

PAUza

Akademicka



Rok XI

Tygodnik Polskiej Akademii Umiejętności

pauza.krakow.pl

Nr 457

Kraków, 7 lutego 2019

pau.krakow.pl

Dzisiejszy numer jest inny niż zazwyczaj. Prezentujemy dwa teksty **Rolfa-Dietera Heuera**, profesora Uniwersytetu w Hamburgu, członka zagranicznego PAU, który w latach 2009–2015 był dyrektorem CERNu, największego laboratorium naukowego na świecie (członkiem CERNu jest również Polska). Pierwszy tekst jest streszczeniem wykładu, wygłoszonego 4 października 2018 podczas inauguracji roku akademickiego na AGH w Krakowie. Drugi opisuje krótko SESAME, niezwykłą organizację ośmiu krajów z Bliskiego Wschodu, która zbudowała w Jordanii nowoczesny synchrotron (akcelerator elektronów będący potężnym źródłem światła, umożliwiającą badania w szerokim zakresie – od archeologii do biologii molekularnej). Dzięki temu udało się rzecz „niemożliwa”: nawiązano bliską współpracę pomiędzy uczonymi z tego – pogrążonego od lat w konfliktach – regionu. Profesor Heuer jest przewodniczącym rady naukowej SESAME. (REDAKCJA)



Fot. Andrzej Kobos

In praise of the virtuous circle

Science. It's all about discovery, innovation, publishing and sharing information within the scientific community, isn't it? But what is its role in society as a whole? The answer may seem obvious, but it's more subtle than you might think.

Science is all around us, underpinning just about every aspect of modern life, and its influence is becoming ever greater. We rely on science in our everyday lives, and we need science to overcome a range of challenges facing society today: challenges ranging from climate change to energy supply, and from antibiotic resistance to feeding a growing population.

Thanks to science, human health has been vastly improved for much of humanity, and thanks to science, each new generation enjoys a new range of creature comforts unimaginable to the one that came before. Many might be tempted to think that all this innovation comes from industrial applied R&D facilities, and they'd be largely correct, but the knowledge that innovation builds on comes from basic research. In this article, I will argue that once basic, curiosity-driven, research has sowed the initial seeds, innovation is a cycle, a virtuous circle that must remain unbroken if science, and society, are to thrive.

It's traditional to think of scientific innovation as a linear process. Basic research generates knowledge, thereby fostering educated minds. Some of these minds take that new knowledge and innovate, thereby changing society. Sometimes, that innovation is disruptive, transforming society in ways previously unthinkable. Michael Faraday's early experiments on electricity are a classic example: he was curious about a natural phenomenon, yet the knowl-

edge he produced was soon applied to producing electric light. No amount of applied industrial R&D on candles could ever have done that. Equally significantly, however, it was not long before applications of electricity were also being applied to basic research, completing the virtuous circle.

It is investment in work such as Faraday's that has laid the basis for our society and our well-being today, and it is similar investment in science today that will pave the way to future well-being. But how should we organise science, and where should it be carried out? In today's challenging world, all regions need to step up support for research and innovation in order to ensure, in a global competitive environment, the sustainable development of science and technology necessary to ensure future prosperity. Institutions like the AGH University of Science and Technology are part of a global scientific infrastructure, and they are vital for our society.

Scientific research needs to be structured so that basic and applied research complement each other, such that it can be conducted on a scale appropriate to the questions being addressed, and such that nations can be proud of their national research output as well as their contributions to international research. Within such structures, there should be one prime criterion for supporting research: excellence.

Such structures already exist, and one that's very familiar to me is CERN, the European laboratory for particle physics of which I had the honour to be Director-General from 2009–2015. CERN is a unique international institute providing global research infrastructure that is vital for large scale projects. But CERN relies on strong na-



Kraków

Partnerem czasopisma jest Miasto Kraków

► tional research programmes, and on strong research institutes like the AGH University of Science and Technology. When CERN experiments make major discoveries like the Higgs boson, it is thanks to the dedicated collaborative efforts of hundreds of institutes and thousands of individuals from all over the world working together. The existence of the CERN laboratory makes that collaboration possible, and gives a strong message to other areas of human endeavour: with mutual trust and sustained commitment, we can achieve great things together.

