



Najwyższy czas: docenić upowszechnianie nauki

4 października 2018 r. Sejm RP podjął decyzję o prowadzeniu przepisanych prawem debat parlamentarnych nad wniesionym przez grupę 120 000 tysięcy obywateli RP projektem ustawy znoszącej w Polsce obowiązek szczepień przeciwko ustalonym przez Ministerstwo Zdrowia, zgodnie z światowymi standardami, katalogowi chorób. Konsekwencją tego pożałowania godnego ekscesu paranaukowego Sejmu była eksplozja debat medialnych na temat szczepień, z których przebijał się głos wołania o rozmawianie ze społeczeństwem o ważnych cywilizacyjnie problemach naukowych, szczególnie medycznych, w sposób ogólnie przystępny, pozbawiony pouczania etc.

Pojawiający się w co poważniejszych mediach zapraszani eksperci, poza nielicznymi wyjątkami, wygłaszają swoje opinie używając hermetycznego języka specjalistów, uniemożliwiającego przeciętnemu widzowi czy słuchaczowi zrozumienie wypowiedzi na tematy ważne dla społeczeństwa z ekonomii, energetyki, bezpieczeństwa informatycznego, prawa etc. Pytanie dlaczego tak się dzieje?

Odpowiedź jest bardzo prosta. By jasno mówić o trudnych naukowych zagadnieniach i to tak, by umożliwić ich ogólne zrozumienie osobom bez specjalistycznego wykształcenia, trzeba mieć doskonałe zrozumienie poruszanych zagadnień, uważać przekazywanie swej wiedzy szerokiemu społeczeństwu za spełnienie swego obowiązku społecznego, no i należy się tego nauczyć. Nauczyć upowszechniania nauki można tylko i wyłącznie robiąc to. Pisząc, wykładając, spotykając się z ludźmi o różnym poziomie wykształcenia i ochoty do poświęcania czasu na poszerzanie wiedzy. Taka działalność wymaga wysiłku i czasu. W naszym systemie organizacji życia naukowego uczelni wyższych i instytutów badawczych odbywać się może w zasadzie tylko jako nieszkodliwe maniactwo czasami tolerowane przez władze uczelni czy instytutów. Oznacza, to, że mogą sobie na taką działalność pozwalać ludzie już po maksimum aktywności czysto badawczej. Dla młodych pracowników nauki zajmowanie się upowszechnianiem nauki, bycie ekspertem dla społeczeństwa to wielkie ryzyko. Felietony naukowe w codziennych gazetach czy na portalach, publiczne wystąpienia edukacyjne, współpraca ze szkołami itp. nie przekłada się na kabalistyczne indeksy „miary jakości naukowej”. Upowszechnianie nauki nie jest istotne w numerologicznej ocenie placówek. Nie można też na nią dostać istotnych dla rozwoju placówek grantów.

Dlaczego tak jest? W dużej mierze dlatego, że upowszechnianie nauki, bycie ekspertem dla społeczeństwa to bardzo trudna praca wymagająca czasami więcej wysiłku niż napisanie punktowanej rozprawki. Działalność taka nie

spotyka się też z powszechnym zrozumieniem środowiska akademickiego. Coś na ten temat wiem bardzo dobrze z własnych doświadczeń. Symptomatycznym jest, że znikła nagroda im. Steinhausa, dziennikarska nagroda im. Winałowa i że aż strach pomyśleć o losie np. astronoma piszącego do tabloidu artykuły o astronomii a nie astrologii.

