

Marek Kwiek

ELi teadusorganisatsioonide rahvusvahelistumine

Bibliomeetriline ülevaateuuring

STUDY

Panel for the Future of Science and Technology

EPRS | European Parliamentary Research Service

Scientific Foresight Unit (STOA) PE 634.444 – July 2019

AUTOR

Selle uuringu on kirjutanud Poola Poznani ülikooli UNESCO institutsionaalsete uuringute ja kõrghariduspoliitika õppetooli avaliku poliitika uuringute keskuse direktor professor Marek Kwiek teaduse ja tehnoloogia tuleviku toimkonna palvel (STOA) ja haldab seda Euroopa Parlamendi sekretariaadi parlamentaarsete uuringuteenuste peadirektoraadi (EPRS) teaduse prognoosimise üksus.

Tänuõnad

Autor tänab Paul Montgomeryt, ICube labori direktori asetäitjat, Strasbourg University-CNRS, Prantsusmaa, ja Amandine Elchingerit, inglise keeles teaduslikuks otstarbeks, teadusvõrgustiku koordinaatorit, ICube laboratooriumi, Strasbourg University-CNRS, Prantsusmaa, selle eest, et ta on kriitiliselt läbi lugenud ja läbi vaadanud Uuring.

VASTUTAVAD HALDAJAD

Gianluca Quaglio, teaduse prognoosimise üksus (STOA)

Väljaandjaga ühenduse **võtmiseks** palun saatke e-kiri stoa@ep.europa.eu

KEELE VERSIOON

Originaal: EN

Käsikiri valmis 2019. aasta juulis.

LAHTIÜTLEMINE JA AUTORIÕIGUS

See dokument on ette valmistatud ja adresseeritud Euroopa Parlamendi liikmetele ja töötajatele taustmaterjalina, mis abistab neid nende parlamentaarses töös. Dokumendi sisu eest vastutavad ainult selle autor (id) ja selles väljendatud arvamusi ei tohiks pidada parlamendi ametlikuks seisukohaks.

Mitteärilisel eesmärgil paljundamine ja tõlkimine on lubatud, kui viidatakse allikale, Euroopa Parlamenti teavitatakse sellest eelnevalt ja saadetakse selle koopia.

Brüssel © Euroopa Liit, 2019.

PE 634.444

ISBN: 978-92-846-4871-9

doi: 10.2861 / 68729

QA-04-19-477-ET-N

<http://www.europarl.europa.eu/stoa> (STOA veebisait)

<http://www.eprs.ep.parl.union.eu> (sisevõrk)

<http://www.europarl.europa.eu/thinktank> (Internet)

<http://epthinktank.eu> (ajaveeb)

Terve dokumendi (114 lehekülge) inglise siin:

[http://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/EPRS_STU\(2019\)634444](http://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/EPRS_STU(2019)634444)

Abstraktne

Rahvusvaheline teaduskoostöö (IRC) on kaasaegsete kõrgharidus- ja teadussüsteemide keskmes ning rahvusvaheliselt kaasautorlike väljaannete protsent kogu maailmas ja kogu Euroopas on tõusuteel. Selle uuringu eesmärk on analüüsida aja jooksul (viimase kümnendi jooksul) avaldamise ja tsiteerimise suundumuste suuremahuliste andmete põhjal akadeemiliste teadmiste tootmise muutuvat olemust kõigis Euroopa Liidu liikmesriikides (EL-28) ja suundumusi selle radikaalselt kasvava rahvusvahelistumise suunas.

Uuringus on ühendatud IRC teoreetilised teadmised kõige värskemate empiiriliste andmete ja nende analüüsiga. Selles kvantitatiivses uuringus analüüsitakse riikide makrotasandit ja lipulaevade mesotasandit, et hinnata riikide ja institutsioonidevahelist diferentseerumist nende muutuste tempos ja nende sügavuses. Aruandes on kasutatud Scopuse ja SciVali andmeid aastateks 2007-2017 ning teadusuuringute koostöö analüüs põhineb publikatsioonide ja tsitaatide bibliomeetrilistel andmetel.

Empiirilisele analüüsile eelneb jaotis motivatsioonide kohta ja teine peatükk peamistest teadusuuringute rahvusvahelistumisega seotud tõketest. Uuringus pakutakse poliitilisi võimalusi rahvusvahelise teaduskoostöö parandamiseks Euroopa tasandil.

