitos                     |
| UPI   | Ulkopoliittinen instituutti          |
| VATT  | Valtion taloudellinen tutkimuskeskus |

Ammattikorkeakouluista ei tarkasteluissa käytetä lyhenteitä.

- Organisaatiokohtaiset tiedot on esitetty aikasarjatarkasteluissa vuoden 2019 organisaatiorakenteen mukaan (yhdistyneet organisaatiot).
- Yliopistoista organisaatiokohtaisissa tarkasteluissa mukana ei ole Maanpuolustuskorkeakoulu. Ammattikorkeakoulujen organisaatiokohtaisissa tarkasteluissa mukana eivät ole Poliisiammattikorkeakoulu eikä Högskolan i Åland.

# Aineistot 1/2

- Tieteellisen julkaisutoiminnan tarkasteluissa käytetään Elsevierin Scopus-tietokantaa ja Clarivate Analyticsin Web of Science -tietokantaa (WoS).
- Tarkasteluissa ovat mukana julkaisutyypit article, review, letter, proceedings paper (WoS)/conference paper (Scopus), book chapter ja book. Vipusen Web of Science -analyysien julkaisutyyppeihin on vuoden 2018 Tieteen tila -raportin julkaisun jälkeen lisätty conference paper, book ja book chapter. Julkaisutyyppeiden lisäys vaikuttaa julkaisumääriin ja viittausindeksiarvoihin.

# Aineistot 2/3

- Viittaukset on laskettu avoimen viittausikkunan mukaan julkaisuvuodesta vuoteen 2019. Uusin esitetty julkaisukausi on top 10 -indeksin osalta on 2014–2017. Avoimen viittausikkunan takia myös aiempien ajanjaksojen julkaisujen viittausindikaattoriarvot päivittyvät, kun uudet viittaukset huomioidaan myös vanhempien julkaisujen kohdalla.
- *Huom. Vuoden 2021 Scopus- ja Web of Science -tietokantojen aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksi-arvot eroavat tässä kalvosarjassa esitetyistä top 10 -indeksi-arvoista myös nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.*

# Aineistot 3/3



Lisää verkossa  
[aka.fi/tieteentila](https://aka.fi/tieteentila)

- Web of Science -aineiston sisäinen kattavuus (osuus tietokannan julkaisujen viittaamasta kirjallisuudesta, joka on myös indeksoitu tietokantaan) on joidenkin organisaatioiden ja tieteenalojen kohdalla liian matala (alle 40 %) viittausindeksien laskemiseen.
- Scopus-aineisto täydentää WoS:a sellaisissa tarkasteluissa, joissa esitetään organisaatio- tai tieteenalaryhmäkohtaisia tietoja.
- Keskeisimmät havainnot täydentävältä kalvosarjalta Scopusen ja Web of Sciencen eroista:
  - Maatason tarkastelussa Web of Science -pohjainen ja Scopus-pohjainen aineisto antavat hyvin samansuuntaisia tuloksia top 10 -indeksillä tarkastellusta tutkimuksen tasosta.
  - Tieteenaloittaisessa tarkastelussa tulokset eroavat jonkin verran toisistaan. Tätä selittää muun muassa aineistojen erilainen kattavuus. Scopus kattaa suuremman määrän tieteellisiä lehtiä, lisäksi lehtien tieteenalaluokittelussa on eroja.



SUOMEN AKATEMIA



# Menetelmät: julkaisun tieteenala

- Julkaisun tieteenala määräytyy Clarivate Analyticsin tai Elsevierin julkaisukanavalle (esim. tieteelliselle aikakauslehdelle tai konferenssijulkaisulle) määrittelemän tutkimusalakategorian mukaan.
- Monet julkaisukanavat on luokiteltu usealle eri tieteenalalle.
- Tieteen tila -tilastojen julkaisutoiminnan tarkasteluja varten tieteenalat on ryhmitelty suuremmiksi kokonaisuuksiksi bibliometrisen tieteenalaluokituksen mukaan (ks. kalvo 7).
- Tieteenalaluokituksiin perustuvat lähestymistavat eivät sovellu hyvin tieteidenvälisen tai ilmiöpohjaisen tutkimuksen tarkasteluun.





# Menetelmät: yhteisjulkaisut

- Julkaisuyhteistyötä tarkasteltaessa erotetaan toisistaan
  - kansainväliset yhteisjulkaisut: julkaisussa tekijöitä vähintään kahdesta maasta (perustana tekijöiden julkaisussa ilmoitettu taustaorganisaatio eikä esimerkiksi tutkijoiden kansallisuus)
  - kansalliset yhteisjulkaisut: julkaisussa tekijöitä vähintään kahdesta organisaatiosta samassa maassa (esim. Suomessa), ei tekijöitä ko. maan ulkopuolelta
  - yhden organisaation julkaisut: tekijöitä vain yhdestä tutkimusorganisaatiosta





# Menetelmät: julkaisumäärien osittaminen

- Kansainväliset yhteisjulkaisut on ositettu tasan julkaisuun osallistuneiden maiden kesken.
- Maakohtaisten osuuksien summa on 1.0.
- Useammalle tieteenalalle luokitellut julkaisut on ositettu tieteenalojen kesken ja Suomen kansalliset yhteisjulkaisut Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken.
- Osittaminen perustuu maiden ja tieteenalojen määrään sekä Suomen julkaisujen kohdalla julkaisuun osallistuvien organisaatioiden määrään eikä esimerkiksi julkaisuun eri maista osallistuneiden tutkijoiden määrään.





# Menetelmät: top 10 -indeksi 1/2

- Kuvaa eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien tieteellisten julkaisujen suhteellista osuutta.
- Tieteenalan keskitaso on tarkastelussa 1; suurempi arvo tarkoittaa, että maan tai organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin.
- Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin.
- Itseviittaukset on poistettu laskennasta.
- Laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken ja Suomen kohdalla myös suomalaisten tutkimusorganisaatioiden kesken.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 %. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan.







# Menetelmät: top 10 -indeksi 2/2

- Jos laskennan pohjana oleva julkaisumäärä on pieni, top 10 -indeksin arvo voi vaihdella monista tarkasteltavan ilmiön kannalta satunnaisista syistä. Luotettavamman kuvan indeksin kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.
- Top 10 -indeksi kuvaa eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, joten kaikkien julkaisujen määrät ja osuudet vaikuttavat indeksiarvoihin. Maa- tai organisaatiovertailuissa etenkin julkaisumääriltään suurten maiden ja organisaatioiden top 10 -indeksien vaihtelu vaikuttaa muihin.
- Viittaukset on laskettu avoimen viittausikkunan mukaan julkaisuvuodesta vuoteen 2019. Uusin esitetty julkaisukausi on 2014–2017. Avoimen viittausikkunan käyttämisen takia myös aiempien ajanjaksojen julkaisujen viittausindikaattoriarvot päivittyvät, kun uudet viittaukset huomioidaan myös vanhempien julkaisujen kohdalla.



# Käytettyjen aineistojen ja menetelmien rajoituksia

- Viittausindikaattorit, esim. top 10 -indeksi, tarjoavat yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta eivät yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta.
- Tieteellisen laadun arvioinnissa vertaisarviointi on keskeinen menetelmä.
- Erityisesti humanististen alojen ja monien yhteiskuntatieteiden julkaisut ovat puutteellisesti edustettuna kansainvälisissä viittaustietokannoissa.
- Pelkästään näissä tietokannoissa indeksoitujen julkaisujen laskeminen ei kuvaa julkaisutoiminnan todellista laajuutta edellä mainituilla tieteenaloilla.

# Bibliometriset lähteet

- Results presented here are derived from the Web of Science<sup>®</sup> prepared by CLARIVATE ANALYTICS<sup>®</sup>, Inc. (Formerly the IP & Science business of Thomson Reuters<sup>®</sup>), Philadelphia, Pennsylvania, USA: © Copyright CLARIVATE ANALYTICS<sup>®</sup> 2020. All rights reserved. Results are taken with permission from the bibliometric analysis system provided by CSC - IT Center for Science Ltd., Espoo, Finland.
- Results presented here are derived from the Scopus<sup>®</sup> prepared by ELSEVIER<sup>®</sup>, Amsterdam, Netherlands: © Copyright ELSEVIER<sup>®</sup> 2020. All rights reserved. Results are taken with permission from the bibliometric analysis system provided by CSC - IT Center for Science Ltd., Espoo, Finland.

# **Julkaisumäärät ja tieteellinen vaikuttavuus Suomessa ja verrokkimaissa**

### Taulukko 3.1

## Suomen ja verrokkimaiden tieteenalaryhmittäinen julkaisuprofiili vuosina 2015–2018.

Aineistona Web of Science -tietokanta. Värillä on korostettu tieteenalaryhmän julkaisuosuus maan kokonaisjulkaisumäärästä, kun se on vähintään 0,5 prosenttiyksikköä suurempi kuin maailmassa keskimäärin.

| Tieteenalaryhmä                         | Julkaisu-<br>määrä<br>(ositettu) | Osuus maan julkaisuista, % |                 |            |            |                       |            |            |            |            |            |            |            |            |                  | Maailma    |
|---|----------------------------------|----------------------------|-----------------|------------|------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------|------------|
|   | Suomi                            | Suomi                      | Alanko-<br>maat | Belgia     | Irlanti    | Iso-<br>Britanni<br>a | Itävalta   | Kiina      | Norja      | Ranska     | Ruotsi     | Sveitsi    | Saksa      | Tanska     | Yhdys-<br>vallat |            |
| Matematiikka ja tilastotiede            | <b>958</b>                       | 2,3                        | 1,4             | 2,3        | 1,6        | 1,9                   | 3,9        | 2,6        | 2,0        | 4,4        | 1,8        | 2,3        | 2,9        | 1,3        | 2,1              | 2,5        |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet    | <b>4 602</b>                     | 10,8                       | 9,3             | 11,0       | 8,0        | 10,4                  | 12,4       | 14,0       | 10,5       | 16,3       | 10,0       | 14,8       | 15,3       | 8,9        | 10,2             | 12,7       |
| Kemia, teknillinen kemia                | <b>2 365</b>                     | 5,6                        | 4,2             | 6,2        | 5,2        | 4,6                   | 6,2        | 13,3       | 3,6        | 7,5        | 5,4        | 6,5        | 8,2        | 4,6        | 4,6              | 8,2        |
| ICT ja sähkötekniikka                   | <b>6 144</b>                     | 14,5                       | 7,7             | 9,8        | 12,2       | 8,7                   | 13,0       | 16,6       | 8,7        | 13,1       | 10,7       | 9,6        | 11,2       | 9,0        | 9,1              | 12,9       |
| Materiaalitiede ja -tekniikka           | <b>1 355</b>                     | 3,2                        | 2,4             | 3,4        | 3,6        | 2,7                   | 3,7        | 7,7        | 1,8        | 4,0        | 3,3        | 3,7        | 4,3        | 2,2        | 3,1              | 4,8        |
| Tekniikan muut alat                     | <b>2 374</b>                     | 5,6                        | 4,4             | 5,0        | 4,3        | 5,0                   | 6,0        | 10,2       | 9,3        | 4,9        | 6,5        | 4,3        | 5,7        | 6,2        | 4,5              | 6,9        |
| Taloustieteet                           | <b>1 736</b>                     | 4,1                        | 3,2             | 2,6        | 2,8        | 3,5                   | 2,9        | 1,7        | 3,7        | 2,4        | 3,1        | 2,5        | 2,5        | 2,8        | 2,5              | 2,4        |
| Ekologia, ympäristötiede ja kasviologia | <b>2 999</b>                     | 7,1                        | 4,8             | 6,2        | 4,2        | 4,7                   | 6,0        | 5,3        | 6,6        | 5,5        | 5,9        | 5,8        | 5,2        | 6,1        | 5,5              | 5,8        |
| Maatalous- ja metsätieteet              | <b>1 257</b>                     | 3,0                        | 1,9             | 3,5        | 5,0        | 1,7                   | 2,8        | 1,9        | 3,0        | 1,9        | 1,9        | 2,4        | 2,0        | 3,2        | 2,1              | 2,8        |
| Biolääketieteet, biotieteet             | <b>3 551</b>                     | 8,4                        | 11,8            | 11,9       | 10,4       | 9,9                   | 10,9       | 10,9       | 8,3        | 10,9       | 10,7       | 12,6       | 11,2       | 12,9       | 12,9             | 10,8       |
| Kliiniset lääketieteet                  | <b>5 834</b>                     | 13,7                       | 24,8            | 17,2       | 17,3       | 16,9                  | 16,9       | 8,3        | 14,6       | 17,3       | 18,3       | 18,8       | 17,0       | 22,5       | 20,0             | 14,7       |
| Terveystieteet                          | <b>2 018</b>                     | 4,8                        | 5,6             | 3,4        | 6,0        | 5,0                   | 2,2        | 0,8        | 7,3        | 2,1        | 6,1        | 3,4        | 2,1        | 5,5        | 5,7              | 3,3        |
| Käyttätymistieteet                      | <b>1 804</b>                     | 4,2                        | 5,0             | 3,8        | 4,7        | 4,6                   | 2,3        | 1,2        | 4,7        | 1,4        | 3,3        | 2,6        | 2,9        | 2,4        | 4,8              | 2,9        |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat          | <b>2 622</b>                     | 6,2                        | 6,5             | 5,8        | 6,1        | 8,9                   | 4,0        | 2,0        | 8,3        | 2,0        | 6,2        | 3,8        | 3,1        | 5,8        | 5,3              | 3,8        |
| Humanistiset tieteet                    | <b>1 595</b>                     | 3,8                        | 3,4             | 4,9        | 6,3        | 7,9                   | 3,5        | 0,6        | 4,4        | 3,4        | 2,9        | 2,8        | 3,0        | 3,0        | 4,3              | 2,8        |
| Yleistieteelliset lehdet                | <b>1 235</b>                     | 2,9                        | 3,8             | 3,0        | 2,2        | 3,5                   | 3,6        | 2,7        | 3,2        | 2,9        | 4,0        | 4,3        | 3,4        | 3,6        | 3,3              | 3,0        |
| <b>Kaikki tieteenalat</b>               | <b>42 450</b>                    | <b>100</b>                 | <b>100</b>      | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b>            | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b>       | <b>100</b> |

Lähde: Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Tieteenalaryhmät on järjestetty niin, että sisällöllisesti samankaltaiset alat ovat pääosin lähekkäin.
- Kansainväliset yhteisjulkaisut ja usealle eri tieteenalalle luokitellut julkaisut on ositettu.
- Erityisesti monien yhteiskuntatieteiden ja humanististen alojen julkaisut ovat puutteellisesti edustettuna Web of Science -pohjaisessa aineistossa, joten WoS-julkaisujen määrä ei anna todellista kuvaa näiden alojen tieteellisen julkaisutoiminnan laajuudesta.