Tymczasem społeczeństwo w Polsce jest zainteresowane nauką. Świadczy o tym np. eksperyment Centrum Nauki Kopernik z przeszło 8 milionami odwiedzających (to więcej niż głosujących na którąkolwiek partię polityczną czy Prezydenta), tłumy odwiedzające powstające centra nauki w Toruniu, Łodzi i innych miastach, walące na zajęcia Festiwalu Nauki (fenomenalne zajęcia warsztatowe dla adeptów upowszechniania), armie rodziców zapisujących dzieci na zajęcia Uniwersytetów Dziecięcych, seniorzy wypełniający klasy Uniwersytetów Trzeciego Wieku. Setki lokalnych Pikników Naukowych. Wszystkiego tego jest za mało. Bo mało nas chce się w tą akcję dostarczania społeczeństwu wiedzy włączyć, bo to się nie liczy do indeksu x czy y, bo to jest „niepoważne”.

Tymczasem głównym zadaniem uniwersytetów, szczególnie w sytuacji, gdy poziom naukowy szkoły powszechnej jest niski i obniżany przez fatalne, archaiczne, podstawy programowe, jest kształcenie społeczeństwa. Oczywiście trzeba dobrze kształcić studentów, bo Harvard czy MIT – nim zajęły wymieniane co rok najwyższe pozycje w rankingach – też były najlepszymi uczelniami, gdyż ich absolwenci byli świetnie wykształceni i znajdowali świetne prace. Trzeba jednakże także zadbać o resztę społeczeństwa.

Przygotowany, wygłoszony i nagrany na YouTube dobry wykład o tym, jak to było z marszem I Brygady z Oleandrów pod Kielce, czy podobny wykład o tym, dlaczego odkrycie masy neutrina jest tak ważne, opracowanie zestawu doświadczeń dla dzieci szkolnych wykonywalnych za kilka złotych bez ogólnoparastwowych inwestycji, to nie hobby prowadzącego taką działalność. To poważna działalność naukowa, wymagająca tworzenia i rozwijania warsztatu naukowego.

Zasługująca na szacunek środowiska akademickiego, uznanie przez zarządzających nauką za istotną i, jak już mamy wszystko liczyć na punkty, to także na poważny ich zastrzyk liczący się do indywidualnych karier i statusu placówek.

Upowszechnianie nauki to szczepionka przeciwko panoszeniu się obskurantyzmu, przeciw epidemii nieuctwa i głupoty.

Najwyższy czas, aby zrozumiano to również w kierownictwie resortu nauki.

ŁUKASZ A. TURSKI

Centrum Fizyki Teoretycznej PAN



Przeciw „dziedziczeniu prestiżu”

W uzasadnieniu projektu rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie sporządzania wykazów wydawnictw z dnia 30 lipca br. znaleźć można stwierdzenie:

„Obowiązuje zasada dziedziczenia prestiżu: artykuł w czasopiśmie naukowym jest wart tyle, ile czasopismo, w którym został opublikowany”.

Naszym zdaniem domniemana „zasada dziedziczenia prestiżu” nigdy nie pracowała, nawet w pierwszej połowie minionego wieku. Niejaki Vito Corleone zdobył w swoim nowojorskim otoczeniu niekwestionowany prestiż, lecz jego synowi Santino już tylko się wydawało, że go odziedziczył...

Do redakcji każdego czasopisma naukowego wpływa różna liczba artykułów o bardzo różnym znaczeniu, jednak ich wartość będzie można określić dopiero po upływie pewnego czasu. Redakcja poważanego czasopisma ma na ogół większy wybór spośród nadsyłanych artykułów i dbając o poziom, może dokonywać ostrzejszej selekcji publikowanych prac. Niemniej znakomita większość publikowanych artykułów nie jest wartościowa: w podrzędnym piśmie nigdy nie ukaże się przełomowy artykuł, w piśmie dobrym taka praca pojawi się raz na 1000 opublikowanych pozycji, podczas gdy w bardzo prestiżowym piśmie już raz na 100. Dlatego 99 pozostałych prac opublikowanych w tym numerze pisma, dla których upływ czasu okaże się bezwzględny, nie odziedziczy wcale prestiżu czasopisma przez sam fakt, iż sąsiadowały w zeszycie z artykułem wyjątkowym.