Kommenteeritud kokkuvõte

1. Sissejuhatus

Rahvusvaheline teaduskoostöö (IRC) on kaasaegsete kõrgharidus- ja teadussüsteemide keskmes. Rahvusvaheliselt kaasautorlike väljaannete protsent kogu maailmas ja kogu Euroopas on tõusnud, nagu ka olnud keskmine kaugus koostööd tegevate teadlaste vahel. Käesolev uurimus põhineb teoreetiliselt IRC-d käsitleval globaalsel uurimistööl kirjandusel (selle motiivid ja põhjused, eelised, kulud ja peamised tõkked) ning selle empiirilist osa kasutatakse varasemate uuringute valitud järelduste toetamiseks. Sel viisil ühendab aruanne IRC teoreetilisi teadmisi kõige värskemate empiiriliste andmete ja nende analüüsiga.

Uuringu eesmärk on analüüsida aja jooksul (viimase kümnendi jooksul) avaldamise ja tsiteerimise suundumuste suuremahuliste andmete põhjal akadeemiliste teadmiste tootmise muutuvat olemust kõigis Euroopa Liidu liikmesriikides (EL-28) selle radikaalse suunas suurenev rahvusvahelistumine. Selles kvantitatiivses uuringus analüüsitakse riikide makrotasandit ja asutuste mesotaset, et hinnata riikide ja institutsioonidevahelist diferentseerumist nende muutuste tempos ja nende sügavuses. Uuringus uuritakse bibliomeetrilisi andmeid uurimistööl rahvusvahelistumise kohta rahvusvahelise teaduskoostöö kirjanduse teoreetilises kontekstis ja pakutakse välja poliitilised võimalused selle parandamiseks Euroopa tasandil. Empiirilisele analüüsile eelneb jaotis motivatsioonide kohta ja üks peatükk peamistest teaduste rahvusvahelistumise protsessidega seotud tõketest.

2. IRC draiverid

IRC sõltub suurel määral teadlaste lähenemisviisist "indiviidide arvutamisel": teadlased teevad teadusuuringutes koostööd rahvusvaheliselt, kuna see on neile kasulik nii akadeemilise prestiiži, teadusliku tunnustamise kui ka teadusuuringute rahastamisele juurdepääsu osas. Järelikult on vaja lähenemist individuaalse taseme motivatsioonide ja rahvusvahelistumise ajendite vahel osakondade, institutsioonide ja riikide tasandil toimuva teaduspoliitikaga. IRC juhivad hõlmavad ka suuremat nähtavust, uusi teadmisi ja tuleviku jaoks olulisi kontakte. Peale geograafilise läheduse (või ruumilise läheduse) kui IRC olulise teguri, on oluline ka kultuuriline lähedus. Kirjanduses on kajastatud „nähtamatu kolledži” rolli, lõpetanute kalduvust teha koostööd ainult oma kooli teiste lõpetajatega, kellel on sarnased kultuurilised ja akadeemilised traditsioonid, moodustades tihedad professionaalsed võrgustiku sidemed. Akadeemilise tipptaseme küsimus tähendab, et nii individuaalsel kui ka

institutsionaalsel tasandil mängib IRC-s otsustavat rolli potentsiaalse teaduspartneri atraktiivsus. Mitte ainult koostöö kujunemine on võrdeline osalejate akadeemilise tippasemega, vaid ka selle mõju eelis. Uuringud näitavad olulist seost akadeemilise tippaseme ja kaasautorluse tõenäosuse vahel: mida kogenum uurija, seda suurem on kalduvus koostööle; mida kõrgemalt reastatakse akadeemiline osakond, kuhu teadlane kuulub, seda suurem on tema kalduvus koostööks; ja mida kõrgem on autori auaste, seda kõrgem on tema koostöövalmidus. Mitte kõiki teadusi ei aja rahvusvahelistumise nõudmine võrdselt: rahvusvahelise koostöö neli tüüpi on: andmepõhine koostöö (nagu geneetika, demograafia, epidemioloogia); ressursipõhine koostöö (nagu seismoloogias, zooloogias); varustuspõhine koostöö (nagu astronoomia, suure energiaga füüsika); ja teooriapõhine koostöö (nagu matemaatikas, majanduses või filosoofias). Wagner (2005) näitab, et erinevad motivatsioonid rahvusvaheliseks koostööks mõjutavad uurimistöö rahvusvahelistumise ulatust ja mustreid, vaadatuna rahvusvaheliselt kaasautorites. Ressursside kättesaadavus suurendab IRC taset. Peale selle loovad ja toetavad teadlased ühendusi, mis moodustavad ülemaailmse teadmistevõrgu, peamiselt seetõttu, et neist „saavad ressursid teistele“... ühendused säilivad seni, kuni need pakuvad osalevatele liikmetele vastastikust (või potentsiaalset) huvi (Wagner 2018: 62). Lühidalt öeldes tähendavad võrgustikud (rahvusvahelist) koostööd.