### Taulukko 3.2

## OECD-maiden ja Kiinan tieteellisen vaikuttavuuden kehitys vuosina 1994–2017.

Aineistona Web of Science -tietokanta. OECD-maat on järjestetty vuosien 2014–2017 top 10 -indeksin mukaan.

Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.

| Maa           | Top 10 -indeksi |           |           |           | Julkaisumäärä<br>(ositettu) |
|---------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|
|               | 1994–1997       | 2004–2007 | 2009–2012 | 2014–2017 | 2014–2017                   |
| Sveitsi       | 1,27            | 1,47      | 1,53      | 1,50      | 85 457                      |
| Alankomaat    | 1,25            | 1,37      | 1,50      | 1,45      | 122 476                     |
| Iso-Britannia | 1,08            | 1,23      | 1,36      | 1,43      | 416 237                     |
| Yhdysvallat   | 1,38            | 1,40      | 1,44      | 1,37      | 1 632 077                   |
| Tanska        | 1,22            | 1,38      | 1,41      | 1,35      | 56 519                      |
| Australia     | 1,00            | 1,08      | 1,24      | 1,32      | 216 086                     |
| Luxemburg     |                 | 0,82      | 1,19      | 1,31      | 3 503                       |
| Belgia        | 0,94            | 1,15      | 1,27      | 1,27      | 65 495                      |
| Irlanti       | 0,82            | 1,03      | 1,16      | 1,26      | 27 957                      |
| Kanada        | 1,15            | 1,18      | 1,24      | 1,22      | 238 326                     |
| Ruotsi        | 1,19            | 1,15      | 1,22      | 1,22      | 82 815                      |
| Suomi         | 1,07            | 1,00      | 1,05      | 1,09      | 42 892                      |
| Uusi-Seelanti | 1,00            | 0,94      | 1,07      | 1,07      | 31 468                      |
| Itävalta      | 0,77            | 1,00      | 1,05      | 1,06      | 48 533                      |
| Saksa         | 0,86            | 1,02      | 1,07      | 1,06      | 379 661                     |
| Norja         | 1,03            | 1,12      | 1,17      | 1,06      | 42 932                      |
| Islanti       | 1,05            | 1,08      | 1,14      | 1,04      | 2 895                       |
| Ranska        | 0,86            | 1,00      | 1,06      | 1,03      | 254 068                     |

| Maa              | Top 10 -indeksi |             |             |             | Julkaisumäärä<br>(ositettu) |
|------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------|
|                  | 1994–1997       | 2004–2007   | 2009–2012   | 2014–2017   | 2014–2017                   |
| Italia           | 0,75            | 0,88        | 0,95        | 1,02        | 254 394                     |
| Israel           | 1,04            | 1,06        | 1,07        | 1,01        | 50 948                      |
| Espanja          | 0,73            | 0,92        | 0,95        | 0,97        | 205 034                     |
| Kreikka          | 0,60            | 0,80        | 0,89        | 0,89        | 40 740                      |
| Portugali        | 0,70            | 0,89        | 0,89        | 0,88        | 54 534                      |
| Etelä-Korea      | 0,62            | 0,67        | 0,77        | 0,80        | 225 132                     |
| Slovenia         |                 | 0,69        | 0,69        | 0,77        | 12 964                      |
| Viro             | 0,57            | 0,60        | 0,65        | 0,74        | 6 371                       |
| Chile            | 0,50            | 0,64        | 0,62        | 0,70        | 24 066                      |
| Unkari           | 0,48            | 0,62        | 0,62        | 0,57        | 23 361                      |
| Japani           | 0,69            | 0,64        | 0,62        | 0,57        | 338 132                     |
| Puola            | 0,39            | 0,41        | 0,38        | 0,48        | 115 987                     |
| Turkki           | 0,45            | 0,61        | 0,54        | 0,48        | 126 131                     |
| Meksiko          | 0,51            | 0,48        | 0,46        | 0,48        | 51 842                      |
| Tshekki          | 0,42            | 0,49        | 0,40        | 0,41        | 62 487                      |
| Slovakia         | 0,25            | 0,35        | 0,30        | 0,28        | 21 643                      |
| <b>OECD-maat</b> | <b>1,09</b>     | <b>1,11</b> | <b>1,15</b> | <b>1,12</b> | <b>5 363 163</b>            |
| Kiina            | 0,44            | 0,66        | 0,74        | 1,01        | 1 391 570                   |

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

Vipusen bibliometrinen Web of Science -analyysien julkaisutyyppien määrän laajennuksesta seuraa, että aineiston sisäinen kattavuus (osuus tietokannan julkaisujen viittaamasta kirjallisuudesta, joka myös indeksoitu tietokantaan) on joidenkin organisaatioiden ja tieteenalojen kohdalla liian matala (<40%) viittausindikaattorien laskemiseen.

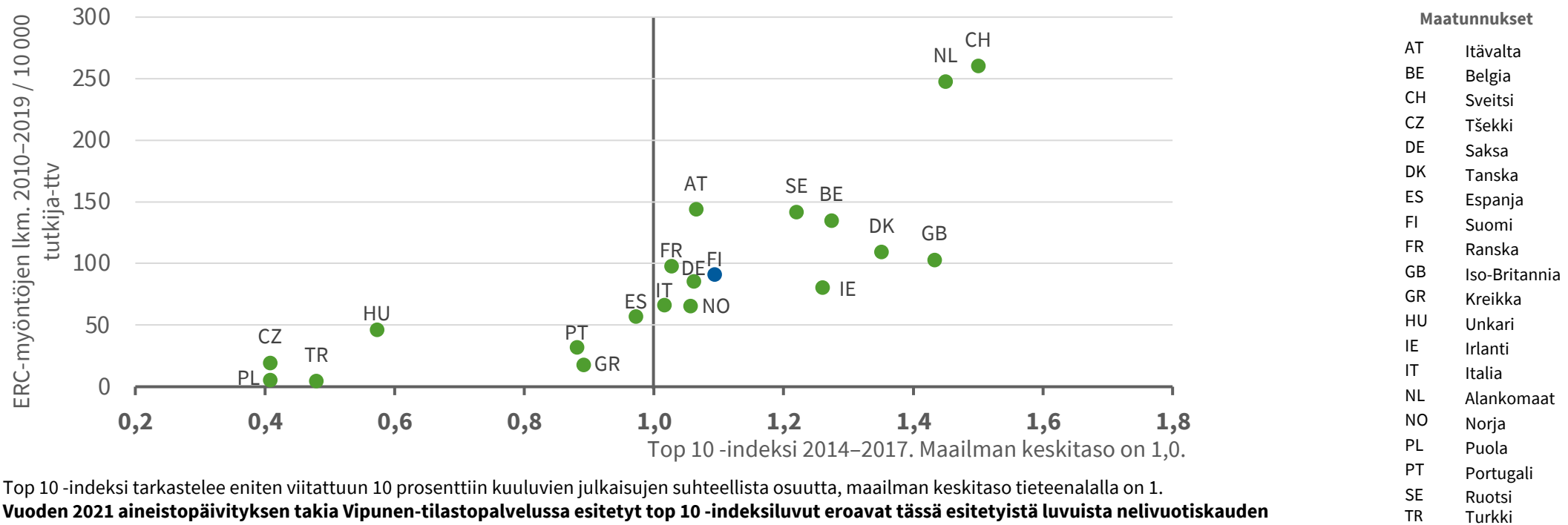
**Lähde:** Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analysistä.
- Top 10 -indeksi tarjoaa yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta se ei yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta. Julkaisumäärältään suhteellisen pienellä tieteenalalla voi esiintyä top 10 -indeksissä suuria vaihteluja nelivuotiskausien välillä, vaikka tieteen tasossa ei olisi tapahtunut yhtä nopeasti näin suuria muutoksia. Luotettavamman kuvan tason kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 %. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan.

# European Research Councilin (ERC) rahoitusmyöntöjen määrä maan korkeakoulu- ja julkisen sektorin tutkijoiden tutkimustyövuosiin suhteutettuna ja maan julkaisujen tieteellinen vaikuttavuus.

Aineistona Web of Science -tietokanta.

Kuvassa ovat Israelia lukuun ottamatta maat, joilla on vähintään 20 ERC-myöntöä vuosina 2010–2019.



Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

**Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014–2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.**

**Lähteet:** ERC:n verkkosivut <https://erc.europa.eu/projects-figures/erc-funded-projects>; OECD Main Science and Technology Indicators (huhtikuussa 2020 julkaistu aineisto), <http://www.oecd.org/sti/msti.htm>; Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Israel ei ole mukana kuvassa, koska sen saamien ERC-myöntöjen määrä suhteessa tutkimustyövuosiin on poikkeuksellisen suuri (499).
- ERC-myönnöt sisältävät Starting-, Consolidator- ja Advanced grant -rahoitukset vuosina 2010–2019. Tutkimustyövuodet ovat vuodelta 2017. Tutkimustyövuodet sisältävät korkeakoulusektorin ja julkisen sektorin tutkijat OECD:n määritelmän mukaan, ks. OECD (2015): Frascati Manual 2015.
- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analysista.  
Top 10 -indeksi tarjoaa yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta se ei yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta. Julkaisumäärältään suhteellisen pienellä tieteenalalla voi esiintyä top 10 -indeksissä suuria vaihteluja nelivuotiskausien välillä, vaikka tieteen tasossa ei olisikaan tapahtunut yhtä nopeasti näin suuria muutoksia. Luotettavamman kuvan tason kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.

## Taulukko 3.4a

# Suomen ja verrokkimaiden tieteellinen vaikuttavuus tieteenalaryhmittäin vuosina 2014–2017.

Aineistona Web of Science -tietokanta. Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.

| Tieteenalaryhmä                         | Julkaisu-<br>määrä<br>(ositettu) | Top 10 -indeksi |       |                 |        |         |                   |          |       |       |        |        |       |         |        |
|---|----------------------------------|-----------------|-------|-----------------|--------|---------|-------------------|----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------|--------|
|   |                                  | Suomi           | Suomi | Alanko-<br>maat | Belgia | Irlanti | Iso-<br>Britannia | Itävalta | Kiina | Norja | Ranska | Ruotsi | Saksa | Sveitsi | Tanska |
| Matematiikka, tilastotiede              | 1 006                            | 1,01            | 1,08  | 1,15            | 1,09   | 1,30    | 1,14              | 1,10     | 1,15  | 1,17  | 0,98   | 1,10   | 1,53  | 1,12    | 1,30   |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet    | 4 865                            | 1,11            | 1,51  | 1,18            | 1,09   | 1,47    | 1,10              | 1,03     | 1,10  | 1,10  | 1,19   | 1,21   | 1,61  | 1,50    | 1,40   |
| Kemia, teknillinen kemia                | 2 442                            | 0,82            | 1,41  | 1,19            | 1,16   | 1,31    | 0,76              | 1,28     | 0,68  | 0,89  | 1,11   | 1,03   | 1,40  | 0,94    | 1,45   |
| ICT ja sähkötekniikka                   | 6 399                            | 1,21            | 1,16  | 1,23            | 1,11   | 1,40    | 0,90              | 1,06     | 1,01  | 0,92  | 1,23   | 0,86   | 1,61  | 1,53    | 1,48   |
| Materiaalitiede ja -tekniikka           | 1 302                            | 1,00            | 1,35  | 1,19            | 1,21   | 1,24    | 0,85              | 1,24     | 0,68  | 0,81  | 1,10   | 0,97   | 1,48  | 1,13    | 1,39   |
| Tekniikan muut alat                     | 2 355                            | 1,08            | 1,35  | 1,40            | 1,35   | 1,41    | 0,82              | 1,04     | 0,77  | 1,16  | 1,07   | 0,84   | 1,38  | 1,29    | 1,02   |
| Taloustieteet                           | 1 749                            | 1,30            | 1,71  | 1,38            | 1,27   | 1,60    | 1,19              |          | 1,27  | 1,11  | 1,32   | 1,15   | 1,54  | 1,54    | 1,68   |
| Ekologia, ympäristötiede, kasvibiologia | 3 030                            | 1,05            | 1,74  | 1,31            | 1,35   | 1,66    | 1,33              | 0,99     | 1,18  | 1,22  | 1,49   | 1,31   | 1,74  | 1,49    | 1,34   |
| Maatalous- ja metsätieteet              | 1 262                            | 1,32            | 1,79  | 1,51            | 1,89   | 1,48    | 1,26              | 1,33     | 1,44  | 1,38  | 1,46   | 1,08   | 1,29  | 1,65    | 1,19   |
| Biolääketieteet, biotieteet             | 3 594                            | 1,05            | 1,43  | 1,39            | 1,55   | 1,52    | 1,25              | 0,73     | 1,01  | 1,07  | 1,24   | 1,17   | 1,59  | 1,26    | 1,45   |
| Kliiniset lääketieteet                  | 5 821                            | 1,10            | 1,45  | 1,34            | 1,21   | 1,42    | 1,13              | 0,73     | 1,20  | 1,00  | 1,37   | 1,00   | 1,37  | 1,40    | 1,35   |
| Terveystieteet                          | 1 956                            | 1,05            | 1,32  | 1,26            | 1,30   | 1,41    | 0,84              | 1,08     | 0,99  | 0,89  | 0,94   | 0,87   | 1,24  | 1,16    | 1,15   |
| Käyttätymistieteet                      | 1 790                            | 1,13            | 1,64  | 1,27            | 1,05   | 1,36    | 0,90              |          | 1,18  | 0,61  | 1,09   | 0,97   | 1,07  | 1,13    | 1,35   |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat          | 2 438                            |                 | 1,71  |                 |        |         |                   |          |       |       |        |        |       |         |        |
| Humanistiset tieteet                    | 1 701                            |                 |       |                 |        |         |                   |          |       |       |        |        |       |         |        |
| Yleistieteelliset lehdet                | 1 184                            | 0,99            | 1,15  | 1,01            | 1,33   | 1,28    | 1,18              | 0,79     | 0,79  | 1,14  | 0,99   | 1,20   | 1,70  | 1,14    | 1,61   |
| Kaikki tieteenalat                      | 42 892                           | 1,09            | 1,45  | 1,27            | 1,26   | 1,43    | 1,06              | 1,01     | 1,06  | 1,03  | 1,22   | 1,06   | 1,50  | 1,35    | 1,37   |

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

Vipusen bibliometrinen Web of Science -analyysien julkaisutyyppien määrän laajennuksesta seuraa, että aineiston sisäinen kattavuus (osuus tietokannan julkaisujen viittaamasta kirjallisuudesta, joka myös indeksoitu tietokantaan) on joidenkin organisaatioiden ja tieteenalojen kohdalla liian matala (<40%) viittausindikaattorien laskemiseen.

