

마렉 크 위크

유럽 연합의 국제 연구 협력 : 서지 측정 연구

STUDY

Panel for the Future of Science and Technology

EPRS | European Parliamentary Research Service

Scientific Foresight Unit (STOA) PE 634.444 – July 2019

저자

이 연구는 과학 기술의 미래에 대한 패널의 요청에 따라 폴란드 포즈 난 대학교 (University of Poznan)의 기관 연구 및 고등 교육 정책 의장, 공공 정책 연구 센터 소장 인 Marek Kwiek 교수가 작성했습니다 (STOA) 및 유럽 의회 사무국의 국회 연구 서비스 사무국 (EPRS) 내의 Scientific Foresight 부서가 관리합니다.

감사의 말

저자는 Paul Montgomery, 프랑스 스트라스부르 대학교 -CNRS의 ICube 실험실 부국장 인 Paul Montgomery와 프랑스의 스트라스부르 대학교 -CNRS의 과학적 네트워크 코디네이터, ICube 실험실, 프랑스의 과학 네트워크 코디네이터, Amandine Elchinger의 ICube 실험실 부장에게 연구.

관리자 책임

지안루카 콰글 리오 (Gianluca Quaglio), 과학 예측 단위 (STOA)

출판사에 연락 하시려면 stoa@ep.europa.eu으로 이메일을 보내 주십시오

언어 버전

원본 : EN

2019 년 7 월에 원고가 완성되었습니다.

면책 조항 및 저작권

이 문서는 의회 업무를 지원하기 위해 배경 자료로 유럽 의회의 회원과 직원을 위해 준비되고 다루어집니다. 이 문서의 내용은 저자의 단독 책임이며, 여기에 표현 된 의견은 국회의 공식 입장을 나타 내기 위해 취해서는 안됩니다.

비상업적 목적을위한 복제 및 번역은 출처가 인정되고 유럽 의회가 사전 통지를 받고 사본을 보낸 경우 승인됩니다.

브뤼셀 © 유럽 연합, 2019.

체육 634.444

ISBN : 978-92-846-4871-9

도 : 10.2861 / 68729

QA-04-19-477-KO-N

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

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

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

<http://epthinktank.eu> (블로그)

영어로 된 전체 문서 (114 페이지) 는 다음과 같습니다.

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

추상

IRC (International Research Collaboration)는 현대 고등 교육 및 과학 시스템의 핵심이며 전 세계 및 유럽 전역에서 국제적으로 공동 저술 된 출판물의 비율 이 증가하고 있습니다. 본 연구의 목표는 시간이 지남에 따른 출판 및 인용 동향 (최근 10 년 이내), 모든 유럽 연합 회원국 (EU-28)의 학술 지식 생산의 변화 특성 및 동향에 대한 대규모 데이터를 기반으로 분석하는 것입니다. 급격히 증가하는 국제화를 향한

이 연구는 IRC에 대한 이론적 지식과 최신 경험적 데이터 및 분석을 결합합니다. 이 정량적 연구는 국가의 거시적 수준과 주력 기관의 중간 수준을 분석하여 이러한 변화의 속도와 깊이에 따른 국가 간 및 기관 간 차별화를 평가합니다. 이 보고서는 2007-2017 년에 Scopus 및 SciVal 데이터를 사용하며 연구에서의 협업 분석은 간행물 및 인용에 대한 서지 데이터를 기반으로합니다.

경험적 분석은 연구 국제화 과정과 관련된 주요 장벽에 대한 동기와 다른 부분에 의해 시작된다. 이 연구는 유럽 수준에서 국제 연구 협력을 개선하기위한 정책 옵션을 제안합니다.

행정상 개요

1. 소개

국제 연구 협력 (IRC)은 현대 고등 교육 및 과학 시스템의 핵심입니다. 전 세계 및 유럽 전역에서 국제적으로 공동 저술 된 출판물의 비율이 증가하고 있으며, 공동 과학자 사이의 평균 거리가 증가했습니다. 본 연구는 이론적으로 IRC (동기 부여 및 추진자, 장점, 비용 및 주요 장벽)에 관한 세계 연구 문헌에 근거하고 있으며 그 경험적 부분은 이전 연구에서 선택된 결과를 뒷받침하는 데 사용됩니다. 이러한 방식으로 보고서는 IRC에 대한 이론적 지식과 최신의 경험적 데이터 및 분석을 결합합니다.