3. IRC tõkked

IRC tõkked võivad sisaldada makrotasandi tegureid (geopoliitika, ajalugu, keel, kultuuritraditsioonid, riigi suurus, riigi rikkus, geograafiline kaugus); institutsionaalsed tegurid (maine; ressursid); ja individuaalsed tegurid (eeldused, atraktiivsus). Nende hulka kuulub ka rahastamise puudumine, kaastöötajate leidmine, suhtlus (erinevad keeled, isiklike / perekondlike kohustuste haldamine, töökohustuste haldamine ja ajalised kohustused koostöö algatamiseks / läbiviimiseks. Koostöö kulud võivad esineda erinevates vormides. Esiteks, reisimine ja toimetulek kulud on märkimisväärsed. Rahvusvahelise füüsilise liikuvuse kulud on tõusnud kõigis Euroopa teadussüsteemides kõigi töötajate kategooriate jaoks, sealhulgas teadlased ja juhtkonna töötajad. Teine kulu on aeg akadeemiliseks ressursiks. Lisanõuded võivad vähendada tegelikule tegelikkusele kuluvat aega ja energiat. Lõpuks suurendab koostöö teadusuuringute administratiivkulusid: rohkemate inimeste ja kaasatud asutustega on vaja teadusuuringute juhtimiseks rohkem pingutada.

4. Andmeallikad ja metoodika

Selles aruandes analüüsitud andmed on hangitud Scopusest, mis on suurim eelretsenseeritud kirjanduse andmebaas, mis hõlmab ligi 40 000 ajakirja, raamatute seeriat ja konverentsitöid umbes 6 000 kirjastaja poolt (kuulub Elsevierile) ja SciVal, Elsevieri uurimistöö. luurevahend, mis pakub juurdepääsu 230 riigi, samuti 12 600 asutuse ja nendega seotud teadlaste teadusuuringute tulemuslikkusele kogu maailmas. SciVal kasutab Scopuse andmeid alates 1996. aastast kuni praeguseni, mis hõlmab 48 miljonit kirjet. SciVal saab Scopusest iganädalaselt uusi andmeid. Scopuse, mitte Web of Science (WoS) globaalsete indekseerimisandmete valimine selles aruandes oli ajendatud akadeemiliste ajakirjade suuremast katvusest, eriti EL-13 riikides. Aruandes kasutatakse 2007–2017. Aasta andmeid, eeldades, et ajakava on piisavalt pikk, et analüüsida teadusuuringute tulemuslikkuse põhisuundumusi ja aja jooksul muutuvat koostöö tüüpi. Teadusalase koostöö analüüs piirdub ühe väljunditüübiga: publikatsioonide bibliomeetrilised andmed. Üldine lähenemisviis IRC-le oli ühemõtteline: IRC-d analüüsiti kolme muu koostööliigi kontekstis: institutsionaalne RC (mitme autoriga uurimistöö väljundid, kus kõik autorid on seotud ühe Euroopa riigi sama asutusega), riiklik RC (mitme- autoripõhised teadusuuringute väljundid, kus kõik autorid on seotud rohkem kui ühe asutusega ühes ja samas Euroopa riigis), ja üheautorisus (või koostöö puudumine, üheautorilised uurimisväljundid, kui ainus autor on seotud mõne Euroopa riigi asutusega).

5. Tulemused

Makrotasandil

Empiirilised analüüsid näitavad, et nii rahvusvaheliselt kaasautorina kirjutatud artiklite arv kui ka nende osakaal rahvamajanduse kogutoodangus on kõigis EL-28 riikides viimasel kümnendil tõusuteel. Artiklite arv kirjutatud rahvusvahelise koostöö uuritud perioodi (2007-2017) oli 2.193.504 aastal EL-28 ja 1437621 in Ameerika Ühendriigid (USA), võrreldes ainult 588 087 Hiina; nende väljaannete arv kasvas samal perioodil kõige rohkem samal perioodil Hiinas (309,02%). Riikides ja riikide vahel on oluline valdkondadevaheline eristamine, erinevates

teadusvaldkondades on erinev tõus. EL-28, mis on suurim arv artikleid avaldatud rahvusvahelise koostöö 2017. aastal oli kaugelt eest loodusteaduste (175150 ja 109624 in USA), millele järgneb arstiteadus (84325 ja 64029 on USA) - ja madalaim humanitaarteadustes (5,480 ja 2,880 in USA). 2017. aastal, osa rahvusvaheliselt kaasautor paberid oli 44,4% EL-28 riikides (47,1% EL-15 riikide ja 39,2% EL-13 riikides 40% jaoks Ameerika Ühendriigid ja lihtsalt 22,2% võrra Hiina). IRC on seega Euroopas samal tasemel kui USA-s ja 150% populaarsem kui Hiinas .