Wybitny fizyk brytyjski, Sir Michael Berry, był synem londyńskiego taksówkarza. Za swe osiągnięcia w fizyce teoretycznej otrzymał Medal Maxwella (1978), Medal Diraca (1996), Medal Lorentza (2015), a także tytuł szlachecki w roku 1996. Jego artykuł¹ z roku 1984 dotyczący fazy geometrycznej w mechanice kwantowej, otwierający nową gałąź fizyki teoretycznej, był cytowany ponad 8300 razy, a określenie „Berry phase” na stałe weszło do literatury przedmiotu. Pracę opublikowało renomowane pismo brytyjskie *Proceedings of the Royal Society*, które jednak nigdy nie znajdowało się w gronie czasopism z najwyższym współczynnikiem wpływu, wycenianych przez mi-

nisterstwo na maksymalną liczbę punktów. Tymczasem w czołowym piśmie *Nature*² w tym samym roczniku 1984 łatwo znaleźć artykuły, które do dziś były cytowane mniej niż 10 razy, a więc z pewnością nie wywarły znaczącego wpływu na rozwój nauki.

Innego pouczającego przykładu dostarcza lista publikacji Macieja Lewensteina – polskiego fizyka uhonorowanego Nagrodą Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, dwukrotnego zdobywcy *ERC Advanced Grant*, obecnie pracującego w Instytucie Fotoniki w Barcelonie. Pośród ponad 500 pozycji, cytowanych łącznie ponad 48 tysięcy razy, znajduje się wiele artykułów publikowanych w *Nature Physics*, *Nature Communications* oraz *Physical Review Letters*. Tymczasem jego pracę o największej liczbie cytowań opublikowano w poważanym piśmie³, które jednak nie znajduje się na ministerialnej liście najwyższej punktowanych czasopism. Chociaż pokaźna liczba cytowań danego artykułu nie dowodzi jeszcze jego wielkości⁴, prawdziwe jest wnioskowe odwrotne: mało cytowany artykuł z pewnością nie przyczynił się do rozwoju danej dziedziny.

Mądrze stosowane narzędzia bibliometryczne pozwalają szacować jakość czasopisma poprzez średnią liczbę cytowań opublikowanych prac, lub nowszy wskaźnik *Eigenfactor Influence Score*⁵, lepiej oddający rzeczywisty wpływ pisma na daną dziedzinę wiedzy. Z drugiej strony żaden współczynnik określający klasę pisma nie powinien być stosowany do oceny jakości zamieszczonej w nim publikacji, gdyż „zasada dziedziczenia prestiżu” po prostu nie funkcjonuje, co podkreślał niedawno na tych łamach Andrzej Kajetan Wróblewski⁶. Pewnych danych o jakości konkretnej publikacji dostarcza liczba jego cytowań, lecz jej rzetelnej oceny dokonać mogą jedynie eksperci aktywnie pracujący w danej dziedzinie nauki.

Nietrudno zgodzić się z tezą, iż opublikowanie artykułu w prestiżowym czasopiśmie wymaga więcej pracy i wysiłku niż w piśmie podrzędnym. Ale czy miarą dokonania naukowca powinna być sama ilość wykonanej pracy? Czy za wybitne osiągnięcie wędkarza uważamy znaczną liczbę godzin spędzonych z wędką nad wodą, czy raczej liczbę i jakość złowionych ryb?

JAKUB ZAKRZEWSKI i KAROL ŻYCZKOWSKI

Uniwersytet Jagielloński

¹ M. V. Berry, Quantal Phase Factors Accompanying Adiabatic Changes, *Proceedings of the Royal Society A* 392, 45 (1984).

² G.C. Allen, R.K. Wild, *Nature* 307, 43 (1984); A. Suligmae, *Nature* 307, 145 (1984); T.J. Dempster, *Nature* 307, 156 (1984).

³ M. Lewenstein et al., *Phys. Rev. A* 49, 2117 (1994) – 3300 cytowań.