**Lähde:** Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analysista.
- Top 10 -indeksi tarjoaa yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta se ei yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta. Julkaisumäärältään suhteellisen pienellä tieteenalalla voi esiintyä top 10 -indeksissä suuria vaihteluja nelivuotiskausien välillä, vaikka tieteen tasossa ei olisikaan tapahtunut yhtä nopeasti näin suuria muutoksia. Luotettavamman kuvan tason kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 %. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan.
- Web of Science -lähdeaineistoihin on lisätty julkaisutyyppit proceedings paper, book ja book chapter aiempien article, letter ja review lisäksi. Muutoksen myötä ulkoinen kattavuus paranee. Ulkoinen kattavuus kertoo kuinka suuri osuus jonkin tarkasteltavan yksikön julkaisuista löytyy tietokannasta. Samalla kuitenkin osalla tieteenalaryhmistä, maista tai organisaatioista sisäinen kattavuus pienenee alle vaaditun 40% rajan. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan. Tällaisissa tilanteissa on käytetty myös Scopus-tietokantaa aineistona (katso seuraava kalvo).



## Taulukko 3.4b

# Suomen ja verrokkimaiden tieteellinen vaikuttavuus tieteenalaryhmittäin vuosina 2014–2017.

Aineistona Scopus-tietokanta. Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.

| Tieteenalaryhmä                         | Julkaisu-<br>määrä<br>(ositettu) | Top 10 -indeksi |             |                 |             |             |                   |             |             |             |             |             |             |             | Yhdys-<br>vallat |
|---|----------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
|   |                                  | Suomi           | Suomi       | Alanko-<br>maat | Belgia      | Irlanti     | Iso-<br>Britannia | Itävalta    | Kiina       | Norja       | Ranska      | Ruotsi      | Saksa       | Sveitsi     |                  |
| Matematiikka, tilastotiede              | 1 431                            | 1,20            | 1,35        | 1,27            | 1,13        | 1,43        | 1,14              | 1,04        | 1,30        | 1,12        | 1,17        | 1,06        | 1,56        | 1,33        | 1,26             |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet    | 4 306                            | 1,19            | 1,66        | 1,27            | 1,29        | 1,53        | 1,21              | 0,88        | 1,14        | 1,20        | 1,27        | 1,27        | 1,69        | 1,61        | 1,48             |
| Kemia, teknillinen kemia                | 1 899                            | 0,90            | 1,52        | 1,22            | 1,26        | 1,37        | 0,86              | 1,17        | 0,76        | 0,97        | 1,18        | 1,09        | 1,51        | 1,11        | 1,49             |
| ICT ja sähkötekniikka                   | 7 909                            | 1,20            | 1,19        | 1,23            | 1,04        | 1,34        | 0,94              | 1,02        | 0,98        | 0,91        | 1,21        | 0,92        | 1,63        | 1,49        | 1,50             |
| Materiaalitiede ja -tekniikka           | 2 363                            | 0,98            | 1,37        | 1,22            | 1,11        | 1,27        | 0,78              | 1,20        | 0,73        | 0,86        | 1,09        | 0,93        | 1,38        | 1,15        | 1,31             |
| Tekniikan muut alat                     | 3 345                            | 1,38            | 1,47        | 1,56            | 1,70        | 1,48        | 0,91              | 0,85        | 0,95        | 1,26        | 1,39        | 1,04        | 1,65        | 1,54        | 1,07             |
| Taloustieteet                           | 2 528                            | 1,28            | 1,67        | 1,31            | 1,03        | 1,41        | 1,24              | 1,06        | 1,04        | 0,86        | 1,28        | 1,00        | 1,31        | 1,38        | 1,38             |
| Ekologia, ympäristötiede, kasvibiologia | 2 797                            | 1,19            | 1,88        | 1,49            | 1,36        | 1,68        | 1,45              | 0,91        | 1,21        | 1,40        | 1,60        | 1,38        | 1,87        | 1,75        | 1,32             |
| Maatalous- ja metsätieteet              | 1 494                            | 1,53            | 1,84        | 1,57            | 1,88        | 1,74        | 1,43              | 1,00        | 1,39        | 1,29        | 1,60        | 1,22        | 1,49        | 1,77        | 1,35             |
| Biolääketieteet, biotieteet             | 4 116                            | 1,14            | 1,55        | 1,42            | 1,59        | 1,56        | 1,31              | 0,77        | 1,13        | 1,15        | 1,30        | 1,19        | 1,63        | 1,34        | 1,48             |
| Kliiniset lääketieteet                  | 6 854                            | 1,30            | 1,55        | 1,35            | 1,16        | 1,38        | 1,15              | 0,77        | 1,22        | 1,02        | 1,45        | 1,01        | 1,37        | 1,49        | 1,47             |
| Terveystieteet                          | 1 720                            | 1,21            | 1,47        | 1,48            | 1,38        | 1,29        | 1,18              | 1,05        | 1,15        | 0,61        | 1,12        | 0,73        | 1,40        | 1,35        | 1,22             |
| Käyttätymistieteet                      | 1 613                            | 1,27            | 1,83        | 1,37            | 1,05        | 1,23        | 1,04              | 0,88        | 1,08        | 0,42        | 1,10        | 1,01        | 1,06        | 1,21        | 1,24             |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat          | 2 794                            | 1,19            | 1,76        | 1,21            | 1,08        | 1,34        | 1,18              | 1,03        | 1,21        | 0,53        | 1,47        | 1,07        | 1,47        | 1,55        | 1,21             |
| Humanistiset tieteet                    | 2 044                            | 1,04            | 1,50        | 0,82            |             |             |                   | 1,24        | 1,21        | 0,53        | 1,23        | 0,90        | 1,08        | 1,36        |                  |
| Yleistieteelliset lehdet                | 485                              | 1,17            | 1,73        | 1,31            | 1,55        | 1,54        | 1,53              | 0,60        | 1,40        | 1,36        | 1,37        | 1,42        | 2,02        | 1,76        | 2,08             |
| <b>Kaikki tieteenalat</b>               | <b>47 696</b>                    | <b>1,21</b>     | <b>1,56</b> | <b>1,33</b>     | <b>1,26</b> | <b>1,42</b> | <b>1,11</b>       | <b>0,95</b> | <b>1,11</b> | <b>1,02</b> | <b>1,32</b> | <b>1,07</b> | <b>1,53</b> | <b>1,46</b> | <b>1,39</b>      |

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

Lähde: Elsevierin Scopus -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analyysistä. Top 10 -indeksi tarjoaa yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta se ei yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta. Julkaisumäärältään suhteellisen pienellä tieteenalalla voi esiintyä top 10 -indeksissä suuria vaihteluja nelivuotiskausien välillä, vaikka tieteen tasossa ei olisikaan tapahtunut yhtä nopeasti näin suuria muutoksia. Luotettavamman kuvan tason kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 % vuosina 2014–2017. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan.

# Maiden julkaisuprofiilit tieteenalaryhmittäin (taulukko 3.1)

- Suomessa ekologian, ympäristötieteiden ja kasvibiologian sekä taloustieteiden suhteellinen julkaisuosuus oli suurempi kuin missään verrokkimaassa.
- ICT:n ja sähkötekniikan julkaisuosuus oli Suomessa suurempi kuin missään verrokkimaassa Kiinaa lukuun ottamatta.
- Kliinisten lääketieteiden julkaisuosuus oli Suomessa pienempi kuin missään verrokkimaassa Kiinaa lukuun ottamatta.

# Tieteellisen vaikuttavuuden kehitys (taulukko 3.2, kuva 3.3 ja taulukot 3.4a ja 3.4b)

- Suomen julkaisujen top 10 -indeksi on kohonnut 2010-luvulla (taulukko 3.2).
- Kiinan vuosien 2014-2017 top 10 -indeksi on ylittänyt maailman keskitason (WoS:n mukaan, taulukko 3.2).
- Euroopan maat, joilla on korkea top 10 -indeksi, menestyvät pääsääntöisesti myös ERC-rahoituksesta kilpailtaessa (kuva 3.3).
- Pääsääntöisesti Suomessa tieteenalaryhmien top 10 -indeksit ovat samaa tasoa suhteessa verrokkimaihin kuin koko Suomen top 10 -indeksi (taulukot 3.4a ja 3.4b).

# **Julkaisumäärät ja tieteellinen vaikuttavuus Suomessa**

### Taulukko 3.5a

## Suomen julkaisumäärä ja tieteellinen vaikuttavuus tieteenalaryhmittäin vuosina 2004–2007 ja 2014–2017.

Aineistona Web of Science -tietokanta. Tieteenalaryhmät on järjestetty vuosien 2014–2017 top 10 -indeksin mukaan. Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014–2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.

| Tieteenalaryhmä                         | Julkaisumäärä (ositettu) |               | Top 10 -indeksi |             |
|---|--------------------------|---------------|-----------------|-------------|
|   | 2004–2007                | 2014–2017     | 2004–2007       | 2014–2017   |
| Maatalous- ja metsätieteet              | 1 310                    | 1 262         | 1,37            | 1,32        |
| Taloustieteet                           | 715                      | 1 749         |                 | 1,30        |
| ICT ja sähkötekniikka                   | 4 981                    | 6 399         |                 | 1,21        |
| Käyttäytymistieteet                     | 635                      | 1 790         | 0,81            | 1,13        |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet    | 4 105                    | 4 864         | 1,09            | 1,11        |
| Kliiniset lääketieteet                  | 5 911                    | 5 819         | 1,10            | 1,10        |
| Tekniikan muut alat                     | 1 180                    | 2 355         |                 | 1,08        |
| Ekologia, ympäristötiede, kasvibiologia | 2 486                    | 3 030         | 0,99            | 1,05        |
| Biolääketieteet, biotieteet             | 4 089                    | 3 594         | 0,89            | 1,05        |
| Terveystieteet                          | 1 336                    | 1 955         | 1,00            | 1,05        |
| Matematiikka, tilastotiede              | 650                      | 1 006         | 1,18            | 1,00        |
| Materiaalitiede ja -tekniikka           | 854                      | 1 302         | 0,95            | 1,00        |
| Yleistieteelliset lehdet                | 117                      | 1 184         | 0,91            | 0,99        |
| Kemia, teknillinen kemia                | 2 219                    | 2 442         | 0,94            | 0,82        |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat          | 736                      | 2 437         |                 |             |
| Humanistiset tieteet                    | 437                      | 1 701         |                 |             |
| <b>Kaikki tieteenalat</b>               | <b>31 762</b>            | <b>42 886</b> | <b>1,00</b>     | <b>1,09</b> |

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

Vipusen bibliometrinen Web of Science -analyysien julkaisutyypin määrän laajennuksesta seuraa, että aineiston sisäinen kattavuus (osuus tietokannan julkaisujen viittaamasta kirjallisuudesta, joka myös indeksoitu tietokantaan) on joidenkin organisaatioiden ja tieteenalojen kohdalla liian matala (<40%) viittausindikaattorien laskemiseen.

Lähde: Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analyysistä.
- Top 10 -indeksi tarjoaa yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta se ei yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta. Julkaisumäärältään suhteellisen pienellä tieteenalalla voi esiintyä top 10 -indeksissä suuria vaihteluja nelivuotiskausien välillä, vaikka tieteen tasossa ei olisikaan tapahtunut yhtä nopeasti näin suuria muutoksia. Luotettavamman kuvan tason kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.
- Kansainväliset ja kotimaiset yhteisjulkaisut sekä usealle eri tieteenalalle luokitellut julkaisut on ositettu.
- Kaikkien alojen yhteenlaskettu kokonaisjulkaisumäärä on kuusi julkaisua pienempi kuin kansainvälistä vertailua kuvaavissa taulukoissa ja kuvissa, koska ainoastaan Suomen julkaisujen organisaatiokohtaiset tiedot on tarkastettu. Kansainvälisessä vertailuaineistossa julkaisut on ositettu maiden kesken pelkästään maatiedon perusteella.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 %. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan.
- Web of Science -lähdeaineistoihin on lisätty julkaisutyypit proceedings paper, book ja book chapter aiempien article, letter ja review lisäksi. Muutoksen myötä ulkoinen kattavuus paranee. Ulkoinen kattavuus kertoo kuinka suuri osuus jonkin tarkasteltavan yksikön julkaisuista löytyy tietokannasta. Samalla kuitenkin osalla tieteenalaryhmittä, maista tai organisaatioista sisäinen kattavuus pienenee alle vaaditun 40% rajan. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan. Tällaisissa tilanteissa on käytetty myös Scopus-tietokantaa aineistona (katso seuraava kalvo).

### Taulukko 3.5b

## Suomen julkaisumäärä ja tieteellinen vaikuttavuus tieteenalaryhmittäin vuosina 2004–2007 ja 2014–2017.

Aineistona Scopus-tietokanta. Tieteenalaryhmät on järjestetty vuosien 2014–2017 top 10 -indeksin mukaan.

Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.

| Tieteenalaryhmä                         | Julkaisumäärä (ositettu) |               | Top 10 -indeksi |             |
|---|--------------------------|---------------|-----------------|-------------|
|   | 2004-2007                | 2014-2017     | 2004-2007       | 2014-2017   |
| Maatalous- ja metsätieteet              | 1 632                    | 1 493         | 1,24            | 1,53        |
| Tekniikan muut alat                     | 4 140                    | 3 338         | 1,07            | 1,39        |
| Kliiniset lääketieteet                  | 5 782                    | 6 841         | 1,39            | 1,30        |
| Taloustieteet                           | 1 400                    | 2 519         | 1,00            | 1,29        |
| Käyttäytymistieteet                     | 782                      | 1 611         | 0,98            | 1,27        |
| Terveystieteet                          | 1 066                    | 1 716         | 1,37            | 1,21        |
| Matematiikka, tilastotiede              | 756                      | 1 429         | 1,11            | 1,20        |
| ICT ja sähkötekniikka                   | 5 461                    | 7 902         | 1,05            | 1,20        |
| Ekologia, ympäristötiede, kasvibiologia | 2 720                    | 2 796         | 1,00            | 1,19        |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet    | 4 161                    | 4 301         | 1,02            | 1,19        |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat          | 1 071                    | 2 781         | 1,09            | 1,19        |
| Yleistieteelliset lehdet                | 62                       | 485           | 1,31            | 1,17        |
| Biolääketieteet, biotieteet             | 5 542                    | 4 113         | 1,00            | 1,14        |
| Humanistiset tieteet                    | 518                      | 2 018         | 1,26            | 1,04        |
| Materiaalitiede ja -tekniikka           | 1 496                    | 2 359         | 0,95            | 0,98        |
| Kemia, teknillinen kemia                | 2 004                    | 1 898         | 0,99            | 0,90        |
| <b>Kaikki tieteenalat</b>               | <b>38 593</b>            | <b>47 600</b> | <b>1,10</b>     | <b>1,21</b> |

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

**Lähde:** Elsevierin Scopus -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analysistä. Top 10 -indeksi tarjoaa yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta se ei yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta. Julkaisumäärältään suhteellisen pienellä tieteenalalla voi esiintyä top 10 -indeksissä suuria vaihteluja nelivuotiskausien välillä, vaikka tieteen tasossa ei olisikaan tapahtunut yhtä nopeasti näin suuria muutoksia. Luotettavamman kuvan tason kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.
- Kansainväliset ja kotimaiset yhteisjulkaisut sekä usealle eri tieteenalalle luokitellut julkaisut on ositettu.
- Kaikkien alojen yhteenlaskettu kokonaisjulkaisumäärä on 96 julkaisua pienempi kuin kansainvälistä vertailua kuvaavissa taulukoissa ja kuvissa, koska ainoastaan Suomen julkaisujen organisaatiokohtaiset tiedot on tarkastettu. Kansainvälisessä vertailuaineistossa julkaisut on ositettu maiden kesken pelkästään maatiedon perusteella.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 %. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan.

# Suomen julkaisumäärien ja tieteellisen vaikuttavuuden kehitys (taulukot 3.5a ja 3.5b)

- Suomen julkaisumäärä on kasvanut (taulukot 3.5a ja 3.5b).
  - Eniten kasvua on tieteenalaryhmissä yleistieteelliset lehdet, humanistiset tieteet, matematiikka ja tilastotiede, yhteiskuntatieteiden muut alat, käyttäytymistieteet, tekniikan muut alat ja taloustieteet. Tietokantojen välillä on vaihtelua.
- Suomessa lähes kaikkien tieteenalaryhmien top 10 -indeksi oli maailman keskitason yläpuolella (taulukot 3.5a ja 3.5b).

### Taulukko 3.6a

## Organisaatioryhmien julkaisumäärä ja tieteellinen vaikuttavuus vuosina 2014–2017.

Aineistona Web of Science -tietokanta.

Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.

| Organisaatioryhmä                | Julkaisumäärä (ositettu) | Top 10 -indeksi |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Yliopistot                       | 30 597                   | 1,14            |
| Yliopistosairaalat               | 3 169                    | 1,06            |
| Ammattikorkeakoulut              | 608                      |                 |
| Valtion tutkimuslaitokset        | 4 385                    | 1,08            |
| Yritykset                        | 1 850                    | 0,95            |
| Muut organisaatiot               | 2 277                    | 0,90            |
| <b>Kaikki organisaatioryhmät</b> | <b>42 886</b>            | <b>1,09</b>     |

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

Muut organisaatiot sisältää: Maanpuolustuskorkeakoulu, Ulkopoliittinen instituutti, muut sairaalat, kunnalliset organisaatiot, tieteelliset seurat, valtionhallinnon organisaatiot, kirkolliset järjestöt, urheiluseurat, työmarkkinajärjestöt, teollisuuden etujärjestöt, Suomessa toimivat kansainväliset järjestöt sekä julkaisut, joissa on puutteellinen suomalainen osoitetieto.

**Lähde:** Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analyysistä.
- Maanpuolustuskorkeakoulun ja Ulkopoliittisen instituutin julkaisut sisältyvät ryhmään ”Muut organisaatiot”. Vuosina 2014–2017 toteutettiin valtion tutkimuslaitosten ja tutkimusrahoituksen kokonaisuudistus, jonka seurauksena osa valtion tutkimuslaitoksista yhdistyi keskenään tai osaksi Helsingin yliopistoa. Tutkimuslaitosten julkaisut ja niiden saamat viittaukset on tästä syystä luokiteltu bibliometrisessä laskennassa nykyisille valtion tutkimuslaitoksille tai Helsingin yliopistolle.
- Kaikkien alojen yhteenselkittäminen kokonaisjulkaisumäärä on kuusi julkaisua pienempi kuin kansainvälistä vertailua kuvaavissa taulukoissa ja kuvissa, koska ainoastaan Suomen julkaisujen organisaatiokohtaiset tiedot on tarkastettu. Kansainvälisessä vertailuaineistossa julkaisut on ositettu maiden kesken pelkästään maatiedon perusteella.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 % vuosina 2014–2017. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan.
- Web of Science -lähdeaineistoihin on lisätty julkaisutyyppit proceedings paper, book ja book chapter aiempien article, letter ja review lisäksi. Muutoksen myötä ulkoinen kattavuus paranee. Ulkoinen kattavuus kertoo kuinka suuri osuus jonkin tarkasteltavan yksikön julkaisuista löytyy tietokannasta. Samalla kuitenkin osalla tieteenalaryhmistä, maista tai organisaatioista sisäinen kattavuus pienenee alle vaaditun 40% rajan. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan. Tällaisissa tilanteissa on käytetty myös Scopus-tietokantaa aineistona (katso seuraava kalvo).



### Taulukko 3.6b

## Organisaatioryhmien julkaisumäärä ja tieteellinen vaikuttavuus vuosina 2014–2017.

Aineistona Scopus-tietokanta.

Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.

| Organisaatioryhmä                | Julkaisumäärä<br>(ositettu) | Top 10 -indeksi |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Yliopistot                       | 34 210                      | 1,24            |
| Yliopistosairaalat               | 3 137                       | 1,26            |
| Ammattikorkeakoulut              | 673                         | 0,60            |
| Valtion tutkimuslaitokset        | 4 695                       | 1,23            |
| Yritykset                        | 2 301                       | 1,00            |
| Muut organisaatiot               | 2 583                       | 1,03            |
| <b>Kaikki organisaatioryhmät</b> | <b>47 600</b>               | <b>1,21</b>     |

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

Muut organisaatiot sisältää: Maanpuolustuskorkeakoulu, Ulkopoliittinen instituutti, muut sairaalat, kunnalliset organisaatiot, tieteelliset seurakunnat, valtionhallinnon organisaatiot, kirkolliset järjestöt, urheiluseurat, työmarkkinajärjestöt, teollisuuden etujärjestöt, Suomessa toimivat kansainväliset järjestöt sekä julkaisut, joissa on puutteellinen suomalainen osoitetieto.

**Lähde:** Elsevierin Scopus-pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analyysistä.
- Maanpuolustuskorkeakoulun ja Ulkopoliittisen instituutin julkaisut sisältyvät ryhmään ”Muut organisaatiot”. Vuosina 2014–2017 toteutettiin valtion tutkimuslaitosten ja tutkimusrahoituksen kokonaisuudistus, jonka seurauksena osa valtion tutkimuslaitoksista yhdistyi keskenään tai osaksi Helsingin yliopistoa. Tutkimuslaitosten julkaisut ja niiden saamat viittaukset on tästä syystä luokiteltu bibliometrisessä laskennassa nykyisille valtion tutkimuslaitoksille tai Helsingin yliopistolle.
- Kaikkien alojen yhteenlaskettu kokonaisjulkaisumäärä on 96 julkaisua pienempi kuin kansainvälistä vertailua kuvaavissa taulukoissa ja kuvissa, koska ainoastaan Suomen julkaisujen organisaatiokohtaiset tiedot on tarkastettu. Kansainvälisessä vertailuaineistossa julkaisut on ositettu maiden kesken pelkästään maatiiedon perusteella.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 % vuosina 2014–2017. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan.

## Organisaatioryhmän osuus tieteenalaryhmän julkaisuista vuosina 2015–2018.

Aineistona Web of Science -tietokanta. Taulukosta on poistettu 0,5 prosenttia pienemmät julkaisuosuudet, joten taulukosta osuuksia yhteen laskettaessa osuuksien summa saattaa poiketa 100 prosentista.

| Osuus tieteenalaryhmän julkaisuista, %  |  |           |                        |                    |          |                      |                  |            |
|---|--|-----------|------------------------|--------------------|----------|----------------------|------------------|------------|
| Tieteenalaryhmä                         | Kaikkien organisaatioiden julkaisut (ositettu) | Yliopisto | Valtion tutkimuslaitos |                    | Yritys   | Ammatti-korkea-koulu | Muu organisaatio | Yhteensä   |
|   |  |           | Yliopisto              | Yliopisto-sairaala |          |                      |                  |            |
| Matematiikka, tilastotiede              | 958  | 97        | 1                      |                    |          |                      | 1                | 100        |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet    | 4 601  | 76        | 18                     |                    | 4        | 1                    | 1                | 100        |
| Kemia, teknillinen kemia                | 2 365  | 84        | 9                      |                    | 5        |                      | 1                | 100        |
| ICT ja sähkötekniikka                   | 6 144  | 82        | 6                      |                    | 8        | 2                    | 1                | 100        |
| Materiaalitiede ja -tekniikka           | 1 355  | 81        | 7                      | 3                  | 6        | 1                    | 2                | 100        |
| Tekniikan muut alat                     | 2 373  | 73        | 15                     |                    | 9        | 3                    | 1                | 100        |
| Taloustieteet                           | 1 736  | 82        | 6                      |                    | 3        | 3                    | 6                | 100        |
| Ekologia, ympäristötiede, kasvibiologia | 2 999  | 73        | 19                     | 1                  | 2        | 1                    | 4                | 100        |
| Maatalous- ja metsätieteet              | 1 257  | 54        | 35                     | 1                  | 6        | 1                    | 4                | 100        |
| Biolääketieteet, biotieteet             | 3 551  | 68        | 6                      | 14                 | 4        |                      | 7                | 100        |
| Kliiniset lääketieteet                  | 5 831  | 40        | 6                      | 36                 | 4        |                      | 14               | 100        |
| Terveystieteet                          | 2 017  | 53        | 14                     | 13                 | 3        | 3                    | 15               | 100        |
| Käyttäytymistieteet                     | 1 804  | 82        | 2                      | 3                  | 1        | 8                    | 4                | 100        |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat          | 2 602  | 84        | 6                      |                    | 1        | 2                    | 6                | 100        |
| Humanistiset tieteet                    | 1 594  | 94        | 1                      |                    |          | 1                    | 4                | 100        |
| Yleistieteelliset lehdet                | 1 235  | 74        | 7                      | 11                 | 3        |                      | 6                | 100        |
| <b>Kaikki tieteenalat</b>               | <b>42 424</b>                                  | <b>72</b> | <b>10</b>              | <b>8</b>           | <b>4</b> | <b>1</b>             | <b>5</b>         | <b>100</b> |

Lähde: Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Organisaatioryhmät on järjestetty kokonaisjulkaisuosuuden mukaan, kuitenkin siten, että organisaatioryhmä "Muu organisaatio" on viimeisenä, tieteenalaryhmät siten, että sisällöllisesti samankaltaiset alat ovat pääosin lähekkäin. Maanpuolustuskorkeakoulun ja Ulkopoliittisen instituutin julkaisut sisältyvät ryhmään "Muu organisaatio". Vuosina 2014–2017 toteutettiin valtion tutkimuslaitosten ja tutkimusrahoituksen kokonaisuudistus, jonka seurauksena osa valtion tutkimuslaitoksista yhdistyi keskenään tai osaksi Helsingin yliopistoa. Tutkimuslaitosten vuosien 2015–2018 julkaisu on tästä syystä luokiteltu bibliometrisessä laskennassa nykyisille valtion tutkimuslaitoksille tai Helsingin yliopistolle.
- Kansainväliset ja kotimaiset yhteisjulkaisut sekä usealle eri tieteenalalle luokitellut julkaisut on ositettu. Kaikkien organisaatioiden yhteenlaskettu julkaisumäärä on 26 julkaisua pienempi kuin saman nelivuotiskauden kansainvälistä vertailua kuvaavissa taulukoissa, koska ainoastaan Suomen julkaisujen organisaatiokohtaiset tiedot on tarkastettu. Kansainvälisessä vertailuaineistossa julkaisu on ositettu maiden kesken pelkästään maatiedon perusteella.