본 연구의 목표는 시간이 지남에 따른 출판 및 인용 동향에 대한 대규모 데이터 (최근 10 년 이내), 모든 유럽 연합 회원국 (EU-28)에서 급진적으로 학문적 지식 생산의 변화 특성을 바탕으로 분석하는 것입니다. 국제화 증가. 이 정량적 연구는 국가의 거시적 수준과 기관의 중간 수준을 분석하여 이러한 변화의 속도와 깊이에 따른 국가 간 및 기관 간 차별화를 평가합니다. 이 연구는 국제 과학 협업 문헌의 이론적 맥락에서 연구의 국제화에 관한 서지 측정 데이터를 조사하고 유럽 수준에서의 개선에 관한 정책 옵션을 제안합니다. 경험적 분석은 연구 국제화 과정과 관련된 동기와 하나의 주요 장벽에 관한 섹션이 선행된다.

2. IRC의 드라이버

IRC는 과학자의 '계산 개인'접근 방식에 크게 의존합니다. 과학자들은 학문적 명성, 과학적 인정 및 연구 자금 지원 측면에서 그들에게 유리하기 때문에 국제적으로 연구에 협력합니다. 결과적으로, 부서별, 기관별

및 국가 별 연구 정책으로 국제화를 위한 개인 수준 동기 부여와 동인 간의 융합이 필요하다. IRC의 원동력에는 가시성 향상, 새로운 지식 및 미래의 가치 접점도 포함됩니다. IRC의 중요한 요소 인 지리적 근접성 (또는 공간적 근접성) 외에도 문화적 근접성도 중요합니다. 문헌에 보고 된 것은 '보이지 않는 대학'의 역할인데, 졸업생들이 다른 문화 졸업생들과 유사한 문화적, 학문적 전통을 가지고 다른 전문 졸업생들과만 협력하여 강력한 전문 네트워크 관계를 형성하는 경향이 있습니다. 학문적 우수성 문제는 개인 및 기관 차원에서 잠재적 인 연구 파트너의 매력이 IRC에서 결정적인 역할을 한다는 것을 의미합니다. 협업의 형성은 참가자의 학문적 우수성에 비해 할뿐만 아니라 영향의 이점도 있습니다. 연구 결과는 학문적 우수성과 공동 저자의 가능성 사이에 중요한 관계가 있음을 보여줍니다. 연구원의 경험이 많을수록 협력하는 경향이 높습니다. 연구원이 속한 학업 부서의 순위가 높을수록 협업 성향이 높아집니다. 저자의 순위가 높을수록 공동 작업하려는 성향이 높아집니다. 모든 과학이 국제화 요구에 의해 동등하게 주도되는 것은 아닙니다. 4 가지 유형의 국제 협업은 다음과 같습니다: 데이터 중심 협업 (유전학, 인구 통계학, 역학에서와 같이); 자원 중심 협력 (지진학, 동물학에서와 같이); 장비 중심의 협업 (천문학, 고 에너지 물리학에서와 같이); 이론 중심의 협력 (수학, 경제 또는 철학과 같은). Wagner (2005)는 국제 공동 연구에 대한 다양한 동기가 국제적으로 공동 저술 된 논문을 통해 볼 때 연구 국제화의 범위와 패턴에 영향을 미친다는 것을 보여줍니다. 자원의 가용성은 IRC 수준을 증가시킵니다. 그 외에도 과학자들은 글로벌 지식 네트워크를 형성하는 연결을 생성하고 유지합니다. 왜냐하면 그들은 '다른 사람들에게 리소스가 되었기 때문에 ... 참여 회원들에게 상호 (또는 잠재적) 관심이 있는 한 연결이 유지되기 때문입니다'(Wagner 2018 : 62). 간단히 말해서 네트워크는 (국제) 협업을 의미합니다.