⁴ K. Życzkowski i J. Zakrzewski, *Pełzający potwór bibliometrii*, PAUza 184, (2012)

⁵ Patrz np. Z. Błocki i K. Życzkowski, PAUza 160 (2012).

⁶ A.K. Wróblewski, *Zatruty prezent na stulecie niepodległości Polski*, PAUza 435 (2018).

Nobel 2018 z fizyki

W tym roku Nagrodę Nobla 2018 w dziedzinie fizyki otrzymali Arthur Ashkin, Gérard Mourou i Donna Strickland. Królewska Szwedzka Akademia Nauk postanowiła przyznać wyróżnienie „za przełomowe wynalazki w dziedzinie fizyki laserowej”. W Laboratorium Laserowej Spektroskopii Molekularnej Politechniki Łódzkiej, którym kieruję, zapanowała radość i ogromny entuzjazm. Okazało się, że wzmacniacz CPA (chirped pulse amplifier), który codziennie włączamy w naszym laboratorium doczekał się NAGRODY NOBLA z fizyki 2018. Co więcej, Donna Strickland zajmuje się nie tylko fizyką laserową ultrakrótkich impulsów, ale także zjawiskiem rozpraszania Ramana i zastosowaniami biomedycznymi spektroskopii molekularnej. Nasz zespół odnotował ten fakt z niekłamana satysfakcją (prawie taką, jakbyśmy to my dostali Nobla), bowiem tematyka prawie w stu procentach pokrywa się z tematyką uprawianą w naszym laboratorium. Jesteśmy dumni z tego faktu; zainteresowani mogą poczytać o CPA w mojej książce *Introduction To Laser Spectroscopy*, Elsevier 2005, oraz w materiałach dydaktycznych dla studentów <http://mitr.p.lodz.pl/raman/analiza6.pdf>

Moja osobista satysfakcja polega dodatkowo na tym, iż Nagrodą Nobla 2018 została uhonorowana kobieta. Jak wiadomo, propaguję wątek udziału kobiet w nauce (patrz konferencja Women in Science <http://mitr.p.lodz.pl/raman/>) uważając, że nie ma nas w wystarczającym stopniu w prestiżowych ciałach naukowych, PAN, PAU, NCBiR, NCN, komitetach ewaluacji, radach itd. Choć wygrywamy wiele grantów, to te najbardziej prestiżowe, np. Maestro czy „Nobel” Fundacji Nauki Polskiej, są zdominowane przez mężczyzn. Przy ewentualnych atakach śpieszę dodać, że jeśli już ktoś chciałby mnie zaszufładować, to są to pozycje konserwatywnego feminizmu.

Przykład Donny Strickland doskonale ilustruje dyskryminację kobiet w nauce, gdy chcą sięgnąć po najwyższe wyróżnienia. Kiedy ogłoszono nazwiska Noblistów 2018 z fizyki, wyszukiwanie nazwiska Donny Strickland w Wikipedii nie przyniosłoby nic. Pojawiło się dopiero po werdykcie Komitetu Noblowskiego. Wcześniej, jeszcze w maju tego roku, redaktorzy Wikipedii nie byli przekonani, że wkład Strickland do fizyki jest wystarczający, aby zasłużyć na wzmiankę na stronie Wikipedii. Informacja o niej została opublikowana około 90 minut po ogłoszeniu nagrody.

Strickland jest profesorem nadzwyczajnym (Associate Professor) fizyki na University of Waterloo w Kanadzie – tytuł, który, jak zauważyło wielu obserwatorów, nie wydaje się odzwierciedlać znaczenia jej pracy. W wieku lat 60. nie została profesorem zwyczajnym (Full Professor). Strickland jest trzecią kobietą laureatką Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki, dołączając do Marii Skłodowskiej-Curie i Marii Goeppert-Mayer jako jedynych kobiet, z grona 209 noblistów w dziedzinie fizyki.