Riikliku koostöö osakaal oli suurim Hiinas (30,2%), järgnesid USA (23,7%) ja EL-28 riikides (18,9%), EL-15 ja EL-13 rühmade vahel oli oluline erinevus: 19,2 % ja 15% .3). Institutsionaalse koostöö osakaal on vahemikus 45,4% (Hiina) ja 24,1% (EL-15, EL-13 riikide puhul märkimisväärselt suurem, 33,5%). Lõpuks on ühe autoriga trükiste osakaal Hiinas kõige väiksem (2,4%) ja ülejäänud riikide rühmades püsib see vaid 9,5–12,1% tasemel. Kõigist uuritud EL 28 riikidest on samad suundumused (2007–2017) ja samad mustrid (2017). Pole ühtegi EL-28 riiki, kus IRC pole uuritud perioodil tõusuteel olnud ja kõigis riikides oli see 2017. aastal domineeriv akadeemilise teaduse koostööliik. Suured erinevused rahvusvaheliselt kaasautorite koguarvus uuritud Euroopa riikide publikatsioonide tuleb meeles pidada kõigis protsendipõhistes IRC suundumustes.

EL 28 riigid erinevad ka IRC osas märkimisväärselt kahe muu parameetri osas: nende koostööd tegevad partnerriigid ja väljaga kaalutud tsiteerimise mõju (FWCI ehk saadud tsitaatide suhe uuritava teema oodatava maailma keskmise suhtes). nende rahvusvaheliselt kaasautorite väljaannete väljaande tüüp ja ilmumisaasta). Kõige rohkem rahvusvaheliselt kaasautoreid on Hiina ja USA vahel , järgnevad Suurbritannia (Suurbritannia) ja USA , Saksamaa ja USA , samuti Prantsusmaa ja USA . IRC domineerivaks tunnuseks Euroopas on selle võimas koostöö USA-ga : Suurbritannia , Saksamaa ja Prantsusmaa teevad intensiivsemat koostööd USA-ga kui ühegi teise Euroopa riigiga. Aastatel 2013-2018 kirjutasid Suurbritannia ja USA teadlased ühiselt 172 887, Saksamaa ja USA teadlaste poolt kirjutatud 141 195 paberit ning Prantsuse ja USA teadlaste poolt ühiselt kirjutatud 93 308 paberit. Seevastu kahe Euroopa-sisese koostööpartneri kirjutatud artiklite arv on kõige rohkem 90 202 (uuritud perioodi Saksa ja Suurbritannia teadlaste kaasautorid). Kui Hiina on USA teaduse võimsaim globaalne partner, teeb Hiinaga tihedat koostööd vaid üks riik Euroopas - Ühendkuningriik (uuritud perioodil on ühiselt kirjutatud 63 625 artiklit).

Mesitasandil

Riikide makrotasandi analüüsiga kaasneb käesolev aruanne analüüsiga (valitud, lipulaeva) asutuste mesotasandil. Üldiselt võib öelda, et 2017. aasta koostöö suundumused ja koostöömustrid (vastavalt neljale koostööliigile: institutsionaalne, riiklik, rahvusvaheline ja üheautoriline) on EL-28 riikide ja nende lipulaevade jaoks sarnased; rahvusvahelistumise suundumused on lipulaevade jaoks aga intensiivsemad kui riikide puhul.

Rahvusvahelise koostöö protsentuaalne osakaal on EL-13 riikides asuvate juhtlikoolide keskmiselt väiksem kui EL-15 riikides asuvate juhtlikoolide puhul. Kui mitte ükski EL-13 riikides asuvatest lipulaevaülikoolidest ei ületanud 60% rahvusvahelise koostöö taset perioodil 2007–2017 ja ainult kolm ületasid 50%, siis viis EL-15 riikide lipuülikooli ületas 60% rahvusvahelisest tasemest. koostöö (University of Luxembourg , University of Vienna , Karolinska instituudi, KU Leuven ja University of Oxford). Ainult neljas EL 28 lipulaevaülikoolis oli rahvusvaheliselt kaastööliste väljaannete osakaal 2017. aastal vähem kui 50% (kõik need asuvad Kesk- ja Ida-Euroopas). Kõigis uuritud ülikoolides suurenes aastatel 2007–2017 rahvusvaheliselt kaasautorite protsent märkimisväärselt.

Need mustrid näitavad, et tsitaatide mõju rahvusvahelise koostöö kohta on suurim kasv täheldatud EL-13 riikides asuvate asutuste puhul: esiviisikusse kuuluvad Tšehhi Vabariigi , Slovakkia , Horvaatia , Poola ja Rumeenia asutused . Kasv on järgmine: Charles University (Praha) poolt 336,9%, Comenius University (Bratislava) 290%, University of Zagreb poolt osalevate liikmete (Wagner 2018: 62). Lühidalt öeldes tähendavad võrgustikud (rahvusvahelist) koostööd.

(Katkend)

7. Poliitilised valikud

1. poliitikavalik: IRC peaks olema riikliku teaduspoliitika keskmes.