## Yliopiston osuus tieteenalaryhmän julkaisuista yliopistoissa vuosina 2015–2018.

Aineistona Web of Science -tietokanta. Taulukosta on poistettu 0,5 prosenttia pienemmät julkaisuosuudet, joten taulukosta osuuksia yhteen laskettaessa osuuksien summa saattaa poiketa 100 prosentista.

| Yliopiston osuus tieteenalaryhmän julkaisuista, % |                                   |            |            |           |          |           |           |          |          |           |          |           |            |            |            |
|---|-----------------------------------|------------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|------------|------------|------------|
| Tieteenalaryhmä                                   | Yliopistojen julkaisut (ositettu) | Yliopistot |            |           |          |           |           |          |          |           |          |           |            | Yhteensä   |            |
|   |                                   | LUT        | SHH        | AY        | VY       | OY        | TAU       | JY       | ÅA       | TY        | ISY      | HY        | LY         |            | TAI        |
| Matematiikka, tilastotiede                        | 929                               | 1          |            | 17        | 1        | 12        | 5         | 19       | 3        | 9         | 7        | 25        |            |            | 100        |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet              | 3 484                             | 5          |            | 26        |          | 10        | 10        | 9        | 2        | 8         | 7        | 23        |            |            | 100        |
| Kemia, teknillinen kemia                          | 1 993                             | 9          |            | 25        |          | 8         | 6         | 11       | 13       | 6         | 6        | 16        |            |            | 100        |
| ICT ja sähkötekniikka                             | 5 028                             | 5          |            | 32        | 1        | 16        | 24        | 4        | 3        | 6         | 2        | 7         | 1          |            | 100        |
| Materiaalitiede ja -tekniikka                     | 1 102                             | 6          |            | 31        |          | 12        | 20        | 5        | 6        | 6         | 6        | 9         |            |            | 100        |
| Tekniikan muut alat                               | 1 719                             | 19         |            | 38        | 2        | 8         | 16        | 2        | 4        | 2         | 4        | 4         |            |            | 100        |
| Taloustieteet                                     | 1 417                             | 9          | 9          | 22        | 10       | 6         | 10        | 8        | 3        | 9         | 4        | 9         | 1          |            | 100        |
| Ekologia, ympäristötiede, kasvibiologia           | 2 182                             | 3          |            | 5         |          | 9         | 3         | 8        | 4        | 16        | 9        | 40        | 1          |            | 100        |
| Maatalous- ja metsätieteet                        | 685                               | 2          |            | 5         |          | 4         | 2         | 3        | 2        | 8         | 21       | 53        |            |            | 100        |
| Biolääketieteet, biotieteet                       | 2 424                             |            |            | 5         |          | 8         | 9         | 5        | 5        | 14        | 15       | 39        |            |            | 100        |
| Kliiniset lääketieteet                            | 2 305                             |            |            | 3         |          | 12        | 15        | 3        | 2        | 18        | 14       | 34        |            |            | 100        |
| Terveystieteet                                    | 1 067                             |            |            | 3         |          | 7         | 17        | 13       | 3        | 14        | 17       | 25        |            |            | 100        |
| Käyttäytymistieteet                               | 1 481                             | 1          |            | 5         |          | 7         | 10        | 24       | 3        | 12        | 6        | 29        | 2          | 1          | 100        |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat                    | 2 186                             | 2          | 2          | 7         | 1        | 5         | 18        | 11       | 5        | 11        | 7        | 28        | 3          |            | 100        |
| Humanistiset tieteet                              | 1 489                             |            |            | 4         | 1        | 5         | 11        | 12       | 6        | 12        | 5        | 41        | 1          | 2          | 100        |
| Yleistieteelliset lehdet                          | 910                               | 1          | 1          | 15        |          | 9         | 9         | 6        | 3        | 11        | 9        | 36        |            |            | 100        |
| <b>Kaikki tieteenalat</b>                         | <b>30 401</b>                     | <b>4</b>   | <b>0,7</b> | <b>17</b> | <b>1</b> | <b>10</b> | <b>13</b> | <b>8</b> | <b>4</b> | <b>10</b> | <b>8</b> | <b>24</b> | <b>0,7</b> | <b>0,1</b> | <b>100</b> |

Lähde: Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Yliopistot on järjestetty siten, että tieteenalaprofiililtaan samantyyppiset yliopistot esiintyvät lähekkäin. Järjestyksen määrittely perustuu opetus- ja tutkimushenkilöstön IV portaan henkilötyövuosien tieteenalaryhmittäisiin osuuksiin.
- Erityisesti monien yhteiskuntatieteiden ja humanististen alojen julkaisut ovat puutteellisesti edustettuna Web of Science -pohjaisessa aineistossa, joten WoS-julkaisujen määrä ei anna todellista kuvaa näiden alojen tieteellisen julkaisu toiminnan laajuudesta.
- Kansainväliset ja kotimaiset yhteisjulkaisut sekä usealle tieteenalalle luokitellut julkaisut on ositettu.

# Yliopiston osuus tieteenalaryhmän julkaisuista yliopistoissa vuosina 2015–2018.

Aineistona Scopus-tietokanta. Taulukosta on poistettu 0,5 prosenttia pienemmät julkaisuosuudet, joten taulukosta osuuksia yhteen laskettaessa osuuksien summa saattaa poiketa 100 prosentista.

| Yliopiston osuus tieteenalaryhmän julkaisuista, % |                                   |          |            |           |          |           |           |          |          |           |          |           |            |            |            |
|---|-----------------------------------|----------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|------------|------------|------------|
| Tieteenalaryhmä                                   | Yliopistojen julkaisut (ositettu) | LUT      | SHH        | AY        | VY       | OY        | TAU       | JY       | ÅA       | TY        | ISY      | HY        | LY         | TAI        | Yhteensä   |
| Matematiikka, tilastotiede                        | 1 281                             | 3        |            | 23        | 1        | 10        | 10        | 16       | 3        | 8         | 5        | 20        |            |            | 100        |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet              | 3 083                             | 5        |            | 26        |          | 11        | 9         | 10       | 2        | 7         | 7        | 23        | 1          |            | 100        |
| Kemia, teknillinen kemia                          | 1 560                             | 8        |            | 23        |          | 7         | 8         | 12       | 11       | 7         | 6        | 18        |            |            | 100        |
| ICT ja sähkötekniikka                             | 6 211                             | 4        |            | 28        | 1        | 15        | 25        | 5        | 3        | 7         | 3        | 8         | 1          |            | 100        |
| Materiaalitiede ja -tekniikka                     | 1 831                             | 6        |            | 31        |          | 13        | 20        | 5        | 6        | 5         | 7        | 8         |            |            | 100        |
| Tekniikan muut alat                               | 2 298                             | 16       |            | 38        | 2        | 9         | 15        | 3        | 4        | 3         | 4        | 6         |            |            | 100        |
| Taloustieteet                                     | 2 100                             | 12       |            | 18        | 10       | 8         | 12        | 7        | 2        | 10        | 4        | 8         | 2          |            | 100        |
| Ekologia, ympäristötiede, kasvibiologia           | 1 989                             | 3        |            | 7         |          | 8         | 4         | 8        | 4        | 14        | 10       | 40        | 1          |            | 100        |
| Maatalous- ja metsätieteet                        | 889                               | 3        |            | 6         | 1        | 6         | 3         | 5        | 3        | 13        | 13       | 47        |            |            | 100        |
| Biolääketieteet, biotieteet                       | 2 801                             |          |            | 6         |          | 8         | 9         | 5        | 4        | 15        | 15       | 38        |            |            | 100        |
| Kliiniset lääketieteet                            | 2 789                             |          |            | 3         |          | 10        | 14        | 5        | 2        | 16        | 13       | 36        |            |            | 100        |
| Terveystieteet                                    | 983                               | 1        |            | 3         |          | 7         | 17        | 12       | 4        | 13        | 16       | 25        | 1          |            | 100        |
| Käyttäytymistieteet                               | 1 401                             | 1        |            | 5         |          | 8         | 11        | 20       | 4        | 11        | 8        | 28        | 2          | 1          | 100        |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat                    | 2 424                             | 2        | 2          | 8         | 1        | 5         | 16        | 9        | 4        | 10        | 8        | 31        | 3          |            | 100        |
| Humanistiset tieteet                              | 1 901                             |          |            | 5         |          | 6         | 10        | 11       | 5        | 13        | 6        | 41        | 1          | 2          | 100        |
| Yleistieteelliset lehdet                          | 481                               | 2        |            | 16        |          | 12        | 8         | 6        | 3        | 12        | 9        | 31        | 1          |            | 100        |
| <b>Kaikki tieteenalat</b>                         | <b>34 021</b>                     | <b>4</b> | <b>0,7</b> | <b>17</b> | <b>1</b> | <b>10</b> | <b>14</b> | <b>8</b> | <b>4</b> | <b>10</b> | <b>8</b> | <b>23</b> | <b>0,9</b> | <b>0,2</b> | <b>100</b> |

Lähde: Elsevierin Scopus-pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Yliopistot on järjestetty siten, että tieteenalaprofiililtaan samantyyppiset yliopistot esiintyvät lähekkäin. Järjestyksen määrittely perustuu opetus- ja tutkimushenkilöstön IV portaan henkilötyövuosien tieteenalaryhmittäisiin osuuksiin.
- Kansainväliset ja kotimaiset yhteisjulkaisut sekä usealle tieteenalalle luokitellut julkaisut on ositettu.
- Erityisesti monien yhteiskuntatieteiden ja humanististen alojen julkaisut ovat puutteellisesti edustettuna Scopus -pohjaisessa aineistossa, joten Scopus-julkaisujen määrä ei anna todellista kuvaa näiden alojen tieteellisen julkaisutoiminnan laajuudesta.

# Yliopistojen julkaisujen tieteellinen vaikuttavuus tieteenalaryhmittäin vuosina 2014–2017.

Aineistona Web of Science -tietokanta. Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.

| Top 10 -indeksi                       |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             |    |     | Kaikki      |
|---------------------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|-----|-------------|
| Tieteenalaryhmä                       | LUT         | SHH         | AY         | VY          | OY          | TAU         | JY          | ÅA          | TY          | ISY         | HY          | LY | TAI | yliopistot  |
| Matematiikka, tilastotiede            |             |             | 1,10       |             | 1,24        | 0,69        | 1,31        |             | 0,97        | 1,59        | 0,84        |    |     | <b>1,00</b> |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet  | 1,01        |             | 1,34       |             | 0,70        | 0,97        | 1,17        | 1,76        | 0,94        | 0,98        | 1,26        |    |     | <b>1,14</b> |
| Kemia, teknillinen kemia              | 0,75        |             | 1,08       |             | 0,96        | 0,86        | 1,05        | 0,44        | 0,58        | 0,82        | 0,77        |    |     | <b>0,85</b> |
| ICT ja sähkötekniikka                 | 0,92        |             | 1,47       |             | 1,58        | 1,09        | 1,29        | 0,57        | 0,70        | 1,33        | 1,11        |    |     | <b>1,25</b> |
| Materiaalitiede ja -tekniikka         | 0,60        |             | 1,19       |             | 1,30        | 0,87        | 0,94        | 0,77        | 1,26        | 0,92        | 1,19        |    |     | <b>1,05</b> |
| Tekniikan muut alat                   | 0,99        |             | 1,31       |             | 1,02        | 0,82        |             | 0,63        |             | 1,43        | 1,37        |    |     | <b>1,17</b> |
| Taloustieteet                         | 1,16        | 1,95        | 2,08       | 0,82        | 0,72        | 0,82        | 1,56        |             | 1,56        | 0,97        | 1,01        |    |     | <b>1,38</b> |
| Ekologia, ympäristötiede, kasviologia | 1,74        |             | 1,49       |             | 0,88        | 0,88        | 0,76        | 0,98        | 0,94        | 1,05        | 1,16        |    |     | <b>1,07</b> |
| Maatalous- ja metsätieteet            |             |             |            |             |             |             |             |             | 1,67        | 1,09        | 1,58        |    |     | <b>1,44</b> |
| Biolääketieteet, biotieteet           |             |             | 1,16       |             | 1,04        | 0,69        | 0,70        | 1,43        | 1,09        | 0,97        | 1,21        |    |     | <b>1,08</b> |
| Kliiniset lääketieteet                |             |             | 0,93       |             | 1,03        | 0,90        | 0,72        |             | 1,37        | 1,23        | 1,24        |    |     | <b>1,15</b> |
| Terveystieteet                        |             |             |            |             | 1,29        | 0,67        | 1,13        |             | 1,21        | 1,28        | 0,88        |    |     | <b>1,01</b> |
| Käyttäytymistieteet                   |             |             | 1,94       |             | 1,79        | 1,46        | 1,44        |             | 1,25        | 0,70        | 1,12        |    |     | <b>1,27</b> |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat        |             |             | 1,30       |             |             |             |             |             |             |             |             |    |     |             |
| Humanistiset tieteet                  |             |             |            |             |             |             |             |             |             |             |             |    |     |             |
| Yleistieteelliset lehdet              |             |             | 2,46       |             | 0,83        | 1,30        | 0,89        |             | 0,86        | 0,81        | 0,98        |    |     | <b>1,14</b> |
| <b>Kaikki tieteenalat</b>             | <b>0,97</b> | <b>1,85</b> | <b>1,4</b> | <b>1,28</b> | <b>1,15</b> | <b>0,95</b> | <b>1,14</b> | <b>0,79</b> | <b>1,05</b> | <b>1,07</b> | <b>1,16</b> |    |     | <b>1,14</b> |

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

Vipusen bibliometrinen Web of Science -analyysien julkaisutyypin määrän laajenuksesta seuraa, että aineiston sisäinen kattavuus (osuus tietokannan julkaisujen viittaamasta kirjallisuudesta, joka myös indeksoitu tietokantaan) on joidenkin organisaatioiden ja tieteenalojen kohdalla liian matala (<40%) viittausindikaattorien laskemiseen.