Dane statystyczne pokazują, że chociaż połowa osób otrzymujących stopień doktora w dziedzinach nauki i technologii to kobiety, to stanowią one jedynie jedną piątą wszystkich profesorów. Kobiety napotykają trudności w pokonywaniu kolejnych etapów kariery, m.in.: stereotypy, dyskryminacja podczas obsadzania stanowisk w centralnych komisjach i radach naukowych, stanowiska rektora,

radach nadzorczych parków technologicznych, instytucjach PAN, NCBiR, NCN, itd. W ostatnich latach powstało wiele programów wspierających i promujących kobiety, jednak wciąż jest wiele do zrobienia. Jest faktem, że pomimo coraz większych sukcesów we wszystkich zawo-



Fot. Wikipedia

Donna Strickland

dach, kobiety pozostają niedostatecznie reprezentowane na wszystkich szczeblach kierowniczych.

Według raportu McKinsey & Co. „Women in the Workplace” powody takiej sytuacji zależą od następujących czynników:

- Kobiety nie mają właściwej reprezentacji proporcjonalnej do liczby pracowników.
- Kobiety są bardziej lojalne niż mężczyźni.
- Awans kobiety jest mniej prawdopodobny, i nie wynika to z powodu braku talentu.
- Kobiety napotykają przeszkody na drodze osiągnięcia odpowiedzialnych funkcji kierowniczych.
- Kobiety odczuwają z wiekiem erozję ambicji – i nie wydaje się to związane z wychowywaniem dzieci.
- Nie jest priorytetem zarządów firm wprowadzanie równowagi ze względu na płeć.
- Kobiety i mężczyźni mają różne sieci komunikacji towarzyskiej i zawodowej. Mężczyźni mają większe szanse zbudowania sieci zawodowej prowadzącej do sukcesu.

Według moich długoletnich intuicyjnych obserwacji, choć nie prowadziłam badań w tej materii, czynnik pierwszy i ostatni są najważniejsze. Erozja ambicji z wiekiem jest chyba konsekwencją długoletniej, nieefektywnej walki.

Nie wystarczy nie kraść

Nawet całkiem pobieżna obserwacja pozwala zauważyć interesujące zjawisko występujące w świecie polityki. Zjawisko uniwersalne, obserwowane wszędzie, na całym świecie, niemal niezależne od ustroju. Doświadczenie nieustannie potwierdza, że „w polityce głupota nie stanowi przeszkody”, jak zauważył kiedyś Napoleon Bonaparte.

Istotnie, niemal codziennie obserwujemy, jak niesłychanie słabo działa oskarżenie polityka o brak wykształcenia, niekompetencję, czy wręcz głupotę. Bardzo często nawet zupełnie piramidalne głupstwa wypowiedziane przez posta lub ministra uchodzą mu na sucho. Nieliczne są przypadki wyeliminowania kogoś z gry politycznej z powodu jawnie kretyńskich wypowiedzi, które mogą narazić na szwank powagę, interes, a nawet bezpieczeństwo państwa. Spektak-

całym świecie. W Peru trzeci z kolei prezydent upada pod naciskiem oskarżeń o korupcję. Podobnie w Korei i Brazylii masowe protesty przeciw korupcji doprowadzają do ustąpienia i postawienia przed sądem najwyższych władz. We Francji były prezydent jest poddawany śledztwu o nielegalne finansowanie swojej kampanii wyborczej, co prawdopodobnie wyklucza go z polityki. W Rosji główny konkurent Putina jest wyeliminowany z wyborów na podstawie oskarżenia o nielegalne transakcje itd, itd.

Więcej, nawet drobne niedopełnienie obowiązku ujawnienia swojego majątku okazuje się często końcem kariery politycznej. Również wysokie (legalne) pensje polityków bywają poważnym oskarżeniem, a gdy niezręczna wypowiedź w mediach dotyka majątku albo zarobków, rozpętuje się burza.