Riiklikud kõrgharidussüsteemid, mis keskenduvad oma akadeemiliste teadmiste tootmise rahvusvahelise nähtavuse suurendamisele, peavad oma teadusuuringute rahvusvahelistumise seadma oma riikliku teaduspoliitika keskmesse (Norra on hea positiivne näide, vt Gornitzka ja Langfeldt 2008). Euroopa riigid on oma kõrgharidussüsteemides muutnud juhtimis- ja rahastamisviise ning rahvusvahelistanud teaduspoliitikat, et suurendada oma ülemaailmset konkurentsivõimet (Horta ja Yudkevich 2016; Shin jt 2014; Kwiek 2013; Kwiek 2015b).

Samal ajal kajastub ülemaailmne ja Euroopa-sisene konkurents teadusuuringutes mitmel tasandil:

- *inimressursid* või andekate võistlus (sealhulgas teaduspreemiate võitjad ja kõrgelt viidatud teadlased)
- *rahastamine* või konkurss EL-i teadusfondide jaoks (sealhulgas ERC väga konkurentsivõimeline individuaalne teadusuuringute rahastamine; vt Bloch ja Schneider 2016)
- *teadusuuringute tulemuslikkus* või konkurss tsiteeritud väljaannete ja tsiteeritud ajakirjade väljaannete jaoks (näiteks publikatsioonid, mille tsitaat protsentides on 1 % või 10 %, ja ajakirjad, mis vastavad 1 % või 10 %, ja vt. Bornmann et al. 2013; Bornmann jt 2014; Didegah ja Thewall 2013)
- *rahvusvahelised akadeemilised paremusjärjestused* (ja eriti need, mis põhinevad täielikult uuringutel, nagu Leideni edetabel, mis põhineb WoS-i andmetel).

Kui IRC peaks liikuma riikliku teaduspoliitika keskmesse, tuleks ka inglise keelt tänapäeval tunnistada globaalse teaduse keelena, sest üha enam seisavad silmitsi inglise keelt emakeelena kõnelevad inimesed, kui nad üritavad avaldada (Powell 2012). Akadeemilisel ja teaduslikul inglise keeles on edu võti rahvusvahelisel tasandil.

Teadusuuringute rahvusvahelistumise seadmine riikliku teaduspoliitika keskmesse viitab kõrgharidussüsteemide toimimise kõikidele tasanditele, riiklikest institutsioonidest instituutideni, osakondade kaupa üksikisikuni. Üldiselt peaks rahvusvahelistumist toetav teaduspoliitika edendama akadeemilises tööhõives pigem rahvusvahelisi parimaid väljaandeid kui pelgalt riiklike väljaandeid ning edendama teadusuuringute rahvusvahelist, mitte ainult riiklikku koostööd. Nad peaksid edendama rahvusvahelisi väljaannete kanaleid nii otsetoetustena oma asutustele kui ka kaudsetel, individuaalsetel tasanditel konkureerivate teadusuuringute rahastamisel oma riiklikes teadusnõukogudes (või nende ekvivalentides). Samuti peaksid nad edendama teadusuuringute rahvusvahelistumist teaduse premeerimissüsteemides üksikute teadlaste tasandil.

Järelilikult peavad edukate ülikoolide, osakondade, uurimisrühmade ja üksikute teadlaste riiklikud mudelid olema selged: akadeemiline edu pole võimalik ning nendele üksustele ja üksikisikutele, kes pole teadustöös rahvusvahelistunud, ei anta ühelgi tasandil suuri rahalisi vahendeid. Teadlastel, kelle teadusuuringute tulemusprofiil on valdavalt riiklik - mitte rahvusvaheline, pole professuure (või neid ei saa uuendada). Mõnes riiklikus süsteemis on vaja üksikasjalikke juhiseid (arv või protsent, publikatsioonide või ajakirjade protsentilid või riiklike ajakirjade edetabelid); teistes piisab teadusuuringute rahvusvahelistumise kava rakendamiseks üldistest juhistest.

Kuid nagu see aruanne tugevalt rõhutab, sõltub IRC suures osas teadlaste individuaalsetest lähenemisviisidest kui indiviidide arvutamisest: teadlased teevad uurimistöös koostööd rahvusvaheliselt, sealhulgas ka rahvusvahelisel tiptasemel kirjastamisel, kuna see on neile akadeemilise prestiiži mõttes kasumlik, teaduslik tunnustamine ning juurdepääs akadeemilistele preemiatele ja teaduse rahastamisele. Järelilikult on vaja rahvusvahelistumist soodustavate üksikisikutaseme ning osakondade, institutsioonide ja riikliku tasandi teaduspoliitika lähendamist.