CERN also serves to illustrate my key theses: that science and innovation form a virtuous circle, and that all innovation can be traced back to curiosity. Acceleration and detection of particles are the key techniques of CERN's research in particle physics. They are also techniques that have applications in many other fields, notably medical diagnosis and therapy, and this has yielded incalculable benefits to both medicine and basic research for decades. In 1929, physicist Paul Dirac derived an equation to describe the behaviour of particles such as electrons. It was an equation with two solutions – one for negatively charged particles, the other for positively charged particles. Electrons have negative charge, and on the basis of his equation, Dirac predicted the existence of a positively charged equivalent. In short, he predicted the existence of antimatter. Four years later, Dirac's positive electron – the positron – was discovered. A more esoteric piece of basic, curiosity driven research would be hard to imagine, and indeed there was a long wait before antimatter was put to practical use. The idea of using positron-electron annihilation as a means of seeing inside a patient's body originated in the medical community, but it was not long before scientists at CERN in the 1970s started working on the sensors that would be needed to detect the resulting photons emerging from the patient's body. They contributed to the construction of prototype positron emission tomography, PET, scanners in collaboration with Geneva's university hospital. Over the ensuing years, the circle has come full turn on more than one occasion, as enhanced detectors have resulted both for basic research and for medical imaging. In a recent development, devices developed for an experiment at the LHC have provided a route to combining PET and MRI imaging techniques in a single device, producing a yet more powerful imaging tool. In therapy, meanwhile, it is the accelerator physicists'

expertise that is being deployed to develop facilities for proton and light-ion cancer treatment.

Up to this point, I have focused on the practical benefits that accrue to society through the virtuous circle of science and innovation, and through carefully structured research such as exemplified by CERN. But these are not the only reasons for supporting science, pure and applied, at all scales, and at both national and international levels. The global scientific endeavour is a blueprint for peaceful collaboration between nations. That was one of the driving forces behind the creation of CERN, the first ideas for which can be traced back to as early as 1946 when the guns that had ravaged Europe through two world wars had barely fallen silent. Using the neutral language of science as a catalyst for peaceful collaboration is also one of the motivating factors behind another laboratory that I know well. Since 2017, I have been President of the SESAME Council, following two illustrious predecessors who were also former Directors-General of CERN. SESAME is a light source laboratory conceived of first and foremost to provide a world-class research infrastructure for the Middle East and neighbouring regions. In order to do that, it was modelled on CERN. Like CERN, SESAME was nurtured into existence under the auspices of UNESCO, and like CERN it is an intergovernmental organisation. Located in Jordan, its members are Cyprus, Egypt, Iran, Israel, Jordan, Pakistan, Palestine and Turkey. SESAME's experimental programme got underway in 2018 with experiments ranging from the investigation of heavy metal pollution in the Jordan river valley to studies of novel treatments for disease. I look forward to the day, not far from now, when we'll be celebrating important discoveries at SESAME that help build knowledge and change society through innovation.

To conclude, it's vital that the all regions step up their support for science and innovation, that funders whether private or public sector understand the nature of the virtuous circle, and that the scientific model of global progress through trust and collaboration be heeded by other areas of human endeavour. Without this, we will not overcome the challenges facing society today, and we will not pave the way to future peace and prosperity. In today's world, the role of a scientist goes beyond the laboratory bench. We are all ambassadors for the benefits of structured, sustained and peaceful collaboration.

ROLF-DIETER HEUER

SESAME – a new source of light for the Middle East

On 19 July 2018, a team led by bioarcheologist Kirsil Lorentz of the Cyprus Institute became the first scientific users to carry out an experiment at SESAME, the Middle East's new regional light source facility located in the town of Allan in Jordan. They were studying ancient human remains from the region in a bid to understand the uptake of metals by humans at the dawn of metalworking.

SESAME, which stands for Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East, is an intergovernmental organisation established to provide a world-class research facility for the region, and to stimulate international collaboration in science. Established under the auspices of UNESCO, its members are currently Cyprus, Egypt, Iran, Israel, Jordan, Pakistan,

Palestine and Turkey. Dr Lorentz' experiment was one of over 50 received by SESAME following the laboratory's first call for proposals, 19 of which were accepted. A second call for proposals in autumn resulted in over a hundred proposals being received from across the SESAME region and further afield, a strong sign that SESAME is already establishing itself on the world stage.

Research at light sources covers domains ranging from healthcare to the environment, and from agriculture to cultural heritage. For the established scientists of the region, SESAME promises to be a boon, giving them a facility on their doorstep rather than having to travel to light sources outside the region, and for young aspiring scientists, it will be transformational.