**Lähde:** Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Yliopistot on järjestetty siten, että tieteenalaprofiililtaan samantyyppiset yliopistot esiintyvät lähekkäin. Järjestyksen määrittely perustuu opetus- ja tutkimushenkilöstön IV portaan henkilötyövuosien tieteenalaryhmittäisiin osuuksiin.
- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien tieteellisten julkaisujen suhteellista osuutta. Tieteenalan keskitaso maailmassa on 1.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 %. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan. Web of Science -lähdeaineistoihin on lisätty julkaisutyypit proceedings paper, book ja book chapter aiempien article, letter ja review lisäksi. Muutoksen myötä ulkoinen kattavuus paranee. Ulkoinen kattavuus kertoo kuinka suuri osuus jonkin tarkasteltavan yksikön julkaisuista löytyy tietokannasta. Samalla kuitenkin osalla tieteenalaryhmittä, maista tai organisaatioista sisäinen kattavuus pienenee alle vaaditun 40% rajan. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan. Tällaisissa tilanteissa on käytetty myös Scopus-tietokantaa aineistona (katso seuraava kalvo).
- Erityisesti monien yhteiskuntatieteiden ja humanististen alojen julkaisut ovat puutteellisesti edustettuna Web of Science -pohjaisessa aineistossa, joten WoS-julkaisujen perustella lasketut top 10 -indeksit eivät anna kattavaa kuvaa näiden alojen tieteellisestä vaikuttavuudesta.

# Yliopistojen julkaisujen tieteellinen vaikuttavuus tieteenalaryhmittäin vuosina 2014–2017.

Aineistona Scopus-tietokanta. Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.

| Top 10 -indeksi                         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | Kaikki yliopistot |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|
| Tieteenalaryhmä                         | LUT         | SHH         | AY          | VY          | OY          | TAU         | JY          | ÅA          | TY          | ISY         | HY          | LY          | TAI         |                   |
| Matematiikka, tilastotiede              |             |             | 1,41        |             | 1,45        | 1,33        | 1,29        |             | 0,87        | 1,28        | 1,05        |             |             | <b>1,22</b>       |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet    | 0,81        |             | 1,62        |             | 0,89        | 1,09        | 1,11        | 1,19        | 0,97        | 1,04        | 1,29        |             |             | <b>1,23</b>       |
| Kemia, teknillinen kemia                | 1,06        |             | 1,01        |             | 0,98        | 0,77        | 1,00        | 0,52        | 0,62        | 0,97        | 1,13        |             |             | <b>0,93</b>       |
| ICT ja sähkötekniikka                   | 1,11        |             | 1,51        | 1,03        | 1,61        | 0,94        | 1,23        | 0,77        | 0,86        | 1,18        | 1,17        | 0,71        |             | <b>1,23</b>       |
| Materiaalitiede ja -tekniikka           | 0,96        |             | 1,21        |             | 1,07        | 0,76        | 1,25        | 0,77        | 1,41        | 0,77        | 1,33        |             |             | <b>1,05</b>       |
| Tekniikan muut alat                     | 1,19        |             | 1,68        |             | 1,53        | 1,16        | 2,12        | 1,28        | 1,51        | 1,60        | 1,63        |             |             | <b>1,52</b>       |
| Taloustieteet                           | 1,34        | 1,80        | 2,04        | 1,04        | 0,83        | 0,88        | 1,65        | 0,93        | 1,14        | 0,81        | 1,02        |             |             | <b>1,33</b>       |
| Ekologia, ympäristötiede, kasvibiologia | 1,82        |             | 1,99        |             | 1,31        | 0,70        | 0,73        | 0,96        | 0,97        | 0,82        | 1,33        |             |             | <b>1,19</b>       |
| Maatalous- ja metsätieteet              |             |             | 1,67        |             | 1,39        |             |             |             | 1,24        | 1,48        | 1,87        |             |             | <b>1,63</b>       |
| Biolääketieteet, biotieteet             |             |             | 1,37        |             | 1,06        | 0,83        | 1,06        | 1,55        | 1,16        | 1,26        | 1,24        |             |             | <b>1,19</b>       |
| Kliiniset lääketieteet                  |             |             | 1,32        |             | 1,37        | 1,08        | 0,99        | 1,10        | 1,58        | 1,43        | 1,42        |             |             | <b>1,37</b>       |
| Terveystieteet                          |             |             |             |             | 1,17        | 0,79        | 1,56        |             | 1,50        | 1,41        | 0,89        |             |             | <b>1,18</b>       |
| Käyttäytymistieteet                     |             |             | 1,56        |             | 1,81        | 1,46        | 1,55        |             | 1,32        | 0,97        | 1,21        |             |             | <b>1,33</b>       |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat          |             |             | 1,71        |             | 1,26        | 1,23        | 1,33        | 0,81        | 1,23        | 0,81        | 1,01        | 0,54        |             | <b>1,18</b>       |
| Humanistiset tieteet                    |             |             | 1,76        |             | 1,02        |             | 1,49        |             | 0,78        | 0,80        | 0,91        |             |             | <b>1,05</b>       |
| Yleistieteelliset lehdet                |             |             | 1,85        |             |             |             |             |             |             |             | 1,17        |             |             | <b>1,19</b>       |
| <b>Kaikki tieteenalat</b>               | <b>1,17</b> | <b>1,95</b> | <b>1,54</b> | <b>1,19</b> | <b>1,30</b> | <b>1,00</b> | <b>1,27</b> | <b>0,90</b> | <b>1,15</b> | <b>1,15</b> | <b>1,25</b> | <b>0,68</b> | <b>0,99</b> | <b>1,24</b>       |

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

**Lähde:** Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Yliopistot on järjestetty siten, että tieteenalaprofiililtaan samantyyppiset yliopistot esiintyvät lähekkäin. Järjestyksen määrittely perustuu opetus- ja tutkimushenkilöstön IV portaan henkilötyövuosien tieteenalaryhmittäisiin osuuksiin.
- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien tieteellisten julkaisujen suhteellista osuutta. Tieteenalan keskitaso maailmassa on 1.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 %. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan.
- Erityisesti monien yhteiskuntatieteiden ja humanististen alojen julkaisut ovat puutteellisesti edustettuna Scopus-pohjaisessa aineistossa, joten Scopus-julkaisujen perustella lasketut top 10 -indeksit eivät anna kattavaa kuvaa näiden alojen tieteellisestä vaikuttavuudesta.

### Taulukko 3.10

## Valtion tutkimuslaitosten julkaisumäärät tieteenalaryhmittäin sekä kaikkien julkaisujen ja tieteenalaryhmien tieteellinen vaikuttavuus vuosina 2014–2017.

Aineistona Web of Science -tietokanta. Taulukosta on poistettu ositetut julkaisumäärät, jotka ovat alle 0,5, joten taulukosta julkaisuja yhteen laskiessa julkaisujen summa tieteenalaryhmittäin ja tutkimuslaitoksittain ei vastaa julkaisujen kokonaismäärää.

| Tieteenalaryhmä                            | Julkaisumäärä (ositettu) |             |             |             |             |           |            |             |             |           |             |             |                 |
|--|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------------|
|  | Kaikki tutkimuslaitokset | GTK         | IL          | MML         | VTT         | VATT      | LUKE       | SYKE        | RUOKA       | STUK      | TTL         | THL         | Top 10 -indeksi |
| Matematiikka, tilastotiede                 | 14                       |             | 3           | 1           | 1           |           | 4          | 1           | 1           |           |             |             | 2               |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet       | 878                      | 117         | 289         | 89          | 254         |           | 54         | 47          |             | 15        | 8           | 4           | 1,15            |
| Kemia, teknillinen kemia                   | 224                      | 2           | 4           | 2           | 192         |           | 12         | 3           | 2           | 3         | 1           | 5           | 0,73            |
| ICT- ja sähkötekniikka                     | 422                      | 1           | 11          | 34          | 349         |           | 11         | 3           |             |           | 10          | 3           | 0,98            |
| Materiaalitiede ja -tekniikka              | 111                      | 1           |             |             | 104         |           |            | 1           |             |           | 4           | 1           | 0,80            |
| Tekniikan muut alat                        | 383                      | 6           | 28          | 4           | 266         | 1         | 36         | 23          |             | 1         | 10          | 8           | 1,02            |
| Taloustieteet                              | 114                      |             | 1           | 1           | 54          | 16        | 21         | 7           |             |           | 10          | 4           | 1,12            |
| Ekologia, ympäristötiede, kasviologia      | 601                      | 12          | 76          | 3           | 77          | 1         | 205        | 167         | 13          | 7         | 10          | 31          | 1,07            |
| Maatalous- ja metsätieteet                 | 429                      |             | 7           | 8           | 53          |           | 322        | 11          | 23          |           | 2           | 2           | 1,25            |
| Biolääketieteet, biotieteet                | 234                      | 2           | 1           |             | 56          |           | 32         | 8           | 7           | 2         | 39          | 87          | 0,91            |
| Kliiniset lääketieteet                     | 378                      |             |             |             | 13          |           | 3          |             | 4           | 11        | 80          | 267         | 1,22            |
| Terveystieteet                             | 291                      |             | 3           |             | 21          |           | 8          |             | 2           | 4         | 83          | 169         | 1,18            |
| Käyttätymistieteet                         | 46                       |             |             |             | 4           |           | 1          |             |             |           | 15          | 24          |                 |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat             | 147                      | 1           | 4           | 5           | 38          | 4         | 38         | 28          |             |           | 9           | 21          | 1,04            |
| Humanistiset tieteet                       | 11                       |             | 1           |             | 4           |           | 2          | 1           |             |           | 1           | 1           |                 |
| Yleistieteelliset lehdet                   | 101                      | 1           | 13          | 1           | 21          |           | 17         | 7           | 2           | 1         | 11          | 28          | 0,81            |
| <b>Julkaisumäärät, kaikki tieteenalat</b>  | <b>4 385</b>             | <b>144</b>  | <b>443</b>  | <b>147</b>  | <b>1505</b> | <b>23</b> | <b>766</b> | <b>309</b>  | <b>56</b>   | <b>44</b> | <b>291</b>  | <b>658</b>  | <b>8769</b>     |
| <b>Top 10 -indeksi, kaikki tieteenalat</b> | <b>1,08</b>              | <b>0,59</b> | <b>1,11</b> | <b>1,58</b> | <b>1,02</b> |           | <b>1,1</b> | <b>1,34</b> | <b>1,24</b> |           | <b>0,93</b> | <b>1,12</b> | <b>1,08</b>     |

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

Vipusen bibliometrinen Web of Science -analyysien julkaisutyypin määrän laajennuksesta seuraa, että aineiston sisäinen kattavuus (osuus tietokannan julkaisujen viittaamasta kirjallisuudesta, joka myös indeksoitu tietokantaan) on joidenkin organisaatioiden ja tieteenalojen kohdalla liian matala (<40%) viittausindikaattorien laskemiseen. **Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.**

Lähde: Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Tutkimuslaitokset on järjestetty siten, että tieteenalaprofililtaan samantyyppiset tutkimuslaitokset esiintyvät lähekkäin. Taulukko ei sisällä Ulkopoliittisen instituutin julkaisuja, joita on hyvin vähän WoS-aineistossa. Vuosina 2014–2017 toteutettiin valtion tutkimuslaitosten ja tutkimusrahoituksen kokonaisuudistus, jonka seurauksena osa valtion tutkimuslaitoksista yhdistyi keskenään tai osaksi Helsingin yliopistoa. Tutkimuslaitosten julkaisut ja niiden saamat viittaukset on tästä syystä luokiteltu bibliometrisessä laskennassa nykyisille valtion tutkimuslaitoksille tai Helsingin yliopistolle. Erityisesti monien yhteiskuntatieteiden ja humanististen alojen julkaisut ovat puutteellisesti edustettuna Web of Science -pohjaisessa aineistossa, joten WoS-julkaisujen määrä ei anna todellista kuvaa näiden alojen tieteellisen julkaisutoiminnan laajuudesta. Taulukosta on poistettu ositetut julkaisumäärät, jotka ovat alle 0,5, joten taulukosta julkaisuja yhteen laskiessa julkaisujen summa tieteenalaryhmittäin ja tutkimuslaitoksittain ei vastaa julkaisujen kokonaismäärää.
- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analyysistä.
- Top 10 -indeksi tarjoaa yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta se ei yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta. Julkaisumäärältään suhteellisen pienellä tieteenalalla voi esiintyä top 10 -indeksissä suuria vaihteluja nelivuotiskausien välillä, vaikka tieteen tasossa ei olisikaan tapahtunut yhtä nopeasti näin suuria muutoksia. Luotettavamman kuvan tason kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 % vuosina 2014–2017. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan.

# Suomen julkaisumäärät organisaatioryhmittäin (taulukko 3.7)

- Suomen 42 424 tieteellisestä julkaisusta (Web of Science -tietokanta) 72 % tehtiin yliopistoissa, 10 % valtion tutkimuslaitoksissa, 8 % yliopistosairaaloissa ja 4 % yrityksissä vuosina 2015–2018.
- Yliopistot tuottavat suurimman osan Suomen julkaisuista kaikissa tieteenalaryhmissä.
- Organisaatioryhmien osuudet kaikista julkaisuista vaihtelevat tieteenalaryhmittäin.
  - Kliinisissä lääketieteissä yliopistosairaaloiden osuus on 36 prosenttia.
  - Maa- ja metsätaloustieteissä valtion tutkimuslaitosten osuus on 35 prosenttia.

- Erityisesti monien yhteiskuntatieteiden ja humanististen alojen julkaisut ovat puutteellisesti edustettuna Web of Science -pohjaisessa aineistossa, joten WoS-julkaisujen määrä ei kuvaa näiden alojen tieteellisen julkaisutoiminnan todellista laajuutta. Samasta syystä kuva näiden alojen tieteellisestä vaikuttavuudesta on epätäydellinen, kun vaikuttavuutta tarkastellaan WoS-julkaisujen perusteella. Scopus tarjoaa laajemman kuvan tieteellisestä julkaisutoiminnasta ja sen vaikuttavuudesta kuin WoS (ottaen huomioon käytetyt julkaisutyypit).



# Julkaisuyhteistyö

### Taulukko 3.11

## Kansainvälisten yhteisjulkaisujen ja kansallisten julkaisujen osuudet Suomessa ja verrokkimaissa vuosina 2005–2008 ja 2015–2018.