3. IRC 장벽

IRC의 장벽에는 거시적 요소 (지리학, 역사, 언어, 문화 전통, 국가 규모, 국가 부, 지리적 거리)가 포함될 수 있습니다. 제도적 요인 (평판; 자원); 그리고 개별 요인 (예측, 매력). 여기에는 자금 부족, 공동 작업자 찾기, 의사 소통 (다른 언어, 개인 / 가족 약속 관리, 업무 약속 관리 및 공동 작업 시작 / 수행에 대한 시간 약속 포함)이 포함됩니다. 공동 작업 비용은 다양한 형태를 취할 수 있습니다. 과학자 및 관리 인력을 포함한 모든 직원 범주에 대해 모든 유럽 과학 시스템에서 국제 신체 이동 비용이 증가하고 있으며, 또 다른 비용은 학문적 자원으로서의 시간이며, 추가 요구 사항은 실제 시간과 에너지를 줄일 수 있습니다 마지막으로 협력은 연구의 관리 비용을 증가시킵니다. 더 많은 사람과 더 많은 기관이 참여할수록 연구 관리에 더 많은 노력이 필요합니다.

4. 데이터 소스 및 방법론

이 보고서에서 분석 된 데이터는 거의 40000 개의 저널, 서적 및 약 6,000 명의 출판사 (Elsevier 소유)의 학술 논문 및 SciVal (Elsevier의 연구)을 다루는 동료 검토 문헌의 최대 초록 및 인용 데이터베이스 인 Scopus에서 검색되었습니다. 전 세계 12600 개 기관 및 관련 연구원뿐만 아니라 230 개국의 연구 성과에 대한 액세스를 제공하는 인텔리전스 도구. SciVal은 1996 년부터 현재까지 Scopus 데이터를 사용하며 데이터에는 4 천 4 백만 레코드가 포함됩니다. SciVal은 Scopus로부터 매주 새로운 데이터 업데이트를받습니다. 이 보고서에 제시된 Web of Science (WoS) 글로벌 인덱싱 데이터 대신 Scopus의 선택은 특히 EU-13 개국의 학술 저널에 대한 높은 커버리지로 인해 이루어졌습니다. 이 보고서는 2007-2017 년 데이터를 사용하며, 연구 성과 및 시간이 지남에 따라 변화하는 협업 유형의 기본 트렌드를 분석하기에 시간이 오래 걸리는 것으로

가정합니다. 연구에서의 협업 분석은 단일 출력 데이터 유형, 즉 출판물의 서지 측정 데이터로 제한됩니다. IRC에 대한 전반적인 접근 방식은 모호하지 않았습니다. IRC는 세 가지 다른 협업 유형의 맥락에서 분석되었습니다 : 기관 RC (다 국가 연구 결과, 모든 저자가 유럽 국가의 동일한 기관과 제휴 한 경우), 국가 RC (다중 모든 저자가 동일한 유럽 국가 내에서 하나 이상의 기관에 소속되어있는 저자 연구 결과 및 단일 저자 (또는 단일 저자가 유럽 국가 내 기관과 제휴 한 경우 공동 연구, 단일 저자 연구 결과 없음).

5. 결과

매크로 수준에서

경험적 분석에 따르면 국제적으로 공동 작성된 논문의 수와 국가 생산량에서 차지하는 비율이 지난 10 년 동안 모든 EU-28 개국에서 증가하고있는 것으로 나타났습니다. 기간에 국제 협력에 기록 된 기사의 수는 (2,007에서 2,017 사이)가이었다 연구 에서 2,193,504 유럽 연합 (EU)-28 에서 1,437,621 단지에 비해 미국 (USA), 588 087에서 중국; 그러나 같은 기간에 매년 이들 간행물 수가 가장 많이 증가한 것은 중국의 경우 (309.02 %)였습니다. 국가 내에서 그리고 그들 사이에서, 과학 분야마다 다른 증가와 함께 학제 간 상당한 차이가 있습니다. 유럽 연합 (EU) - 28 년, 2017 년 국제 협력에 발표 된 논문의 가장 큰 수는 지금까지 자연 과학에 의해이었다 (175150과 109624에 USA) 의료 과학 다음, (84325;과 에서 64,029 미국) - 가장 낮은 인문학 (그리고 5,480에 2,880 미국). 2017 년에 국제 공동 논문의 비율은 EU-28 개국의 경우 44.4 % (EU-15 개국의 경우 47.1 %, EU-13 개국의 경우 39.2 %, 미국의 경우 40 %, 중국의 경우 22.2 %)였습니다. 따라서 유럽의 IRC는 미국 과 비슷한 수준이며 중국 보다 150 % 더 인기가 있습니다.