Teadusuuringute rahvusvahelistumise kava edukaks toimimiseks peavad tugevalt rahvusvahelised asutused, osakonnad, uurimisrühmad ja teadlased olema kohalikest paremas olukorras; rahvusvahelist teadustöö hindamise harjutuste erinevat varianti tuleb teadusuuringutes edendada rahvusvaheliste teadusuuringute osas kohalikul tasandil, mis viib tavaliselt asutuste või nende organisatsiooniüksuste riikidevaheliste paremusjärjestusteni (Ponomariov ja Boardman 2010). IRC peaks rahastamise ja akadeemilise maine osas rohkem tähelepanu pöörama ning seda tuleb järjekindlalt edendada kõigil akadeemiliste organisatsioonide tasanditel. Tavaliselt pärinevad riiklike hindamisharjutuste peamised vastased ja institutsionaalsete üksuste või asutuste paremusjärjestusest

humanitaarteadused ja nende peamised toetajad on loodusteadused; järelkult peavad riiklikud ja institutsionaalsed süsteemid tagama valdkondadevahelise paindlikkuse, et teadusuuringute rahvusvahelistumise süstemaatilise edendamise mõte ei satuks ohtu; igas süsteemis on piiratud arv kohalikke akadeemilisi distsipliine, mis on tavaliselt seotud riigikeelte, kirjanduse ja ajalooaga.

2. poliitikavalik: IRC-le tuleks pakkuda ulatuslikku rahastamist.

Üha enam on tiptasemel teadlased valinud kogu maailmas koostöö, võrgustatud teaduse, mis on juurdunud koolituste ja asutuste kaudu ning mida rahastatakse riiklikul tasandil. Euroopa riigid peaksid kaaluma oma akadeemiliste teaduskondade toetamist, et nad muutuksid teadusuuringute rahvusvahelisemaks, ning pakkuma IRC-le ulatuslikku rahastamist, et vältida hiilivust eraldatust globaalsel tasandil.

Rahvusvahelistumisega seotud kulud suurenevad kõigis Euroopa riiklikes süsteemides : piisab teadusuuringute institutsionaalse ja riikliku eelarve võrdlemiseks, sealhulgas uute ministrite programmide või IRC-le suunatud riiklike teadusnõukogude programmide eelarved. Rahvusvahelistumise kulud hõlmavad nii tavapäraseid esemeid, nagu reisi- ja elamiskulud sadadele tuhandetele rändteadlastele, kui ka selliseid uusi tooteid, nagu tellimine globaalse indekseerimise andmekogumites ja ülemaailmses akadeemilistes ajakirjades. Doktorandid, järeldoktorid, noorem- ja vanemteadurid reisivad üha sagedamini akadeemilise äri tarvis ning kasutavad enneolematul määral juurdepääsu globaalsetele teadmiste baasidele (väljaanded ja andmed, mille on esitanud Clarivate Analytics, Elsevier ja muud kommertspakkujad). Ajakirjade ja raamatute tellimise ning IKT taristukulud on IRC edukuse jaoks kriitilise tähtsusega ning ka need kasvavad nii kogu maailmas kui ka EL-28 riikides. Kuna rahvusvahelised akadeemilised reisid, ülemaailmsed akadeemilised ajakirjad ja raamatud ning IKT infrastruktuur on rahvusvahelistumise keskmes, tuleb arvestada rahvusvahelistumisega seotud kulude kasvuga ning kajastada nii eelarve mahus kui ka sisemises jaotuses. IRC maksab - ja see maksab palju.

Järelkult peavad riiklikud süsteemid, mis soovivad suurendada oma teadmiste tootmise rahvusvahelist nähtavust, mitte ainult paigaldama rahvusvahelisi teadusuuringuid riikliku teaduspoliitika keskmesse, vaid arvestama ka oluliste riiklike investeeringutega teaduse rahvusvaheliseks muutmisele. Üks võimalus on suurendada riiklike investeeringuid ja teine on valida kuluprioriteedid teisiti, keskendudes teaduse rahvusvahelistumisele. Erinevates süsteemides on võimalikud erinevad võimalused; mõlema valikuvõimaluse eiramine võib aga viia riiklike teadussüsteemide järkjärgulise rahvusvahelise isoleerimiseni kogu Euroopas ja eriti EL-13 riikides, mis on viimase kolme aastakümne jooksul olnud teadusuuringute jaoks tavaliselt alarahastatud peaaegu kõigil juhtudel ja peaaegu kõigil akadeemilistel distsipliinidel.

3. poliitikavalik: üksikud teadlased peaksid olema riiklike rahvusvaheliste tegevuskavade keskmes.

Riiklikud süsteemid määravad tingimused, milles akadeemilised asutused tegutsevad, õitsevad või võitlevad ellujäämise nimel; IRC-s on kriitiliseks sõlmeks siiski üksikteadlane, kes (või ei tee) rahvusvahelisi teadusuuringuid, avaldab (või ei avalda) rahvusvahelises koostöös ja avaldab (või ei avalda) kõrgemates akadeemilistes ajakirjades.