Aineistona Web of Science -tietokanta. Maat on järjestetty vuosien 2015–2018 kansainvälisten yhteisjulkaisujen osuuden mukaan.

| Maa           | 2005–2008                      |                       |                             | 2015–2018                      |                       |                             |
|---------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
|               | Kansainväliset yhteisjulkaisut | Kansalliset julkaisut | Kaikki julkaisut (ositettu) | Kansainväliset yhteisjulkaisut | Kansalliset julkaisut | Kaikki julkaisut (ositettu) |
| Sveitsi       | 36 %                           | 64 %                  | 58 601                      | 48 %                           | 52 %                  | 85 790                      |
| Belgia        | 31 %                           | 69 %                  | 47 813                      | 43 %                           | 57 %                  | 65 290                      |
| Itävalta      | 30 %                           | 70 %                  | 33 344                      | 42 %                           | 58 %                  | 48 633                      |
| Ruotsi        | 28 %                           | 72 %                  | 59 493                      | 41 %                           | 59 %                  | 83 208                      |
| Tanska        | 31 %                           | 69 %                  | 31 334                      | 39 %                           | 61 %                  | 57 418                      |
| Alankomaat    | 26 %                           | 74 %                  | 90 809                      | 38 %                           | 62 %                  | 121 928                     |
| Norja         | 28 %                           | 72 %                  | 25 529                      | 38 %                           | 62 %                  | 43 766                      |
| Irlanti       | 26 %                           | 74 %                  | 18 656                      | 38 %                           | 62 %                  | 28 334                      |
| Suomi         | 24 %                           | 76 %                  | 32 873                      | 37 %                           | 63 %                  | 42 450                      |
| Ranska        | 25 %                           | 75 %                  | 209 028                     | 36 %                           | 64 %                  | 249 796                     |
| Iso-Britannia | 22 %                           | 78 %                  | 328 395                     | 35 %                           | 65 %                  | 418 577                     |
| Saksa         | 24 %                           | 76 %                  | 293 731                     | 31 %                           | 69 %                  | 379 103                     |
| Yhdysvallat   | 13 %                           | 87 %                  | 1 340 960                   | 21 %                           | 79 %                  | 1 628 278                   |
| Kiina         | 9 %                            | 91 %                  | 494 150                     | 13 %                           | 87 %                  | 1 495 828                   |

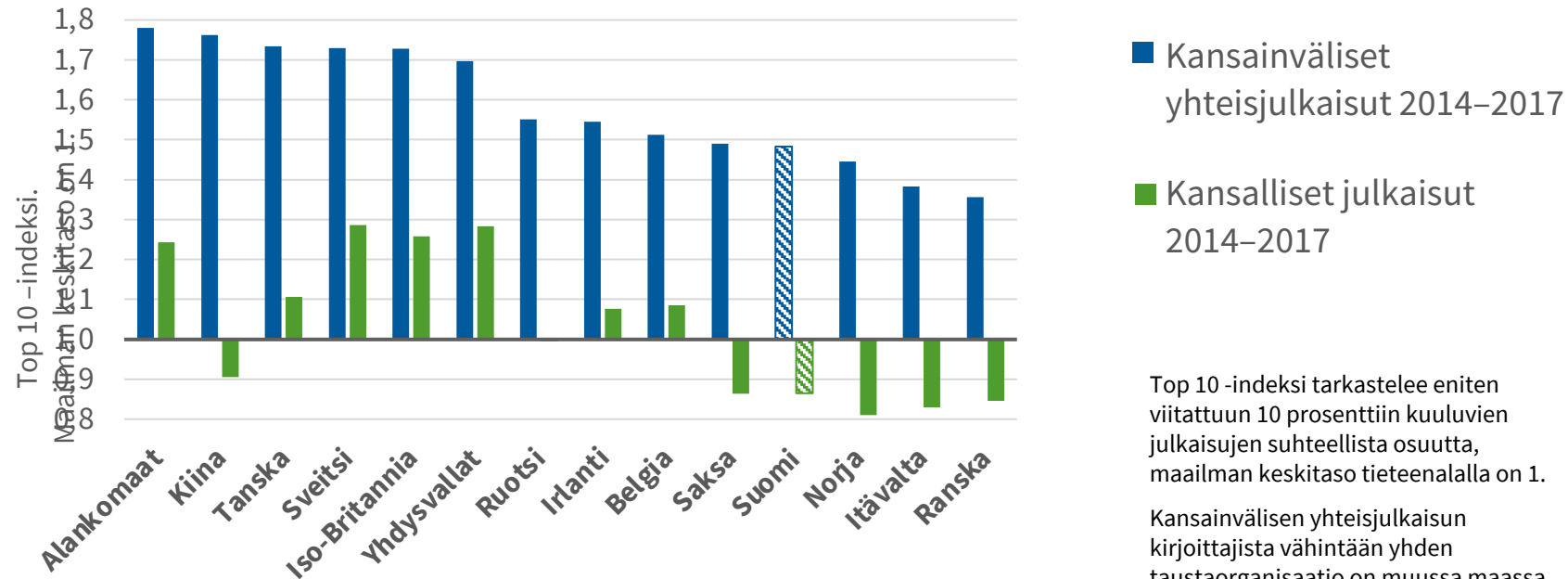
Kansainvälisen yhteisjulkaisun kirjoittajista vähintään yhden taustaorganisaatio on muussa maassa kuin tarkasteltavassa maassa. Kansallisen julkaisun kaikki tekijät työskentelevät tarkasteltavassa maassa. Osittamattomien julkaisumäärien perusteella laskettuna kansainvälisten yhteisjulkaisujen osuus Suomen julkaisuista oli 43 prosenttia vuosina 2005–2008 (Suomen julkaisujen määrä 44 478) ja 63 prosenttia vuosina 2015–2018 (Suomen julkaisujen määrä 62 689).

**Lähde:** Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Kansainvälisen yhteisjulkaisun kirjoittajista vähintään yhden taustaorganisaatio on muussa maassa kuin tarkasteltavassa maassa. Kansallisen julkaisun kaikki tekijät työskentelevät tarkasteltavassa maassa.
- Osittamattomien julkaisumäärien perusteella laskettuna kansainvälisten yhteisjulkaisujen osuus Suomen julkaisuista oli 43 prosenttia vuosina 2005–2008 (Suomen julkaisujen määrä 44 478) ja 63 prosenttia vuosina 2015–2018 (Suomen julkaisujen määrä 62 689).

## Suomen ja verrokkimaiden julkaisujen tieteellinen vaikuttavuus julkaisuyhteistyön mukaan vuosina 2014–2017.

Aineistona Web of Science -tietokanta. Maat on järjestetty vuosien 2014–2017 kansainvälisten yhteisjulkaisujen top 10 -indeksin mukaan. Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014–2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.



■ Kansainväliset yhteisjulkaisut 2014–2017

■ Kansalliset julkaisut 2014–2017

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

Kansainvälisen yhteisjulkaisun kirjoittajista vähintään yhden taustaorganisaatio on muussa maassa kuin tarkasteltavassa maassa. Kansallisen julkaisun kaikki tekijät työskentelevät tarkasteltavassa maassa.

Lähde: Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analyysistä.
- Top 10 -indeksi tarjoaa yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta se ei yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta. Julkaisumäärältään suhteellisen pienellä tieteenalalla voi esiintyä top 10 -indeksissä suuria vaihteluja nelivuotiskausien välillä, vaikka tieteen tasossa ei olisikaan tapahtunut yhtä nopeasti näin suuria muutoksia. Luotettavamman kuvan tason kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.
- Kansainvälisen yhteisjulkaisun kirjoittajista vähintään yhden taustaorganisaatio on muussa maassa kuin tarkasteltavassa maassa. Kotimaisen julkaisun kaikki tekijät työskentelevät tarkasteltavassa maassa.

# Suomen julkaisuyhteistyö kansainvälisessä kontekstissa (taulukko 3.11 ja kuva 3.12)

- Kansainvälisen yhteisjulkaisemisen osuus koko julkaisutoiminnasta on kasvanut Suomessa ja kaikissa verrokkimaissa 2000-luvun lopulta lähtien (taulukko 3.11).
- Kv. yhteisjulkaiseminen on yleisempää pienemmissä, kooltaan Suomen kanssa vertailukelpoisissa maissa; ero etenkin Yhdysvaltoihin ja Kiinaan on huomattava.
- Suomen ja verrokkimaiden kansainvälisten yhteisjulkaisujen top 10 -indeksi oli selvästi korkeampi kuin julkaisujen joissa ei ole kv. yhteistyötä (kuva 3.12).

# Suomen kahdenvälisen julkaisuysteistyön 10 yleisintä yhteistyömaata, julkaisumäärät ja tieteellinen vaikuttavuus vuosina 2004–2007 ja 2014–2017.

Aineistona Web of Science -tietokanta. Maat on järjestetty yhteisjulkaisumäärien mukaan.

Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.

| 2004–2007       |   |                                   |                                  |                                      | 2014–2017       |   |                                   |                                  |                                      |
|-----------------|---|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------|---|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Maa             | Maan yhteisjulkaisut Suomen kanssa (ositettu) | Yhteis-julkaisujen top 10-indeksi | Maan kaikki julkaisut (ositettu) | Kaikkien julkaisujen top 10 -indeksi | Maa             | Maan yhteisjulkaisut Suomen kanssa (ositettu) | Yhteis-julkaisujen top 10-indeksi | Maan kaikki julkaisut (ositettu) | Kaikkien julkaisujen top 10 -indeksi |
| Yhdysvallat     | 946   | 1,49                              | 1 295 618                        | 1,40                                 | Yhdysvallat     | 1 328   | 1,68                              | 1 632 077                        | 1,37                                 |
| Ruotsi          | 551   | 1,11                              | 57 840                           | 1,15                                 | Ruotsi          | 987   | 1,12                              | 82 815                           | 1,22                                 |
| Iso-Britannia   | 497   | 1,57                              | 314 022                          | 1,23                                 | Iso-Britannia   | 813   | 1,64                              | 416 237                          | 1,43                                 |
| Saksa           | 445   | 1,07                              | 280 202                          | 1,02                                 | Saksa           | 711   | 1,30                              | 379 661                          | 1,06                                 |
| Venäjä          | 300   | 0,52                              | 93 512                           | 0,24                                 | Kiina           | 633   | 1,55                              | 1 391 570                        | 1,01                                 |
| Alankomaat      | 184   | 1,89                              | 85 720                           | 1,37                                 | Venäjä          | 553   | 0,55                              | 164 247                          | 0,24                                 |
| Kanada          | 161   | 1,50                              | 171 511                          | 1,18                                 | Italia          | 356   | 1,42                              | 254 394                          | 1,02                                 |
| Italia          | 157   | 1,21                              | 165 713                          | 0,88                                 | Espanja         | 350   | 1,46                              | 205 034                          | 0,97                                 |
| Ranska          | 146   | 1,29                              | 197 885                          | 1,00                                 | Ranska          | 310   | 1,38                              | 254 068                          | 1,03                                 |
| Kiina           | 145   | 0,84                              | 407 509                          | 0,66                                 | Australia       | 280   | 1,33                              | 216 086                          | 1,32                                 |
| <b>Yhteensä</b> | <b>5 234</b>                                  | <b>1,25</b>                       | <b>3 306 355</b>                 | <b>1,13</b>                          | <b>Yhteensä</b> | <b>9 933</b>                                  | <b>1,27</b>                       | <b>5 356 991</b>                 | <b>1,16</b>                          |

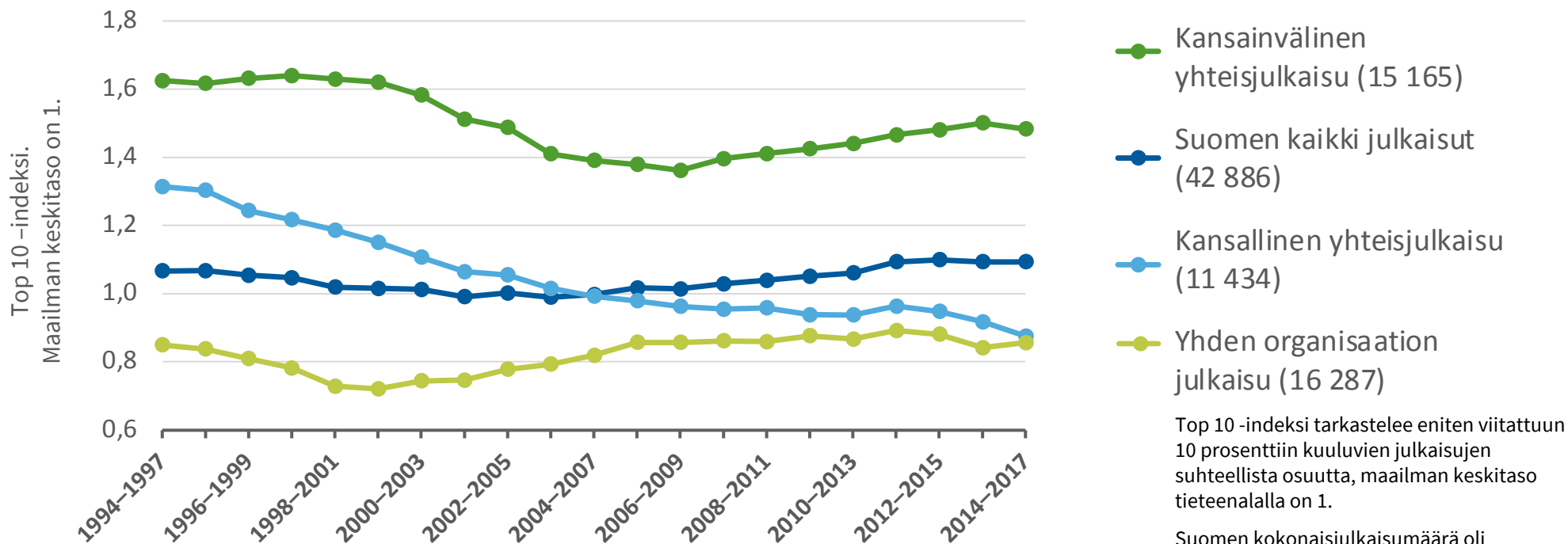
Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Suomen kokonaisjulkaisumäärä oli nelivuotiskaudella 2004–2007 31 762 ja 42 886 nelivuotiskaudella 2014–2017. Vastaavasti top 10 -indeksi oli 1,00 nelivuotiskaudella 2004–2007 ja 1,09 kaudella 2014–2017

**Lähde:** Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analyysistä. Top 10 -indeksi tarjoaa yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta se ei yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta. Julkaisumäärältään suhteellisen pienellä tieteenalalla voi esiintyä top 10 -indeksissä suuria vaihteluja nelivuotiskausien välillä, vaikka tieteen tasossa ei olisikaan tapahtunut yhtä nopeasti näin suuria muutoksia. Luotettavamman kuvan tason kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.
- Suomen kokonaisjulkaisumäärä oli nelivuotiskaudella 2004-2007 31 762 ja 42 886 nelivuotiskaudella 2014-2017. Vastaavasti top 10 -indeksi oli 1,00 nelivuotiskaudella 2004-2007 ja 1,09 kaudella 2014-2017.
- Kansainväliset yhteisjulkaisut ja usealle tieteenalalle luokitellut julkaisut on ositettu julkaisuun osallistuneiden maiden sekä julkaisun tieteenalojen kesken. Yhteensä-rivillä esitetyt julkaisumäärät on laskettu pyöristämättömistä ositetuista julkaisumääristä, joten taulukon pyöristettyjä julkaisumääriä yhteen laskiessa julkaisujen summa ei vastaa Yhteensä-rivillä esitettyjä kokonaisuukuuksia. Yhteisjulkaisumäärät sisältävät Suomen ja vain yhden muun maan väliset yhteisjulkaisut. Yhteensä-rivin julkaisumäärät ja top 10 -indeksit viittaavat taulukossa tarkasteltujen 10 maan julkaisumääriin ja top 10 -indekseihin.