중국 (30.2 %), 미국 (23.7 %), EU-28 개국 (18.9 %) 이 국가 협력 비율이 가장 높았 으며 , EU-15와 EU-13 그룹의 차이는 19.2 % 및 15 % .3). 기관 협력의 비율은 45.4 % (중국)와 24.1 % (EU-15, EU-13 개국의 경우 훨씬 더 큰 33.5 %)입니다. 마지막으로 단일 저자 간행물의 비율은 중국 에서 가장 작으며 (2.4 %), 나머지 국가 그룹에서는 9.5-12.1 % 수준에 머물러 있습니다. 모든 EU-28 개국에서 동일한 추세 (2007-2017)와 동일한 패턴 (2017)이 분명합니다. IRC가 연구 기간 동안 상승하지 않은 단일 EU-28 국가는 없으며 모든 국가에서 2017 년에 학술 과학 분야에서 지배적 인 협업 유형이었습니다. 국제적으로 공동으로 작성된 총 수의 큰 차이 연구 된 유럽 국가들 사이의 출판물은 모든 백분율 기반 IRC 동향에 유의해야합니다.

EU-28 개국은 또한 두 가지 다른 매개 변수 측면에서 IRC 측면에서 크게 차이가 있습니다. 협력 파트너 국가 및 FWCI (Field-Weighted Citation Impact) 또는 주제 분야의 예상 세계 평균과 비교하여받은 인용 비율, 국제적으로 공동 저술 된 출판물의 출판 유형 및 출판 연도). 국제적으로 공동 저술 논문의 가장 큰 수는 사이에 관찰 중국 과 미국 영국 (UK)와 다음, 미국, 독일 과 미국 뿐만 아니라 프랑스 와 미국 . 유럽에서 IRC의 주요 특징은 미국 과의 강력한 협력입니다 . 영국 , 독일 및 프랑스 는 다른 유럽 국가보다 미국 과 더 집중적으로 협력 합니다. 2013 년부터 2018 년까지 영국과 미국 과학자들은 172,887 개의 논문을, 독일과 미국 과학자들은 141,195 개의 논문을, 프랑스와 미국 과학자들은 93,308 개의 논문을 공동으로 작성했습니다. 반면, 유럽 내 두 협력 파트너가 작성한 논문의 수는 90,202 명에 불과합니다 (연구 기간 동안 독일과 영국 과학자들이 공동 저술 한 논문). 중국은 미국 과학의 가장 강력한 글로벌 파트너 인 반면, 영국 유럽의 한 국가 만이 중국과 광범위하게 협력하고 있습니다 (연구 기간에 공동으로 작성된 63,625 개의 논문으로).

중간 수준에서

거시적 수준의 국가에서의 분석은 (선택된, 주력) 기관의 중간 수준에서의 분석과 함께이 보고서와 함께 제공됩니다. 가장 일반적인 용어로, 2017 년의 시간별 협업 경향과 협업 패턴 (기관, 국가, 국제 및 단일 권한의 네 가지 협업 유형에 따름)은 EU-28 개국 및 주요 기관과 유사합니다. 그러나 국제화 추세는 국가보다 플래그십 기관에서 더 강렬합니다.

국제 협력의 비율은 EU-13 개국에있는 대학보다 EU-13 개국에 위치한 대표 대학의 평균 비율이 낮습니다. EU-13 개국에 위치한 주력 대학은 2007-2017 년 동안 국제 협력의 60 % 수준을 초과하지 않았고 50 %를 초과한 3 개 대학 만이 없었지만 EU-15 개국의 5 개 주력 대학은 60 %의 국제 수준을 초과했습니다 협력 (대학의 룩셈부르크, 대학의 비엔나, 카롤린스카 연구소, KU 루벤 및 대학의 옥스포드). 2017 년 한 해 동안 국제 연합 공동 출판물의 비율은 EU-28 주력 대학 중 4 곳에서만 50 %보다 작습니다 (모두 중부와 동부 유럽에 위치). 연구 한 모든 대학에서 국제 공동 논문의 비율은 2007 년에서 2017 년 사이에 크게 증가했습니다.

패턴은 국제 협력 당 인용에 미치는 영향에서 가장 큰 증가는 EU-13 개국에있는 기관에 대한 관찰을 나타냅니다 : 상위 5가에서 기관을 포함 체코어 공화국, 슬로바키아, 크로아티아, 폴란드 및 루마니아. 다음과 같이 증가는 다음과 같습니다 찰스 대학 (프라하 336.9 %로), 코메니우스 대학 (브라 티슬라바 290%에 의해), 대학의 자그레브 '(바그너 2018 : 62) 회원 참여에 의해. 간단히 말해서 네트워크는 (국제) 협업을 의미합니다.