Individaaltaseme teadusuuringute tulemuslikkuse riiklik koondnäitaja määrab riikliku uurimistöö tulemuslikkuse ja individuaalse taseme koostöömudelite kogum teadusuuringutes määrab domineerivate riiklike koostöömustrite, nii erinevad, nagu neid on käsitletud kahes käesoleva aruande empiiriliste järelduste osas. IRC-s on „riikide” (5. jagu) ja „asutuste” (6. jagu) abstraktsed tasemed lõppkokkuvõttes üksikute teadlaste kogumid, kes teevad rohkem ja vähem koostööd (või vähem) rahvusvaheliselt. IRC tuleviku mõistmisel on kriitiline IRC õnnestumiste või ebaõnnestumiste individuaalne määramine. „See on individuaalne teadlane, rumal!”, Ümber sõnastada Bill Clinton (IRC mitmekihilises kontekstis, mis hõlmab teaduse institutsionaalseid ja riiklike auhinna- ja preemiumistruktuure, akadeemilise edutamise süsteeme, teaduse rahastamise taset ja jaotamise viise jne.)

Üksikuteadlaste jaoks on IRC tänapäeval nii oluline, sest IRC-i modaalsused sõltuvad peaaegu täielikult teadlastest endist. Nad otsustavad, kas ja kellega teha koostööd institutsionaalselt, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil, ning otsus teadusuuringuteks rahvusvaheliseks muutmiseks sõltub individuaalsetest valikutest, mis põhinevad maine, ressursside, teadusuuringute huvid ja potentsiaalse teaduspartneri atraktiivsusel (Wagner 2018; Da Fonseca Pachi jt 2012). Selle aruande empiirilises osas on detailselt näidatud erinevad riiklikud (28 riiki) ja erinevad

institutsionaalsed (22 lipulaevaülikooli) koostöömustrid, süsteemidevahelise ja süsteemisese IRC erineva tasemega. Kasutatavad andmed on siiski vaid publikatsioonidest saadud individuaalse teabe kogumid. Ja väljaandeid avaldavad (kaas-) ainult (enam-vähem tugevalt) rahvusvaheliselt koostööd tegevad isikud.

Konkreetsete asutustega seotud konkreetsete koostööd tegevate teadlaste põhilisel ja individuaalsel tasemel on IRC-le kulutatud aja ja energia ning selle koostöö uurimise ja avaldamise tulemuste vahel alati kompromiss. Kui antud koostöö teadustöös on individuaalselt kasulik, siis see toimub; kuid kui seda pole, siis seda ei toimu.

Seetõttu on ülioluline luua piisavalt atraktiivne rahvusvahelistumist toetav teaduspoliitika erinevatel tasanditel, alates institutsionaalsest kuni riikliku (ja rahvusvahelise), et tagada teadlaste üha suurem kaasatus IRC-sse. Altpoolt üles suunatud lähenemisviis, maksimaalselt paindlikult, kuidas, kellega ja millisel teemal rahvusvaheliselt teadusuuringutes koostööd teha, peaks tingimusteta koos teaduse tipptaseme rangega, nagu see on määratletud ainult tippväljaannete kaudu, peaks alati paremini toimima kui ükski teine soovitus IRC programmidele.

Kui ülemaailmne teadusvõrgustik tekib seetõttu, et teadlased loovad üksteisega sidemeid ja eelistusliku manustamise protsess valib konkreetseid isikuid üha enam eliidi ringi (Wagner 2018: x), siis *ei tee* teadlased rahvusvahelist koostööd igas riigis (välja arvatud võimalik USA) jäetakse käimasolevast ülemaailmsest teaduslikust vestlusest järk-järgult välja.

Kogu Euroopas konkureerivad internatsionalistid otseselt kohalike elanikega või rahvusvaheliselt teadusuuringutes koostööd tegevad teadlased konkureerivad otseselt teadlastega, kes ei tee koostööd rahvusvaheliselt (teravalt erinevalt Ameerika Ühendriikidest, vt Goodwin ja Nacht 1991; Finkelstein ja Sethi 2014) ning kohalikud kaotavad üha enam kaotusi. Kuna akadeemilist prestiiži, stiimuleid ja auhindu reguleerivad reeglid muutuvad kogu mandril üha homogeensemaks, muutuvad mainekatel rahvusvahelistel väljaannetel põhinevad individuaalsed hinnangud individuaalse akadeemilise karjääri jaoks üha olulisemaks. Terves Euroopas kasutavad akadeemilised asutused (konkureerivad riikliku rahastamise ja kõrgete rahvusvaheliste edetabelite pärast) samu teaduspõhiseid mõõdikuid, kuna nende institutsionaalne edukus sõltub nende töölevõetavate akadeemikute teadusuuringute edukate jaotustest.