ROLF-DIETER HEUER

Kolejny bubel w reformowaniu nauki

MNiSW ogłosiło listę wydawnictw publikujących recenzowane monografie naukowe. Ma być podstawą ewaluacji osiągnięć naukowych w postaci przyznawania punktów za publikacje książkowe. Jak zwykle w przypadku pomysłów reformatorskich związanych z tzw. konstytucją dla nauki, wykaz jest opakowany propagandowym lukrem, wskazującym na samozadowolenie twórców tej listy. W szczególności ma on doceniać rolę monografii w naukach humanistycznych, społecznych i teologicznych, proponować instrument znany w świecie, uwzględniać poziom etyczny wydawnictw (publikacje recenzowane), obejmować przede wszystkim wydawnictwa polskie, być otwarty (Komisja Ewaluacji Nauki może uwzględnić monografie publikowane w wydawnictwach spoza wykazu). Twórcy wykazu dokonali (ich zdaniem) wnikliwej oceny poziomu poszczególnych wydawnictw, biorąc pod uwagę międzynarodowe bazy danych i bacząc, czy „publikują recenzowane monografie naukowe wnoszące istotny wkład w rozwój światowej nauki, prowadzą politykę wydawniczą przyczyniającą się do upowszechniania monografii naukowych w skali światowej, są uznawane za wiodące przez środowisko naukowe” itd. Wykaz będzie uzupełniany na podstawie wniosków zainteresowanych wydawnictw. Został on opracowany na podstawie projektu przedstawionego przez zespół (nazwiska zostały utajnione), uwzględniającego wolę środowiska naukowego. I na koniec: „Sporządzenie wykazu wydawnictw stosujących się do przyjętych na całym świecie zasad etyki publikacyjnej jest ważnym krokiem w kierunku podnoszenia jakości polskiej nauki”. Wykaz zawiera 536 pozycji, w tym 36 jest zaliczonych do II poziomu (200 punktów), reszta do I poziomu (80 punktów). W przypadku opublikowania monografii z nauk humanistycznych, społecznych lub teologicznych w jednym z wydawnictw z II poziomu można uzyskać nawet 300 punktów. Nie wiadomo zresztą, dlaczego inne dziedziny mają mieć tylko 200 punktów, np. humaniści wcale nie domagają się aż takiego uprzywilejowania swej pracy.

Sporządzenie takiego wykazu jak omawiany jest żmudne i efekt na pewno nie może być kompletny. Ten jest jednak zbyt niekompletny. Czego brakuje? Ograniczam się do uwag na podstawie krótkiego oglądu (szkoda czasu na szerszą analizę) i to przede wszystkim z punktu widzenia mojej specjalności, tj. filozofii. Nie ma m.in. takich wydawnictw, jak: Frommann-Holzboog (Niemcy), Karl Alber (Niemcy), Klostermann (Niemcy), Könighaus-Neumann (Niemcy), Meiner (Niemcy), Open Court (USA), Philosophia Verlag (Niemcy), Rodopi (Holandia), Vrin (Francja) czy World Scientific (Singapur); nie ma też oficyn rosyjskich (poza Rosyjską Akademię Nauk) i ukraińskich – widocznie anonimowi eksperci uznali, że są nieinteresujące dla Polaków. Wiele z tych wydawnictw publikuje prace Polaków, a Rodopi ma nawet

specjalną serię polską. Te braki świadczą o ignorancji zespołu i są wyraźnie niezgodne z szumnymi zapowiedziami MNiSW, np. profitów w perspektywie umiędzynarodowienia nauki polskiej, skoro wydawnictwa już zasłużone dla nauki są deprecjonowane. Wprawdzie można uzupełnić wykaz, ale wymienione (i inne wydawnictwa) na pewno już ustawiają się w kolejce, aby złożyć wnioski do Komisji Ewaluacji Nauki, aby je dołączono do tak prestiżowego (w skali światowej) wykazu. Jeśli chodzi o wydawnictwa polskie, to jest ich wiele – zauważyłem brak Akademii im. Andrzeja Frycza-Modrzewskiego w Krakowie) całkiem niezłej w naukach prawnych) i Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie, współpracującej z Copernicus Center. Są natomiast tak znane oficyny, jak Wydawnictwo Bernardinum i Wydawnictwo Teologii Politycznej.