(발췌)

7. 정책 옵션

정책 옵션 1 : IRC는 국가 연구 정책의 중심에 있어야합니다.

국가 고등 교육 시스템은 학문적 지식 생산 요구에 대한 국제적 가시성을 높이는 데 중점을 두었으며 국가 연구 정책의 중심에 연구의 국제화를 설치해야 합니다 (노르웨이는 가장 좋은 예입니다. Gornitzka and Langfeldt 2008 참조). 유럽 국가들은 고등 교육 시스템의 거버넌스 및 자금 조달 방식을 혁신 하고 글로벌 경쟁력을 높이기 위해 연구 정책을 국제화하고 있습니다 (Horta 및 Yudkevich 2016; Shin et al. 2014; Kwiek 2013; Kwiek 2015b).

동시에, 연구에서 전 세계 및 유럽 내 경쟁이 여러 평면에 반영됩니다.

- *인적 자원* 또는 재능 경쟁 (과학상 수상자 및 인용 된 연구원 포함)
- *자금 조달* 또는 EU 연구 자금 경쟁 (ERC의 경쟁이 심한 개별 연구 자금 포함; Bloch and Schneider 2016 참조)
- *연구 성과* 또는 인용도가 높은 저널의 출판 및 출판에 대한 경쟁 (예 : 상위 1 % 또는 10 % 인용 백분위 수의 출판물 및 상위 1 % 또는 10 % 저널 백분위 수 에있는 출판물 ; Bornmann et al 참조) 2013 년; Bornmann et al. 2014; 및 Didegah and Thewall 2013)

- 국제 학업 순위(특히 WoS 데이터를 기반으로 한 라이덴 순위와 같은 완전한 연구 기반).

IRC가 국가 연구 정책의 중심으로 옮겨야한다면, 오늘날에도 영어를 모국어가 아닌 사람들이 출판하려고 할 때 어려움에 직면하기 때문에 영어는 세계 과학의 언어로 인정 받아야합니다 (Powell 2012). 학술 및 과학 영어는 국제적 규모에서 성공의 열쇠를 가지고 있습니다.

국가 연구 정책의 중심에 연구의 국제화를 설치한다는 것은 국가에서 기관, 부서, 개인에 이르기까지 모든 수준의 HE 시스템 운영을 의미합니다. 가장 일반적인 용어로, 국제화 지원 연구 정책은 최고 국가 간행물이 아니라 학술 고용 분야에서 최고 국제 간행물을 장려해야하며, 연구에서 국가 간 협력이 아닌 국제 간 협력을 촉진해야 합니다. 그들은 기관에 직접 블록 펀딩과 국가 연구위원회 (또는 그에 상응하는 기관)에서 간접적인 개인 수준의 경쟁 연구 자금으로 국제 출판 채널을 홍보해야 합니다. 또한 개별 과학자 수준에서 과학 분야의 수상 및 보상 시스템에 대한 연구의 국제화를 촉진해야 합니다.

결과적으로 성공적인 대학, 부서, 연구팀 및 개별 과학자의 국가 모델은 명확해야 합니다. 학업 적 성공이 불가능하며 연구에 국제화되지 않은 해당 단위 및 개인에게 어느 정도의 자금도 지원되지 않습니다. 연구 성과 프로파일이 주로 국제적이 아닌 국가적 과학자 인 교수에게는 교수직이 없습니다 (또는 재생 가능). 일부 국가 시스템에서는 자세한 지침이 필요합니다 (수 또는 백분율, 출판물 또는 저널의 백분위 수 또는 국가 저널 순위 목록). 다른 경우, 일반 지침은 연구 국제화 의제를 이행하기에 충분하다.

그러나이 보고서가 강조하는 것처럼, IRC는 과학자들의 개별 접근 방식에 '계산 개인'으로 크게 의존하고 있다. 과학자들은 학문적 명성 측면에서 그들에게 유리하기 때문에 최상위 국제 출판을 포함하여 연구에서 국제적으로 협력한다. 과학적 인정과 학문적 보상 및 연구 자금 지원. 결과적으로 국제화를 위한 개인 수준의 동인과 부서, 기관 및 국가 차원의 연구 정책 간의 수렴이 필요하다.