Riiklike teadusuuringute väljundite rahvusvaheline nähtavus sõltub valitsevatest koostöömustritest (rahvusvaheline, riiklik) ja avaldamismustritest (rahvusvahelised kanalid, riiklikud kanalid). Neid saab aja jooksul muuta ettevaatlike poliitiliste meetmete abil, mis edendavad soodsaid mustreid ja hoiavad teisi eemale.

Üksikute teadlaste, asutuste või riikide rahvusvahelise nähtavuse suurendamisel on oluline mitte ainult IRC; see on ka teadlaste publikatsioonikäitumise muutumine ja akadeemiliste ajakirjade kihistumise kasvav roll, milles kõigil ajakirjadel on oma selged positsioonid globaalsetes teadussüsteemides, kusjuures kõigil erialadel on oma tipptasemel ajakirjad (van Raan 1998). IRC-poliitika osana ei tohiks teaduskonnad, asutused ja riigid enam keskenduda üksnes oma teadlaste rahvusvahelistele väljaannetele; nad peaksid üha enam keskenduma *kõrgelt viidatud väljaannetele kõrge asetusega akadeemilistes ajakirjades*. Ainult need väljaanded saavad suurendada oma positsiooni ülemaailmses edetabelis ja tagada stabiilse riikliku rahastamise. See kehtib eriti laialdaste riiklike teadusuuringute tipptaseme algatuste kontekstis, toetades lisaks rahaliselt ainult kõrgharidussüsteemide valitud osi. Üldiselt peaks arusaam, et IRC lasub üksikute teadlastel, ja nende individuaalsed otsused oma teadusuuringute rahvusvaheliseks muutmiseks peaks olema riiklike rahvusvaheliste tegevuskavade keskpunktis. Euroopa rahvusvahelise koostöö suundumused teadusuuringutes on pelgalt individuaalsete uurimisotsuste kogumid, mille miljonid teadlased, kes on kaasatud ülemaailmsesse akadeemilisse ettevõttesse, teevad päevast päeva.

Täismahus ingliskeelne dokument (114 lk) on siin:

[http://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/EPRS_STU\(2019\)634444](http://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/EPRS_STU(2019)634444)



MAREK KWIEK . Professor (täis) ja avaliku poliitika uuringute keskuse direktor (alates 2002), UNESCO institutsionaalsete teadusuuringute ja kõrghariduspoliitika õppetooli juhataja, Poznani ülikool , Poola (www.cpp.amu.edu.pl). ORCID: 0000-0001-7953-1063. Kontakt: kwiekm@amu.edu.pl

Tema uurimisvaldkond on kvantitatiivsed teaduse ja teaduse sotsioloogia uuringud. Tema tähelepanu keskmes on rahvusvaheline teaduskoostöö, akadeemiline produktiivsus, teaduse kihistumine ja ülemaailmne akadeemiline eliit ning ta kasutab ülemaailmseid bibliomeetrilisi andmekogusid ja suuremahulisi rahvusvahelisi uuringuid.

Tema hiljutine monograafia on *Muutuvad Euroopa akadeemikud. Sotsiaalse kihistumise, töömustrite ja teadusuuringute produktiivsuse võrdlev uuring* (London Routledge 2019). Ta on ulatuslikult nõustanud riikide valitsusi ja rahvusvahelisi organisatsioone ülikoolide rahastamise ja juhtimisreformide ning teaduspoliitika alal 13 riigis (OECD, Maailmapank, USAID, Euroopa Nõukogu, UNDP, E&Y ja PWC). Tema värskem uurimistö on "Euroopa Liidu teadusorganisatsioonide rahvusvaheline koostöö" Euroopa Parlamendile (114 lk, juuli 2019). Alates 2000. aastast on ta olnud Põhiuuriija või riigi meeskonnajuht 25 rahvusvahelise kõrghariduse uurimisprojektide (maailma ja Euroopa) rahastab Euroopa Komisjon (6th ja 7th raamprogrammid); Euroopa Teadusfond (ESF); ning Fulbrighti, Fordi ja Rockefelleri sihtasutused . Ta oli partneriks suuremahulistes EL-i rahastatavates võrdlusprojektides: *EDUWEL: haridus ja heaolu* (2009–2013), *TÖÖTAV: võimete tööle panemine* (2009–2012), *EUROAC: Euroopa akadeemiline elukutse* (2009–2012), *EUREK : Euroopa ettevõtlikõrgkoolid* (2004–2007) ja *GOODUEP: ülikoolide ja ettevõtete partnerluse head tavad* (2007–2009). Ta on avaldanud umbes 180 artiklit ja 8 monograafiat ning avaldab peamiselt juhtivates rahvusvahelistes ajakirjades .