## Suomen julkaisujen tieteellisen vaikuttavuuden kehitys julkaisuysteistyön mukaan vuosina 1994–2017.

Aineistona Web of Science -tietokanta. Ositettu julkaisumäärä vuosina 2014–2017 on esitetty julkaisutyypin jälkeen suluissa. Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014–2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.



Lähde: Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

Suomen kokonaisjulkaisumäärä oli nelivuotiskaudella 2004–2007 31 762 (top 10 -indeksi 1,00) ja nelivuotiskaudella 2014–2017 42 886 (top 10 -indeksi 1,09).

- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analysistä.
- Top 10 -indeksi tarjoaa yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta se ei yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta. Julkaisumäärältään suhteellisen pienellä tieteenalalla voi esiintyä top 10 -indeksissä suuria vaihteluita nelivuotiskausien välillä, vaikka tieteen tasossa ei olisikaan tapahtunut yhtä nopeasti näin suuria muutoksia. Luotettavamman kuvan tason kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.
- Kansainvälisen yhteisjulkaisun kirjoittajista vähintään yhden taustaorganisaatio on muussa maassa kuin Suomessa. Kansallisen yhteisjulkaisun tekijät tulevat vähintään kahdesta eri organisaatiosta Suomesta. Yhden organisaation julkaisun kaikki kirjoittajat työskentelevät samassa suomalaisessa organisaatiossa.

## Suomen tieteenalaryhmittäin tarkasteltu julkaisujen tieteellinen vaikuttavuus julkaisuyhteistyön mukaan vuosina 2014–2017.

Aineistona Web of Science -tietokanta. Tieteenalaryhmät on järjestetty kaikkien julkaisujen top 10 -indeksin mukaan.

Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.

| Top 10 -indeksi                         |                  |                                |                             |                               |                |
|---|------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------|
| Tieteenalaryhmä                         | Kaikki julkaisut | Kansainväliset yhteisjulkaisut | Kansalliset yhteisjulkaisut | Yhden organisaation julkaisut | Julkaisumäärät |
| Maatalous- ja metsätieteet              | 1,32             | 1,89                           | 1,08                        | 1,05                          | 1 262          |
| Taloustieteet                           | 1,30             | 2,11                           | 0,98                        | 0,95                          | 1 749          |
| ICT- ja sähkötekniikka                  | 1,21             | 1,76                           | 1,15                        | 0,87                          | 6 399          |
| Käyttätymistieteet                      | 1,13             | 1,65                           | 0,93                        |                               | 1 790          |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet    | 1,11             | 1,31                           | 1,16                        | 0,80                          | 4 864          |
| Kliiniset lääketieteet                  | 1,10             | 1,79                           | 0,76                        | 0,86                          | 5 819          |
| Tekniikan muut alat                     | 1,08             | 1,48                           | 0,90                        | 0,91                          | 2 355          |
| Ekologia, ympäristötiede, kasvibiologia | 1,05             | 1,4                            | 0,70                        | 0,86                          | 3 030          |
| Biolääketieteet, biotieteet             | 1,05             | 1,28                           | 0,77                        | 0,96                          | 3 594          |
| Terveystieteet                          | 1,05             | 1,35                           | 1,04                        | 0,63                          | 1 955          |
| Matematiikka, tilastotiede              | 1,00             | 1,46                           | 0,9                         | 0,66                          | 1 006          |
| Materiaalitiede ja -tekniikka           | 1,00             | 1,08                           | 1,23                        | 0,76                          | 1 302          |
| Yleistieteelliset lehdet                | 0,99             | 1,34                           | 0,44                        | 0,81                          | 1 184          |
| Kemia, teknillinen kemia                | 0,82             | 1,04                           | 0,55                        | 0,69                          | 2 442          |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat          |                  |                                | 0,86                        |                               | 2 437          |
| Humanistiset tieteet                    |                  |                                |                             |                               | 1 701          |
| <b>Kaikki tieteenalat</b>               | <b>1,09</b>      | <b>1,48</b>                    | <b>0,88</b>                 | <b>0,86</b>                   | <b>42 886</b>  |

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

Vipusen bibliometrinen Web of Science -analyysien julkaisutyypin määrän laajennuksesta seuraa, että aineiston sisäinen kattavuus (osuus tietokannan julkaisujen viittaamasta kirjallisuudesta, joka myös indeksoitu tietokantaan) on joidenkin organisaatioiden ja tieteenalojen kohdalla liian matala (<40%) viittausindikaattorien laskemiseen.

**Lähde:** Clarivate Analyticsin Web of Science -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analyysistä.
- Top 10 -indeksi tarjoaa yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta se ei yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta. Julkaisumäärältään suhteellisen pienellä tieteenalalla voi esiintyä top 10 -indeksissä suuria vaihteluja nelivuotiskausien välillä, vaikka tieteen tasossa ei olisikaan tapahtunut yhtä nopeasti näin suuria muutoksia. Luotettavamman kuvan tason kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.
- Kansainvälisen yhteisjulkaisun kirjoittajista vähintään yhden taustaorganisaatio on muussa maassa kuin tarkasteltavassa maassa. Kansallisen julkaisun kaikki tekijät työskentelevät tarkasteltavassa maassa. Kansainväliset yhteisjulkaisut ja usealle tieteenalalle luokitellut julkaisut on ositettu julkaisuun osallistuneiden maiden sekä julkaisun tieteenalojen kesken.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 % vuosina 2014–2017. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan.
- Web of Science -lähdeaineistoihin on lisätty julkaisutyypit proceedings paper, book ja book chapter aiempien article, letter ja review lisäksi. Muutoksen myötä ulkoinen kattavuus paranee. Ulkoinen kattavuus kertoo kuinka suuri osuus jonkin tarkasteltavan yksikön julkaisuista löytyy tietokannasta. Samalla kuitenkin osalla tieteenalaryhmittäin, maista tai organisaatioista sisäinen kattavuus pienenee alle vaaditun 40% rajan. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan. Tällaisissa tilanteissa on käytetty myös Scopus-tietokantaa aineistona (katso seuraava kalvo).



## Suomen tieteenalaryhmittäin tarkasteltu julkaisujen tieteellinen vaikuttavuus julkaisuyhteistyön mukaan vuosina 2014–2017.

Aineistona Scopus-tietokanta. Tieteenalaryhmät on järjestetty kaikkien julkaisujen top 10 -indeksin mukaan.

Vuoden 2021 aineistopäivityksen takia Vipunen-tilastopalvelussa esitetyt top 10 -indeksiluvut eroavat tässä esitetyistä luvuista nelivuotiskauden 2014-2017 ja sitä vanhempien kausien osalta.

| Tieteenalaryhmä                         | Top 10 -indeksi  |                                |                             |                               |                |
|---|------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------|
|   | Kaikki julkaisut | Kansainväliset yhteisjulkaisut | Kansalliset yhteisjulkaisut | Yhden organisaation julkaisut | Julkaisumäärät |
| Maatalous- ja metsätieteet              | 1,53             | 1,86                           | 1,38                        | 1,31                          | 1 493          |
| Tekniikan muut alat                     | 1,39             | 1,90                           | 1,26                        | 1,14                          | 3 338          |
| Kliiniset lääketieteet                  | 1,30             | 2,02                           | 0,94                        | 0,87                          | 6 841          |
| Taloustieteet                           | 1,29             | 2,13                           | 1,08                        | 0,98                          | 2 519          |
| Käyttätymistieteet                      | 1,27             | 1,87                           | 1,25                        | 1,00                          | 1 611          |
| Terveystieteet                          | 1,21             | 1,70                           | 1,15                        | 0,74                          | 1 716          |
| Matematiikka, tilastotiede              | 1,20             | 1,79                           | 1,08                        | 0,78                          | 1 429          |
| ICT- ja sähkötekniikka                  | 1,20             | 1,79                           | 1,16                        | 0,87                          | 7 902          |
| Ekologia, ympäristötiede, kasvibiologia | 1,19             | 1,72                           | 0,80                        | 0,86                          | 2 796          |
| Fysiikka, geotieteet, avaruustieteet    | 1,19             | 1,50                           | 1,14                        | 0,76                          | 4 301          |
| Yhteiskuntatieteiden muut alat          | 1,19             | 2,03                           | 1,19                        | 0,96                          | 2 781          |
| Yleistieteelliset lehdet                | 1,17             | 1,49                           | 0,80                        | 0,53                          | 485            |
| Biolääketieteet, biotieteet             | 1,14             | 1,52                           | 0,76                        | 1,00                          | 4 113          |
| Humanistiset tieteet                    | 1,04             | 1,98                           | 1,15                        | 0,84                          | 2 018          |
| Materiaalitiede ja -tekniikka           | 0,98             | 1,28                           | 0,91                        | 0,71                          | 2 359          |
| Kemia, teknillinen kemia                | 0,90             | 1,18                           | 0,53                        | 0,74                          | 1 898          |
| <b>Kaikki tieteenalat</b>               | <b>1,21</b>      | <b>1,71</b>                    | <b>1,01</b>                 | <b>0,90</b>                   | <b>47 600</b>  |

Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1.

**Lähde:** Elsevierin Scopus -pohjainen aineisto, bibliometrinen laskenta CSC Oy, 2020.

- Top 10 -indeksi tarkastelee eniten viitattuun 10 prosenttiin kuuluvien julkaisujen suhteellista osuutta, maailman keskitaso tieteenalalla on 1. Top 10 -indeksi, joka on suurempi kuin 1, tarkoittaa, että maan/organisaation julkaisuista yli 10 % kuuluu aloillaan eniten viitattuun 10 prosenttiin. Top 10 -indeksiä laskettaessa julkaisun viittauskertymää verrataan vain muiden saman tieteenalan samana vuonna ilmestyneiden julkaisujen viittauskertymiin. Top 10 -indeksin laskennassa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Kansallisessa tarkastelussa julkaisut ositetaan maiden ja tieteenalojen lisäksi Suomen tutkimusorganisaatioiden kesken, jolloin kukin julkaisu on mukana laskennassa vain yhden kerran. Itseviittaukset on poistettu analyysistä.  
Top 10 -indeksi tarjoaa yhden näkökulman tieteellisen vaikuttavuuden tarkasteluun mutta se ei yksinään anna kokonaiskuvaa tutkimuksen tasosta. Julkaisumäärältään suhteellisen pienellä tieteenalalla voi esiintyä top 10 -indeksissä suuria vaihteluita nelivuotiskausien välillä, vaikka tieteen tasossa ei olisikaan tapahtunut yhtä nopeasti näin suuria muutoksia. Luotettavamman kuvan tason kehityksestä saa tarkastelemalla usean vuoden trendiä.
- Kansainvälisen yhteisjulkaisun kirjoittajista vähintään yhden taustaorganisaatio on muussa maassa kuin tarkasteltavassa maassa. Kansallisen julkaisun kaikki tekijät työskentelevät tarkasteltavassa maassa. Kansainväliset yhteisjulkaisut ja usealle tieteenalalle luokitellut julkaisut on ositettu julkaisuun osallistuneiden maiden sekä julkaisun tieteenalojen kesken.
- Top 10 -indeksiä ei ole laskettu, jos julkaisumäärä on ollut alle 50 tai sisäinen kattavuus alle 40 % vuosina 2014–2017. Sisäinen kattavuus tarkoittaa osuutta tietokannan julkaisujen lähteistä, jotka on myös indeksoitu tietokantaan.



# Julkaisuyhteistyö Suomen kontekstissa 1/2 (taulukko 3.12 ja kuva 3.14)

- Suomen yleisimpien yhteistyömaiden joukko kahdenvälisessä kv. julkaisuyhteistyössä on pysynyt varsin samanlaisena 2000-luvun puolivälistä vuosiin 2014–2017 (taulukko 3.13).
  - Kiinan merkitys yhteistyömaana oli kasvanut selvästi.
- Suomen kv. yhteisjulkaisujen tieteellinen vaikuttavuus on ollut selvästi maailman keskitason yläpuolella jo 1990-luvulta alkaen (kuva 3.14).
- Kansallisten yhteisjulkaisujen top 10 -indeksi oli maailman keskitasoa korkeampi 1990-luvulla, mutta 2000-luvun puolivälistä se on ollut alle maailman keskitason (kuva 3.14).

# Julkaisuyhteistyö Suomen kontekstissa 2/2 (taulukko 3.15a ja 3.15b)

- Suomen kansainväliset yhteisjulkaisut ovat kaikissa tieteenalaryhmissä selvästi tieteellisesti vaikuttavampia kuin julkaisut joissa ei ole kv. yhteistyötä (taulukot 3.15a ja 3.15b).
- Poikkeuksena on materiaalitiede ja -tekniikka, jossa kansalliset yhteisjulkaisut ovat vaikuttavimpia (WoS:n mukaan, taulukko 3.15a).