

Henryk Hollender
Uczelnia Łazarskiego
h.hollender@lazarski.edu.pl

Bibliografia dla nauki a nauka na krawędzi. Co robimy?



dr Henryk Hollender

Bibliotekarz i bibliotekoznawca, niekiedy także tłumacz i publicysta, dyrektor Biblioteki Uczelni Łazarskiego w Warszawie, w latach 1992-2003 dyrektor Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie, absolwent (1974), a następnie pracownik warszawskiego bibliotekoznawstwa (1974) i studiów podyplomowych w Kent State University (Kent, Ohio, 1986), autor m.in. Miasto książek : popularny przewodnik po cieszyńskich zbiorach bibliotecznych i archiwalnych, Cieszyn 2010.

Streszczenie: Zjawiska w obszarze komunikacji społecznej podlegają obecnie metamorfozom, które mogą stawić w kłopotliwej sytuacji przedstawicieli zawodów odpowiedzialnych za obieg informacji czy organizację wiedzy. W produktach nauki „post-normalnej” (proponujemy termin: aparadygmatycznej) zacierają się dawne granice między wiedzą naukową a jej zastosowaniami i wdrożeniami oraz funkcjonują nierozwiązywalne sprzeczności pomiędzy *niepewnymi faktami, niezgodnionymi wartościami, wysokim ryzykiem i pilną potrzebą decyzji* (S. Funtowicz, J. Ravetz, 1993). Dlatego szukamy nowych taksonomii określających przedmiot, zakres i metodę badań naukowych oraz alternatywnych metod pomiaru i oceny jakości tekstu naukowego. Jak się wydaje, czas odejść w tym zakresie od przyjętych metod opartych na dyscyplinarnej strukturze nauki oraz przewidywaniu recepcji utworu. Wyrażamy przypuszczenie, że w przyszłości bibliografia i polityka naukowa będą rozpoznawały jakość i doniosłość tekstu na podstawie jego struktury i słownictwa, i podajemy przykłady takich analiz, kielkujących już w różnych obszarach teorii i praktyki, na przykład dzięki rozwojowi badań nad sztuczną inteligencją.

Słowa kluczowe: nauka aparadygmatyczna, cytowania, wpływ, polityka naukowa, sztuczna inteligencja, badania językoznawcze, tekst naukowy

Abstract: Phenomena incident to social communication are currently undergoing metamorphoses, which may be putting in a troublesome situation practitioners of professions, responsible for circulation of information or organization of knowledge. In post-normal science (we suggest a Polish term: nauka aparadygmatyczna) traditional borderlines between the body of scientific knowledge and its applications and implementations are fading away, and contradictions between *uncertain facts, values in dispute, stakes high and decisions urgent* (S. Funtowicz, J. Ravetz, 1993) seem indelible. This is why we are looking for new taxonomies defining subject, scope and method of scientific research and alternative methods of quantitative and qualitative insights into scientific text. It seems it might be worthwhile to depart here from long-accepted methods based on disciplinary structure of science and on predicted reception of a work. We believe that in the future bibliography and science policy will detect quality and importance of a work based on its structure and vocabulary, and we look around to locate such analyses, sprouting already in different areas of theory and practice, for example through the development of artificial intelligence research.

Keywords: post-normal science, citations, impact, science policy, artificial intelligence, linguistic research, research text

[Prezentacja](#)

Wprowadzenie: bibliograf różnicuje teksty

Sensowna kontrola bibliograficzna polega m.in. na tym, że umiemy zatroszczyć się o to, by do obiegu trafiały tylko dobre teksty. Jeśli nawet mamy swoje powody, by kierować tam jednak nie tylko te „dobre”, ale w ogóle wszystkie, to w każdym razie dysponujemy kryteriami, by je porównywać i wartościować, a naszemu użytkownikowi podpowiadamy, iż byłoby wskazane, by umiał sobie w pewnym momencie powiedzieć, że nie ma sensu szukać dalej. Albowiem Samuel Bradford jeszcze w roku 1934, a Eugene Garfield w latach 60. XX w., zastosowawszy tzw. rozkład [Vilfredo] Pareto do refleksji nad czasopismami naukowymi¹ odkryli, że istotne informacje znajdują się tylko w określonej części tekstów opublikowanych na ich łamach; reszta jest albo szumem, albo powtórzeniem. Naukowiec poszukujący literatury musi zatem wiedzieć, na czym poprzestać. Pytanie tylko, czy umie rozpocząć poszukiwania od właściwej strony, a następnie określić ich granice. A tym samym, czy bibliograf potrafi go wesprzeć w jego decyzjach i wyborach.