연구 국제화 아젠다가 성공하기 위해서는 고도로 국제화 된 기관, 부서, 연구팀 및 과학자가 현지 기관보다 더 나은 방법을 사용해야 합니다. 국제적 연구는 다양한 국가의 연구 평가 실습에서 지역의 연구를 통해 추진되어야 하며, 일반적으로 기관 또는 조직 단위의 국가 내 순위가 다르다 (Ponomariov and Boardman 2010). IRC는 자금 및 학문적 명성을 위해 더 중요해야 하며 모든 수준의 학문 조직에서 지속적으로 추진되어야 합니다. 일반적으로 국가 평가 연습 및 기관 단위 또는 기관의 순위에 대한 주요 반대자들은 인문학에서 나오고 주요 지지자들은 자연 과학에서 나옵니다. 결과적으로, 국가 및 제도 시스템은 학제 간 유연성을 보장하여 연구 국제화의 체계적인 추진에 대한 전체 아이디어가 위협에 빠지지 않도록 해야 한다. 각 시스템에는 일반적으로 자국어, 문학 및 역사와 관련된 현지 학문 분야가 제한되어 있습니다.

정책 옵션 2 : IRC를 위한 대규모 자금이 제공되어야 합니다.

점점 더 많은 과학자들이 전 세계적으로 교육 및 기관을 통해 현지에서 뿌리를 내리고 전국적으로 자금을 지원하는 협업 네트워크 과학을 선택합니다. 유럽 국가들은 학문적 교수진의 연구가 국제화 될 수 있도록 지원하고 IRC가 전 세계적으로 고립을 피하기 위해 대규모 자금을 제공 할 것을 고려해야 합니다.

유럽의 모든 국가 시스템에서 국제화 비용이 증가하고 있습니다 . IRC를 향한 새로운 장관 프로그램 또는 국가 연구위원회 프로그램 예산을 포함하여 연구를 위한 기관 및 국가 예산을 비교하기에 충분합니다. 국제화 비용에는 여행 및 수십만 명의 여행 과학자의 생존 비용과 같은 기존 항목과 글로벌 색인 데이터

세트 및 글로벌 학술 저널 구독과 같은 새로운 항목이 모두 포함됩니다. 박사 과정 학생, 박사 후 과정, 중학교 및 노인 과학자들은 학업 비즈니스를 위해 점점 더 자주 여행하며 전 세계의 지식 기반 (Clarivate Analytics, Elsevier 및 기타 상업용 공급자가 제공 한 출판 및 데이터)에 대한 액세스를 전례없는 수준으로 이용합니다. IRC의 성공을 위해서는 저널 및 서적 구독과 ICT 인프라 비용이 중요하며, 전 세계 및 EU-28 개국에서도 증가하고 있습니다. 국제 학술 여행, 세계 학술 저널 및 서적 및 ICT 인프라가 국제화의 핵심이므로 국제화 관련 비용의 증가는 예산 규모와 내부 분배 모두에 주목해야 합니다. IRC 비용 – 그리고 많은 비용.

결과적으로 지식 생산의 국제적 가시성을 높이려는 국가 시스템은 국가 연구 정책의 중심에 국제 연구를 설치해야 할뿐만 아니라 연구 국제화에 상당한 공공 투자를 고려해야 합니다. 한 가지 옵션은 공공 투자를 늘리는 것이고, 다른 하나는 국제화에 초점을 둔 지출 우선 순위를 다르게 선택하는 것입니다. 다른 시스템에서는 다른 옵션이 가능합니다. 그러나 두 가지 옵션을 모두 무시하면 유럽, 특히 EU-13 개국에서 국가 과학 시스템이 점차적으로 국제적으로 고립 될 수 있으며, 지난 30 년 동안 거의 모든 경우와 거의 모든 학문 분야에서 전통적으로 연구 자금이 부족한 것으로 나타났습니다.

정책 옵션 3 : 개별 과학자는 국가 국제화 안건의 중심에 있어야 합니다.

국가 시스템은 교육 기관이 운영, 번창 또는 생존을 위해 싸우는 조건을 결정합니다. 그러나 IRC에서 중요한 노드는 연구를 위해 국제적으로 협력하거나 국제 협력으로 출판 할 것 (또는하지 않을 것), 또는 최고 학술 저널에 출판 할 것 (들지 않을 것)을 하는 개별 과학자입니다.