Osobliwa jest kategoryzacja wydawnictw ulokowanych na obu poziomach. Wygląda na to, że jedne wylosowano – innych nie dostrzeżono. Trudno zrozumieć, dlaczego np. American Mathematical Society, Elsevier, Springer, Walter de Gruyter czy Wiley zostały ulokowane na I poziomie, a nie II? W konsekwencji, jeśli ktoś opublikuje monografię w Springer Verlag, może liczyć co najwyżej na 80 punktów, a jeśli w Equinox Publishing (oficynie raczej drugorzędnej), to zostanie ona wyceniona na 300 punktów. Wolne żarty, zważywszy na prestiż Springera i liczne polonica tego wydawnictwa (jeszcze jeden osobliwy dowód dbałości o międzynarodowy interes nauki polskiej). Podobnie monografia wydana u Langa czy w Copernicus Center, w Universitasie, Instytucie Matematycznym PAN czy w wydawnictwie Georg Olms jest tyle samo warta, ile opublikowana np. we wspomnianym Bernardinum. Gdyby np. Roman Ingarden żył pod rządami ustawy 2.0 i jego monumentalny *Spór o istnienie świata* (prawie 1000 stron) został wydany po angielsku w wydawnictwie Lang (jak to się stało), to uzyskałby raptem 80 punktów, a więc tyle, ile książka o duchu historii polskiej, wydana przez IPN i licząca aż 168 stron. Wskazane przykłady pokazują, że wyróżnienie tylko dwóch poziomów, a nie trzech lub więcej, jest poważnym niedociągnięciem.

Prof. Kwiek, jeden z głównych pomocników naczelnego konstytucjonalisty nauki polskiej, oznajmił, że wykaz to krok w dobrym kierunku, ale trzeba już myśleć o następnym. To drugie owszem, ale dlatego, że pierwsze już jest pośmiewiskiem w środowisku. Wprawdzie śmiech to zdrowie, ale prawdziwy problem polega na konsekwencjach, np. w postaci urawniłowki oceny publikacji, spodziewanej antymotywacji do publikacji w niektórych renomowanych wydawnictwach i lekceważeniu wysiłku naukowców. Fakt, wdrażana reforma jest inna niż wszystkie, ale dlatego, że gorsza. Wykaz wydawnictw jest kolejnym potwierdzeniem tego smutnego stanu rzeczy.

Komentarz

Gwałtowna krytyka, z jaką Profesor Woleński skomentował ogłoszoną przez Ministerstwo listę wydawnictw, dobrze ilustruje temperaturę sporu, a także ogromne trudności towarzyszące opracowaniu systemu ocen w nauce, zwłaszcza w naukach humanistycznych. Zewnętrznemu obserwatorowi, który nie może wypowiadać się o meritum, a w dodatku nie zna ani kontekstów, ani wewnętrznych relacji w środowisku, bardzo trudno zorientować się w istocie sprawy.

Wydaje mi się jednak, że nawet w tej sytuacji można zadać jedno podstawowe pytanie: czy w ogóle możliwy jest jakiś rozsądny i realistyczny system ocen w naukach humanistycznych, który mógłby uzyskać poparcie większości zainteresowanych? Jest to pytanie nieco prowokacyjne, ale zadaję je, ponieważ, śledząc dyskusję na ten temat, zauważyłem głównie głosy krytyki. Krytyka jest oczywiście ważna, pozwala uniknąć – czasem oczywistych – błędów. Ale przecież sama krytyka nie wystarczy, trzeba też szukać dobrych, a przynajmniej akceptowalnych, rozwiązań. Trudno bowiem dopuścić, aby finansowanie nauk humanistycznych odbywało się na podstawie całkowicie woluntarystycznych decyzji administracyjnych. Myślę (a przynajmniej mam nadzieję), że nikt tego nie chce.

W ten sposób również ja zacząłem od... krytyki. Aby przerwać ten zakłęty krąg, spróbuję teraz przedstawić własną propozycję. Wątpię, czy zadowolą ona Profesora Woleńskiego, ale może chociaż sprowokuje nas do namysłu i – ewentualnie – dyskusji.

Nie ulega wątpliwości, że nie wszystkie książki dostępne na rynku wydawniczym winny być traktowane i oceniane jako prace naukowe. Trzeba więc dokonać selekcji. Ponieważ agendy ministerstwa odpowiedzialne za ocenę wyników nigdy nie będą w stanie dokonać rozsądnego wyboru, naturalnym rozwiązaniem jest obarczyć tym zadaniem same wydawnictwa. Stąd konieczność sporządzenia listy wydawnictw uznanych formalnie za naukowe, czyli gwarantujących, że publikowane przez nie materiały faktycznie spełniają kryteria publikacji naukowych.

Tworzenie takiej listy wymaga naturalnie znajomości rzeczy, więc mogę przedstawić tylko opinię co do pewnych generalnych zasad. Moim zdaniem winny znaleźć się na niej wyłącznie wydawnictwa publikujące prace, które uzyskały pozytywną ocenę co najmniej dwóch niezależnych recenzentów.