Jesteśmy bądź co bądź duchowymi spadkobiercami Instytutu Informacji Naukowej (Institute of Scientific Information) Eugene Garfielda, a w każdym razie korzystamy ze stworzonych w nim ongiś serwisów, wierzymy zatem w naukę „dwóch (wielu?) prędkości”. Widzimy czasopisma tandetne, jak i drapieżne, w których duża część środowiska naukowego nie waha się lokować swoich tekstów, traktując je jako przepustkę do świata *impact*. Obserwujemy politykę naukową w wersji folklorystycznej, polegającą na namnażaniu czasopism, o których wiadomo z góry, że wszystkie nie znajdują się „na topie”; zapewne nawet nie znajdują się żadne, bo wydawane są zazwyczaj bez odpowiednich nakładów, motywacji i umiejętności. Nie wypracowaliśmy jednak, jak się zdaje, takich kryteriów doboru materiałów do bibliograficzno-abstraktowych i pełnotekstowych baz danych, które cechowałyby wszechstronność i niezawodność. Znamy tylko kryteria kwalifikowania czasopism do indeksowania, oparte zazwyczaj na dokonywaniu przez redakcję bazy oceny, czy wydawca czasopisma przestrzega oczekiwanych praktyk redakcyjnych (są to jedynie kryteria formalne) oraz/lub czy czasopismo osiąga wyznaczone wskaźniki naukometryczne. Nawet ekskluzywne serwisy, jak Scopus czy Web of Science, nie są w stanie ani zadowolić licznych wydawców czasopism jeszcze nieindeksowanych, ani uspokoić wydawców czasopism indeksowanych, iż do konkurencji dopuszczono tylko tych, którzy na to zasługiwali.

Nauka – wraz z działalnością badawczą i upowszechnianiem jej wyników – staje się tak skomplikowanym zjawiskiem społecznym, że ludzie z nią związani tracą poczucie rozumienia swojej roli.

Nowa nauka

Tradycyjnie i nawykowo traktujemy naukę jako uprzywilejowany mechanizm obiegu i przyrostu wiedzy, autonomiczny i samoregulujący się. Tak było u Johna Zimana, Thomasa Kuhna, Karla Poppera. Na co dzień obcujemy jednak raczej z nauką jako

¹ Odtwarzanie danych bibliograficznych prac przełomowych jest dziś trywialne – oszczędzamy go Czytelnikowi.

instytucją i zawodem; w nauce osiąga się sukces, nauka to kariera o określonym przebiegu. Na tym się skupiamy. Refleksja naukowca, niegdyś w Polsce wpajana przyszłym bibliografom w ramach studiów w zakresie bibliotekoznawstwa i informacji naukowej, straciła na znaczeniu mniej więcej w tym samym czasie, kiedy międzynarodowe renomowane czasopisma naukowe przestały być bibliotecznymi rarytasami, a pracownicy uczelni i instytutów badawczych zyskali szansę wtopienia się w międzynarodową społeczność naukową. Jako *knowledge workers* nie mamy żadnego interesu w dzieleniu włosa na czworo i dociekaniu, jak przebiegają podziały w obrębie domniemanego gmachu wiedzy naukowej. Już nawet nie wiemy, jak się do tego zabrać; taksonomie związane ze światem nauki i postrzeganie go w całym jego zróżnicowaniu to nie jest nasza mocna strona; nasze mocne strony to lista A, B i C. Rekonstrukcja głębokich metodologicznych i kulturowych odmienności pomiędzy zasadniczymi korpusami owego świata, dokonana przez Kuhna w rozdziale *Tradycje matematyczne a tradycje eksperymentalne w rozwoju nauk fizycznych*² to lekcja nie tyle zapomniana, co nigdy nieodrobiona, a nawet jakby w ogóle niezadana. Silna instytucjonalizacja nauki oraz wszechobecność treści naukowych w kulturze wytworzyły – nie tylko w Polsce – mit, że stanowi ona jedność. Z kolei ogrom autentycznych lub domniemanych zastosowań wiedzy naukowej wprowadził nas w ułudę niezawodności jej wyników badawczych.