Trudno zatem dziwić się, że hasła wyborcze często wykorzystują te nastroje, a nawet bywa, że ograniczają się wyłącznie do programu walki z nieuczciwością i korupcją. Znamy słynną wypowiedź Marszałka Piłsudskiego: Nasz program? Pogonić k..wy i złodziei!

Obserwujemy więc zadziwiający kontrast. Z jednej strony niemal całkowita tolerancja społeczna dla głupoty i niekompetencji, z drugiej bezwzględne potępienie nawet najmniejszych uchybień w sprawach majątkowych.

Jak to wyjaśnić?

Mam wrażenie, że w zrozumieniu tego zjawiska może pomóc obserwacja, zanotowana już przez Kartezjusza. Zauważył on, że rozum jest nadzwyczaj sprawiedliwie podzielony między ludzi. Nikt bowiem nie narzeka, że sam ma go za mało, ani nie zazdrości drugiemu, że ten ma go za dużo.

Równocześnie wiemy, że zupełnie inaczej traktuje się sprawy dotyczące majątku. Podział majątku jest żarliwie kontestowany, wywołuje dramatyczne konflikty, a czasem nawet doprowadza do krwawych rewolucji.

Krótko mówiąc, nasze codzienne emocje społeczne związane są z majątkiem, a nie z rozumem. Stąd ekscytują nas nawet najmniejsze ślady korupcji, a zupełnie nie porusza głupota władców. A ponieważ polityka karmi się emocjami, trudno się dziwić, że partie starają się skutecznie wykorzystywać tę cechę natury ludzkiej.

Nie chciałbym być źle zrozumiany. Nie mam najmniejszego zamiaru bronić nieuczciwości, korupcji, nepotyzmu i innych patologii. Staram się tylko zrozumieć, dlaczego równocześnie w społecznym odczuciu głupota w polityce jest do tego stopnia tolerowana. Dlaczego brakuje elementarnej równowagi w ocenianiu potencjalnej szkodliwości głupoty i złodziejstwa.

Jeszcze raz o Napoleonie. Anegdota mówi, że gdy usuwał z urzędu swojego ministra skarbu, ten, odchodząc, powiedział: Sire, przynajmniej nie może mi Pan zarzucić nieuczciwości. Istotnie, odparł cesarz, jest Pan uczciwy, ale jednocześnie głupi. A JEDEN GŁUPIEC POTRAFI ZMARNOWAĆ WIĘCEJ PIENIĘDZY NIŻ STU ZŁODZIEI ZDOŁA UKRAŚĆ.

Warto o tym pamiętać nie tylko przy najbliższych wyborach.

ANDRZEJ BIAŁAS

Rys. Andrzej Mieczko



kularnego przykładu dostarcza nam dzisiaj najpotężniejsze państwo świata. Co gorsza, praktyczne zrealizowanie szkodzi głupstwa też nie robi większego wrażenia. Niezwykle rzadko przecież ktoś ponosi konsekwencje idiotycznej decyzji politycznej, choćby powodowała miliardowe straty.

Z drugiej strony widzimy, że ogromnie skutecznym narzędziem walki politycznej okazuje się, lepiej lub gorzej uzasadnione, oskarżenie przeciwnika o nieuczciwość lub korupcję. Jeżeli oskarżenie da się udowodnić, a przynajmniej uprawdopodobnić, przeciwnik jest po prostu zdyskwalifikowany. Widzieliśmy takie przykłady w Polsce, widzimy na

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, Jerzy Wyrozumski, Jakub Zakrzewski, Franciszek Ziejka.

Redakcja: Andrzej Białas – redaktor naczelny; Andrzej Borowski, Andrzej M. Kobos, Marian Nowy – redaktorzy; Adam Korpak, Krzysztof Skórczewski – grafika; Ryszard Otręba – „Galeria PAUzy”; Anna Michalewicz – dyrektor administracyjny; Witold Brzostkowski, 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.