개별 수준의 연구 성과의 전국적 집계는 국가적 연구 성과를 결정하고, 연구에서의 개별적 수준의 협력 패턴의 집계는 이 보고서의 경험적 연구 결과에 대한 두 섹션에서 논의 된 것과는 달리 국가적 협력 패턴을 결정합니다. IRC에서 추상적 인 수준의 '국가'(섹션 5)와 '기관'(섹션 6)은 궁극적으로 국제적인 과학자들이 공동으로 출판하는 개별 과학자들의 집합입니다. IRC의 성공 또는 실패에 대한이 개인 수준의 결정을 이해하는 것은 IRC의 미래를 이해하는 데 중요합니다. 빌 클린턴 (Bill Clinton)은 과학, 기관 진흥 시스템, 연구 자금 조달 수준 및 배포 방식 등 제도적, 국가적 보상 및 보상 구조를 포함하는 IRC의 다층 적 맥락에서 '개인 과학자, 바보입니다!' .)

IRC의 양식은 거의 전적으로 과학자 자체에 의존하기 때문에 개별 과학자는 오늘날 IRC에 매우 중요합니다. 그들은 기관, 국내 및 국제적으로 협력 할 것인지 여부와 함께 결정하며, 연구에서 국제화를 결정하는 것은 평판, 자원, 연구 관심사 및 잠재적 인 연구 파트너의 매력에 기초한 개별 선택에 달려 있습니다 (Wagner 2018; Da Fonseca Pachi et al. 2012). 이 보고서의 경험적 섹션 에서, 시스템 간 및 시스템 내에서 다른 수준의 IRC와 함께, 다른 국가 (28 개국) 및 다른 기관 (22 개 주력 대학) 협업 패턴이 상세하게 표시되었습니다. 그러나 사용 된 데이터는 간행물에서 파생 된 개별 수준 데이터의 집합 일뿐입니다. 그리고 출판은 국제적으로 협력하는 개인에 의해서만 (공개로) 출판됩니다.

특정 기관에 소속 된이 기본적인 개별적인 수준의 특정 공동 과학자는 IRC에 소요되는 시간과 에너지와이 공동 작업의 연구 및 출판 결과간에 항상 상충 관계가 있습니다. 연구에서 주어진 협력이 개별적으로 유익하다면, 그것은 일어날 것입니다. 그러나 그렇지 않으면 발생하지 않습니다.

따라서 중요한 점은 기관에서 국가 (및 국제)에 이르기까지 다양한 수준에서 충분히 매력적인 국제화 지원 연구 정책을 만들어 과학자들이 점점 더 IRC에 참여하도록 하는 것입니다. 연구에서 국제적으로 공동 작업을 수행 할 대상과 주제를 최고 간행물만으로 정의 된 까다로운 연구 우수성과 결합하는 방법에 대한 최대 유연성을 제공하는 상향식 접근 방식은 다른 어떤 방식보다 항상 더 잘 작동해야 합니다. IRC 프로그램 권장 사항.

과학자들이 '피어 투 피어 (peer-to-peer) 기반으로 서로 연결하고 우선적 인 애착 과정이 특정 개인을 점점 더 엘리트 한 집단으로 선택하기 때문에 (Wagner 2018 : x) 과학자들이 국제적으로 협력 하지 않기 때문에 글로벌 과학 네트워크가 등장한다면 모든 국가에서 (미국을 제외하고) 진행중인 전 세계 과학 대화에서 점차 배제되고 있습니다.

유럽 전역에서 국제 주의자들은 현지인들과 직접 경쟁하거나, 연구에서 국제적으로 협력하는 과학자들은 국제적으로 협력하지 않는 과학자들과 직접 경쟁합니다 (미국 과는 대조적으로 Goodwin and Nacht 1991; Finkelstein and Sethi 2014 참조). . 학문적 명성, 인센티브 및 수상에 관한 규칙이 대륙 전체에 걸쳐 점점 균질 해짐에 따라, 권위있는 국제 간행물에 기반한 개별 평가는 개인의 학업 경력에있어 더욱 중요 해지고 있습니다. 유럽 전역 에서, 공공 기관과 높은 국제 랭킹을 위해 경쟁하는 교육 기관은 동일한 연구 기반 측정 항목을 사용하는 경향이 있습니다. 그 기관의 집계 된 기관 성공은 그들이 사용하는 학계의 개별 연구 성공에 달려 있기 때문입니다.