Akceptujemy uwikłanie społeczne nauki, wyznaczające stawiane przez nią problemy, przebieg procesu badawczego, zastosowania wiedzy naukowej jako eksperckiej, a nawet treść twierdzeń naukowych. W ten sposób zadania dla nauki stawały się krok po kroku zadaniami polityki. Przedsięwzięcia badawcze są dziś równie skomplikowane i wielowarstwowe jak sama wiedza. Jeśli mają przynieść coś nowego, są realizowane w dużych zespołach, z dużymi budżetami, z zaangażowaniem przedstawicieli różnych dyscyplin. Trudno wyobrazić sobie kwalifikacje, jakimi musieliby dysponować liderzy i menedżerowie takich projektów, by w pełni kontrolować spójność ich wytworów. Trudno też ustalić normy, jakie powinny spełniać zadowalające rozwiązania. Podaje się liczne przykłady obszarów badawczych dotkniętych nieodwracalnie tymi problemami: zmiana klimatu, ekonomika i zarządzanie ochroną zdrowia, ubóstwo i bezrobocie, procesy migracyjne, rola banków centralnych, „racjonalne” odżywianie itd.³

Znamiona kryzysu

A zatem nauka nie rozwija się już poprzez (rewolucyjną lub nie) wymianę paradygmatów. Jest uwikłana w *messy institutions, wicked problems, clumsy*

² KUHN, T. S. *Dwa bieguny: tradycja i nowatorstwo w badaniach naukowych*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy, 1985, s. 67-112. ISBN 83-060-1097-3. Tytuł rozdziału w oryginale: *Mathematical vs. experimental traditions in the development of the physical science*. Rozdział kończy znamieną uwagę *Każdy, kto bada historię rozwoju nauki, nieustannie napotyka pytanie, którego jedna z wersji da się sformułować następująco: <<czy nauka jest całością, czy też jest wiele nauk? (s. 112).*

³ Por. zwłaszcza: GUIMARÃES PEREIRA, Â., SALTELLI, A. Institutions on the verge: working on the science policy interface. W: *The rightful place of science: science on the verge*. Tempe: Consortium for Science, Policy & Outcomes, 2016, s. 115–150. ISBN 978-06-925-9638-8; SALTELLI, A., FUNTOWICZ, S. What is science's crisis really about. *Futures* [online]. 2017. [Dostęp 8.05.2017]. ISSN 0016-3287. Dostępny w: <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2017.05.010>. Artykuł w druku.

solutions i to jest jakby jej nowy paradygmat⁴. Niektórzy nazywają ją *post-normal science*, co chyba jednak brzmiałoby po polsku zgrabniej jako nauka aparadygmatyczna. Uczeni przekonani, iż nauka taką właśnie osiągnęła fazę, pytają na przykład: czy możemy wykluczyć, że finansiści generowali recesję poprzez utratę kontroli nad wykorzystywaniem matematyki przez banki? Czy wolno nauce równocześnie dostarczać danych dla polityków i legitymizować określone poczynania polityczne, takie jak Transatlantyckie Partnerstwo w dziedzinie Handlu i Inwestycji (ang. Transatlantic Trade and Investment Partnership, TTIP)?

Przedstawiciele tego nurtu refleksji nad nauką są skłonni twierdzić, że nauka otrzymuje ze swojego społecznego otoczenia wiele niewłaściwych pytań, kiedy zaś pytania są niewłaściwe, każda odpowiedź jest błędna⁵. Nauka nie jest autonomiczna i tym samym nie jest wiarygodna. Byliśmy skłonni myśleć, że nasze decyzje są oparte na dowodach, ale jest odwrotnie: to nasze decyzje kształtują osiągnane dowody. Biada nam: przeszliśmy drogę od *evidence-based policy* do *policy-based evidence*⁶. Nauka, która przyjęła taką rolę społeczną, niczego już wiarygodnie nie uzasadni, a pod ewentualne skuteczne rozwiązania problemów technicznych czy gospodarczych może się tylko podszywać, nie ona bowiem będzie za nie faktycznie odpowiedzialna.