To jest z pewnością warunek konieczny. Skłaniam się do poglądu, że jest on również wystarczający. Innymi słowy, opowiadam się za szeroką listą, na której znajdują się wszystkie wydawnictwa, które spełniają podstawowe

wymogi dobrego, solidnego edytorstwa. Wyeliminować należy jedynie wydawnictwa „drapieżne”, które publikują cokolwiek (naturalnie za odpowiednią opłatą). W ten sposób uzyskujemy gwarancję, że wszystkie publikacje w wydawnictwach znajdujących się na liście podlegają wymogowi „peer review”.

Myślę też, że lista – wstępnie opracowana przez zespół ekspertów – winna być otwarta, czyli uzupełniana. Ale nie tylko na wniosek samych wydawnictw (trudno nie zgodzić się z Profesorem Woleńskim, że zagraniczne wydawnictwa raczej nie ustawią się w kolejce do listy), lecz również na wniosek polskich uczelni i instytutów naukowych. Naturalnie wniosek winien być oceniany i zatwierdzany przez tenże zespół ekspertów.

Nie ulega wątpliwości, że na liście znajdują się wydawnictwa o różnej renomie, czy – jak chce ministerstwo – prestiżu. Renoma i prestiż to jednak pojęcia słabo zdefiniowane i wobec tego trudne do oceny. Dlatego ośmielam się zaproponować rozwiązanie radykalne: wartość publikacji nie powinna zależeć od tego, jakie wydawnictwo wprowadzi ją na rynek (mówimy oczywiście o wydawnictwach znajdujących się na liście). Jest to, jak mi się wydaje, jedyny sposób, uniknięcia „potępieńczych swarów”, które nigdy nie będą rozstrzygnięte bez wątpliwości i wzajemnych oskarżeń. Poza tym dobrze wiadomo, że świetne książki bywały wydawane przez mało znane oficyny i na odwrót, renomowanym domom wydawniczym zdarza się popełniać błędy. Zapewne nie zgodzi się z tą propozycją Profesor Woleński, który zaleca podział na więcej niż dwa poziomy (nie podając sposobu, jak podziału dokonać). Mam jednak nadzieję, że nie będzie urażony, jeżeli pozostanę przy swoim zdaniu.

Nie znaczy to oczywiście, że wszystkie publikacje winny mieć tę samą wagę. Zapewne duża monografia waży więcej niż krótki tekst w pracy zbiorowej (choć w tym miejscu moja dusza redaktora PAUzy gwałtownie protestuje). Tutaj rzeczywiście potrzebna jest możliwie dokładna analiza sporządzona przez odpowiedzialnych fachowców, najlepiej zresztą zróżnicowana w zależności od dziedziny. Ale na ten temat nie mam, rzecz jasna, nic do powiedzenia. Poza tym, że wynik warto sprawdzić w praktycznym działaniu i w razie potrzeby skorygować.

Dodam więc tylko, że w całym systemie ocen winien znaleźć się też sposób na wyłowienie i docenienie dzieł naprawdę wybitnych, które – choć rzadko – jednak się zdarzają i to one właśnie są najcenniejszym rezultatem naszej pracy. Jak to zrobić – niestety nie wiem.

Pozostaje jeszcze sprawa czasopism naukowych. Ale to już całkiem inna historia.

ANDRZEJ BIAŁAS

PAUza Akademicka – www.pauza.krakow.pl – tygodnik Polskiej Akademii Umiejętności i środowiska naukowego.

Rada Redakcyjna: Magdalena Bajer, Andrzej Białas, Janusz Limon, Ewa Lipska, Stanisław Rodziński, Piotr Sztompka, Marta Wyka, Jakub Zakrzewski, Franciszek Ziejka.

Redakcja: Andrzej Białas – redaktor naczelny; Andrzej Borowski, Andrzej M. Kobos, Piotr Malecki, Marian Nowy – redaktorzy; Adam Korpak, Krzysztof Skórczewski – grafika; Ryszard Otręba – „Galeria PAUzy”; Anna Michalewicz – dyrektor administracyjny; Witold Brzoskowski, Monika Mentel – fotokład; Wydawnictwo PAU – konsultacje.

Adres do korespondencji: Polska Akademia Umiejętności, 31–016 Kraków, ul. Sławkowska 17; e-mail: pauza@pau.krakow.pl

Oczekujemy na artykuły do 6 000 znaków (ze spacjami) i ilustracje w formacie JPEG o rozdzielczości 300 dpi.