국가 연구 결과의 국제적 가시성은 일반적인 협업 패턴 (국제, 국가) 및 출판 (국제 채널, 국가 채널)에 달려 있습니다. 이것들은 시간이 지남에 따라 다른 사람들을 실망시키지 않으면 서 유리한 패턴을 촉진하는 신중한 정책 조치를 통해 변경 될 수 있습니다.

개별 과학자, 기관 또는 국가의 국제적 가시성을 높이는 데 중요한 것은 IRC만이 아닙니다. 그것은 또한 과학자들의 출판 행동의 변화와 모든 저널이 글로벌 과학 시스템에서 명확한 위치를 차지하고 모든 분야가 자체 최상위 저널을 가지고있는 학술 저널 계층화의 역할이 증가하고 있습니다 (van Raan 1998). IRC 정책의 일환으로 교수진, 기관 및 국가는 더 이상 과학자의 국제 출판물에만 초점을 두지 않아야 합니다. 그들은 *높은 순위의 학술지에서 높은 인용을 얻은 출판물에* 점점 더 집중해야 한다 . 이 간행물 만 글로벌 순위에서 자신의 위치를 높이고 안정적인 공공 자금을 보장 할 수 있습니다. 이는 특히 고등 교육 시스템의 선택된 부분 만 재정적으로 지원하는 광범위한 국가의 '연구 우수성'이니셔티브의 맥락에서 사실입니다. 일반적으로, IRC가 개별 과학자에 의존하고 자신의 연구를 국제화하기위한 개별 결정에 대한 이해는 국가 국제화 의제 중심에 설치되어야 합니다. 유럽의 국제 공동 연구 동향은 매년 전세계 학술 기업에 참여하는 수백만 명의 과학자들이 취한 개별 연구 결정의 집합 일뿐입니다.

영어로 된 전체 문서 (114 페이지)는 다음과 같습니다.

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



마렉 KWIEK . 폴란드 포즈 난 대학교 (University of Poznan) 의 기관 연구 및 고등 교육 정책 의장 (2002년부터), 공공 정책 연구 센터 교수 (전체) 및 소장 (www.cpp.amu.edu.pl). ORCID : 0000-0001-7953-1063. 문의 : kwiekm@amu.edu.pl

그의 연구 분야는 과학 및 사회 과학에 대한 정량적 연구입니다. 그는 국제 연구 협력, 학업 생산성, 과학 및 글로벌 학계 엘리트 계층화에 중점을두고 있으며 글로벌 서지 측정 데이터 세트 및 대규모 국제 설문 조사를 사용합니다.

그의 최근 논문은 *유럽 학술 변경입니다. 사회적 계층화, 작업 패턴 및 연구 생산성에 대한 비교 연구* (London Routledge 2019). 그는 13 개국 (OECD, 세계 은행, USAID, 유럽 평의회, UNDP, E & Y 및 PWC)의 대학 자금 및 거버넌스 개혁 및 과학 정책에 대해 국가 정부 및 국제기구에 광범위하게 자문 해 왔습니다 . 그의 최근 연구 보고서는 유럽 의회를위한 "EU 연구기구의 국제 협력"입니다 (114 pp., 2019 년 7 월). 2000 년부터 그는 유럽위원회 (6 자금 25 개 국제 고등 교육 연구 프로젝트 (전역 및 유럽)의 연구 책임자 국가 팀 리더를하고있다 ⁶ 번째 와 7 번째 프레임 워크 프로그램); 유럽 과학 재단 (ESF); 그리고 Fulbright, Ford 및 Rockefeller 기초 . 그는이었다 : 대규모 EU 투자 비교 프로젝트에 파트너 *EDUWEL : 교육 및 복지* (2,009에서 2,013 사이), *가능한 : 만들기 기능 작업* (2009-2012), *EUROAC : 유럽의 학술 직업* (2009-2012), *EUEREK : 유럽 기업가 정신 대학* (2004-2007) 및 *GOODUEP : 대학-기업 파트너십 모범 사례* (2007-2009). 그는 약 180 편의 논문과 8 권의 논문을 출판했으며 주로 주요 국제 저널에 출판 하고있다 .