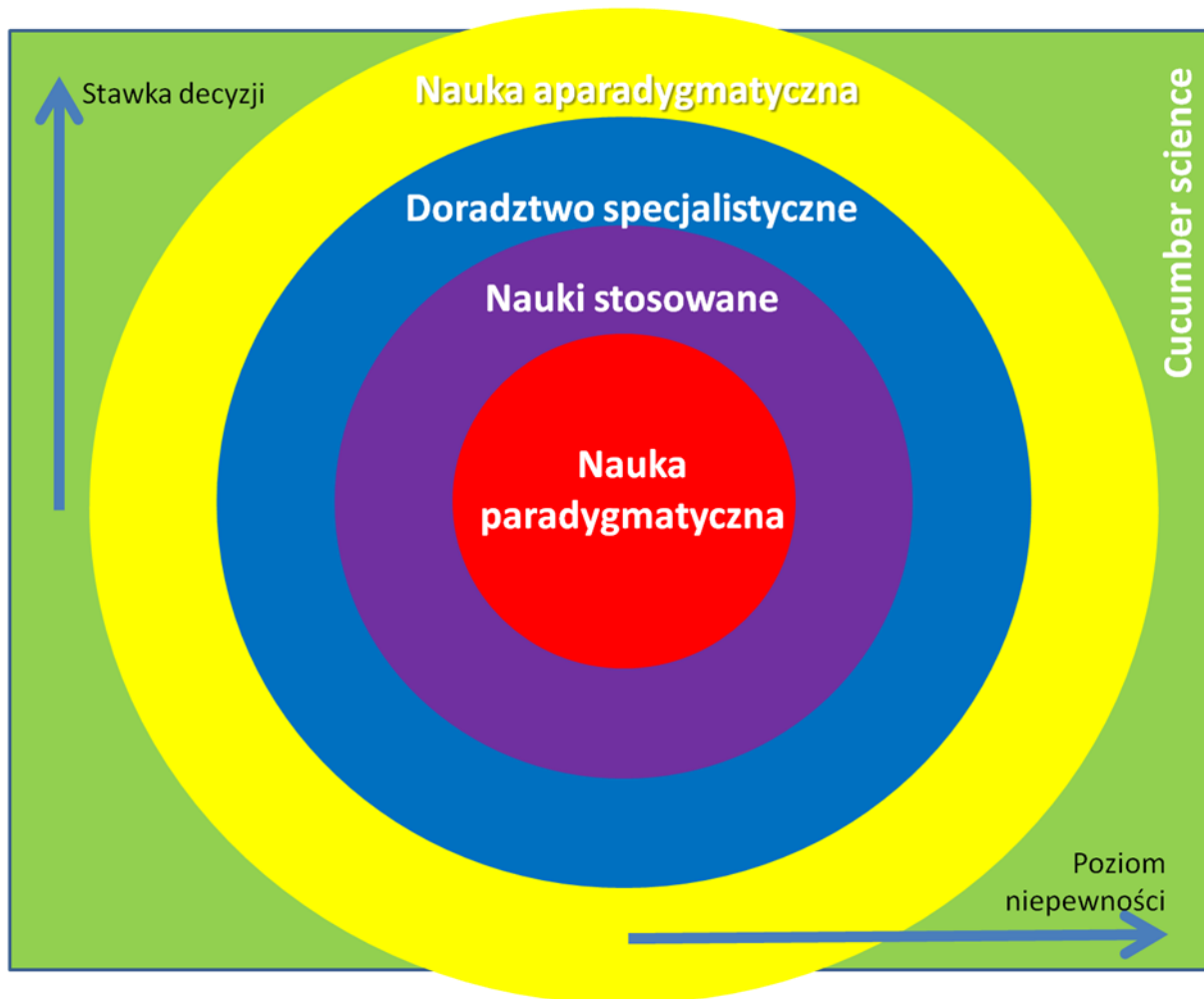
Nauka znajduje się na krawędzi – słyszymy zatem ostatnio. Jest trapiąca przez błędy w wykorzystywaniu warsztatu statystycznego (do których by nie dochodziło, gdyby nie mitologizacja statystyki i jej możliwości), nadmierną ufność pokładaną w *data mining*, bałamutne zachęty typu *publish or perish*, przeciwskuteczne pomiary oparte na źle dobieganych wskaźnikach...⁷.

⁴ NEY, S., VERWEIJ, M. Messy institutions for wicked problems: how to generate clumsy solutions? *Environment and Planning C: Government and Policy* 2015, vol. 33, nr 6, s. 1679–1696. ISSN 0263-774X. Podane tu wyliczenie uwikłań współczesnej nauki ma pewne znamiona „skrzydlatych słów”, spróbujmy zatem znaleźć dla nich trafny polski odpowiednik. Proponujemy: popaprane instytucje, wredne problemy, niezdarne rozwiązania.

⁵ FUNTOWICZ, S., RAVETZ, J. Science for the post-normal age. *Futures* 1993, vol. 33, nr 25, s. 739–755. ISSN 0016-3287. Późniejsza wersja: FUNTOWICZ, S., RAVETZ, J. Post-normal science. W: *Online Encyclopedia of Ecological Economics* [online]. International Society for Ecological Economics, 2003. [Dostęp 21.09.2017]. Dostępny w: <http://isecoeco.org/pdf/pstnormsc.pdf>.

⁶ SALTELLI, A., GIAMPIETRO, M. The fallacy of evidence-based policy. W: *The rightful place...*, op. cit., s. 31–70.

⁷ SALTELLI, A., FUNTOWICZ, S., What is science's ... op. cit., s. 5.



Rys. 1. Od nauki paradygmaticznej do aparadygmaticznej.
Źródło: Wizualizacja własna na podstawie diagramu zawartego w pracach S. Funtowicza i J. Ravetza⁸.

W tej sytuacji wiarygodne byłoby poszukiwanie narzędzi, umożliwiających bibliografowi niezależną od nauki i jej uwarunkowań ocenę utworów naukowych. Jesteśmy być może przekonani, że oceniamy teksty ze względu na ich „wpływowość” (*impact*), ale co jest właściwie źródłem wpływu? Tak naprawdę oceniamy teksty ze

⁸ Diagram zawarty w pracach S. Funtowicza i J. Ravetza cytowanych w przypisie 5. Nauka aparadygmaticzna to badania prowadzone w warunkach: wysokiego ryzyka, pilnej potrzeby decyzji, braku dostatecznie uzgodnionych wartości, niepewnych faktów. Nauka paradygmaticzna (normalna) posuwała się w tym kierunku wraz z pogłębianiem się zastosowań nauki, rozumianych jako odchodzenie od zadań poznawczych, a następnie rosnącym uwikłaniem nauki w rozwiązywanie zadań praktycznych. Termin *cucumber science*, symbolizujący najpowszechniejszą i najdostępniejszą postać nauki, która nas z zewsząd otacza, to konferencyjny żart autora, inspirowany książką Magdaleny Ogórek (OGÓREK, M. *Beginki i waldensi na Śląsku i Morawach do końca XIV w.* Racibórz: Wydawnictwo i Agencja Informacyjna WAW Grzegorz Wawoczny, 2012. ISBN 978-83626-0832-4), przy czym autor nie wywodzi go z wartości tekstu książki, którego nie zna, lecz nawiązuje do stereotypu, jakim książka stała się w kontekście kariery politycznej autorki oraz edytorskiego niedopracowania publikacji. O wydawnictwach tandetnych szerzej pisał np. HOLLENDER, H. Those inconspicuous journals: are they scholarly publications? *Puls Uczelni* [online]. 2015, nr 4, s. 30-33. [Dostęp 8.05.2017]. ISSN 2449-9021. Dostępny w: <https://depot.ceon.pl/handle/123456789/9004>.

względu na *impact* zaledwie dla danego utworu domniemany, konkretnie: albo wywalczony przez inne utwory publikowane wcześniej na tych samych łamach (czasopisma), czyli uzyskane przez nie w toku lat cytowania, albo wynikający z oczekiwanej cytowalności pewnego typu utworów, na przykład – monografii naukowych. Polskie przepisy ewaluacyjne nawet nie próbują tu tworzyć jakiegokolwiek metodologii – monografia jest warta określoną, zawsze tą samą liczbę punktów, zapewne w wyniku arbitralnego porównania monografii z artykułami w czasopismach „z listy” (tej czy innej), a może wręcz bez jakiegokolwiek porównania.

Jest oczywiste, że określanie wartości utworu naukowego na dzień publikacji może też tylko opierać się na domniemaniach, ale nie mamy chyba innego wyjścia. Czy prowadzimy serwis bibliograficzny, czy politykę naukową, „teraz” to jest właśnie ta chwila, kiedy musimy wiedzieć, co mamy zrobić z danym tekstem. Co więcej, od kryterium „przewidywanego wpływu” nie ma chyba ucieczki; jeśli istotą nauki mają być jej wewnętrzne procesy komunikacyjne, to nie będziemy szukać sposobów, by nagrodzić tekst naukowy (indeksować go, przyznać mu punkty...), w którym nikt nie doszuka się nigdy istotnego komunikatu. Ale tam gdzie komunikat, tam recepcja⁹. Będziemy więc nagradzać tekst za zawartą w nim, w ten czy w inny sposób, obietnicę. Natomiast uwzględniamy możliwość, że może to nastąpić nieprędko. Zawsze zresztą było jasne, choć ostatnio raczej rzadko podnoszone, że technika czy to pomiaru, czy prognozy cytowań nie jest od tego, by potwierdzać lub zapowiadać szybki sukces. Skądinąd, w nauce sukcesy tego typu nigdy nie były znaczące. Tyle że tym razem – tak jak tu proponujemy – naszą ocenę chcemy mieć dziś. Mamy nową opublikowaną pracę. Co z nią zrobić?

Od nauki pisania do nauki rozpoznawania dobrych tekstów

Młodzi badacze poznają metodologię swojej dyscypliny i uczą się *academic writing* – a zatem cechy dobrych tekstów są znane; można je naśladować, można też rozpoznawać je w gotowych utworach i na tym zazwyczaj polega ich wstępna ocena. Ale wszystkie takie zabiegi umożliwią jedynie tworzenie tekstów poprawnych lub atrakcyjnych w lekturze; tekst wybitny, jak można sobie wyobrazić, wynika nie tyle ze sztuki pisarskiej, co z koncepcji badawczej, następnie zaś umiejętności uzyskania i zorganizowania danych oraz zakomunikowania powstałych w wyniku ich przetwarzania informacji. Jeśli więc chcemy wznieść się ponad poziom rozpoznawania lub odtwarzania poprawności, to musimy zapytać, czy można rozpoznać leksykalne i strukturalne cechy tekstów, które okażą się znaczące w dziejach nauki. Inaczej: czy potrafimy zobaczyć, co takie teksty łączy.

Ale nauka ma już dziś narzędzia porównywania tekstów i wie o nich wystarczająco wiele, by produkować algorytmy, umożliwiające automatyczną produkcję utworów, które mają przypominać autentyczne prace badawcze¹⁰. Istnieją też podobne

⁹ O tym jest właściwie cała książka, zwłaszcza zaś jej VI rozdział. Zob. ZIMAN, J. *Spółczesność nauki*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy, 1972.

¹⁰ Możemy wyprodukować sobie taki tekst za pomocą jednego z eksperymentalnych narzędzi, służących m.in. do kompromitacji zasad przyjmowania prac na konferencje i do publikacji. Por. np. *SClgen – An Automatic CS Paper Generator* [online]. [Dostęp 8.05.2017]. Dostępny w: <https://pdos.csail.mit.edu/archive/scigen>.

algorytmy, umożliwiające rozpoznawanie fałszywych wiadomości¹¹. Krzyżujemy metody lingwistyki i statystyki, by porównywać teksty, na przykład dla ustalenia ich autorstwa. Trudno tu byłoby scharakteryzować kierunki współczesnej lingwistyki i wskazać te z nich, które prowadzą ku rozpoznawaniu tekstów wartościowych w sensie poznawczym¹², ale nie ulega wątpliwości, że sformalizowane narzędzia do diagnozy i porównań mogą odnaleźć i rozwinąć się w obszarze projektowania. Mówimy wszak o nadchodzącej erze robotów i sztucznej inteligencji.

Być może nie będzie nieprzyzwoitością przypomnieć, że za pomocą narzędzia statystycznego, takiego jako Wordle, każdy może porównać dwa teksty pod kątem bogactwa słownictwa i w dodatku wyniki porównania zwizualizować w taki sposób, by odbiorca odniósł wrażenie, że z dwóch porównywanych utworów jeden jest bardziej prymitywny od drugiego. Często przecież czytamy pracę, którą byśmy określili jako ubogą, schematyczną, nietwórczą. Pracujmy z lingwistami, by stworzyć modele językowe takich prac. Albowiem nie ma powodu, by nie oczekiwać, że będzie to nas prowadziło także do modeli prac odkrywczych.

Badania nad tekstami ponad wszelką wątpliwość wybitnymi i przełomowymi, takimi jak np. *Zur elektrodynamik bewegter körper* (A. Einstein, *Annalen der Physik*, 1905, vol. 322, s. 891–921) lub, w zupełnie innych czasach i dziedzinie, *Fecal enema as an adjunct in the treatment of pseudomembranous enterocolitis* (B. Eiseman, W. Silen, G.S. Bascom, A.J. Kauvar, *Surgery*, 1958, vol. 44, s. 854-859), mogłyby nas doprowadzić do rekonstrukcji ich wspólnych cech; znajomość tych cech – po wykorzystaniu ogromnego zasobu dostępnych tekstów, dla wytworzenia materiału o niepodważalnej istotności statystycznej – stworzyłaby, jak sądzimy, miarę dla wszystkich debiutujących utworów. Albo przynajmniej rodzinę miar dziedzinowych.

Czego zatem będziemy szukać w pracach publikowanych na łamach tzw. czasopism naukowych? Krótko: innowacyjności, czyli dobrego zakorzenienia w dotychczas wytworzonym korpusie wiedzy, przy równoczesnej zdolności do zakwestionowania go. Bogatego języka i nowych pojęć, ale nie „mnożenia bytów”. Nowych relacji między pojęciami: fraz, w których dotychczas nie występowały, ale bez gubienia sensów, wyznaczanych przez metodologię obowiązującą w danej dziedzinie. Zdań określających relację między zjawiskami, stanowiących silne sądy. Sądy takie uznamy prowizorycznie za oryginalne i przystąpimy do badania ich recepcji. Ta zajmie dekady. Trudno jednak oprzeć się przeczuciu, że dzięki uruchomieniu poważnego programu badawczego, opartego na narzędziach *big data*, możemy za kilka czy kilkanaście lat wejść w posiadanie metodologii oceny wyników badań naukowych, która zastąpi czekanie na cytowania lub prognozowanie ich liczby. Proponujemy ją w przekonaniu, że jest ona w stanie uczynić sądy naukometryczne bardziej niezależnymi od szeroko rozumianej politycznej manipulacji.

¹¹ Por. np. *Fake News Detector A* [online]. [Dostęp 8.05.2017]. Dostępny w: <http://www.fakenewsai.com>.

¹² Por. np. BIEN J. S. L'aspect du verbe pronominal à valeur passive: sur la nature des confusions. *Roczniki Humanistyczne* 2003, t. 51, z. 5, s. 105–111. ISSN 0035-7707.

Bibliografia:

1. BIEN J. S. L'aspect du verbe pronominal à valeur passive: sur la nature des confusions. *Roczniki Humanistyczne* 2003, t. 51, z. 5, s. 105–111. ISSN 0035-7707.
2. *Fake News Detector A* [online]. [Dostęp 8.05.2017]. Dostępny w: <http://www.fakenewsai.com>.
3. FUNTOWICZ, S., RAVETZ, J. Post-normal science. W: *Online Encyclopedia of Ecological Economics* [online]. International Society for Ecological Economics, 2003. [Dostęp 21.09.2017]. Dostępny w: <http://isecoeco.org/pdf/pstnormsc.pdf>.
4. FUNTOWICZ, S., RAVETZ, J. Science for the post-normal age. *Futures* 1993, vol. 33, nr 25, s. 739–755. ISSN 0016-3287.
5. GUIMARÃES PEREIRA, Â., SALTELLI, A. Institutions on the verge: working on the science policy interface. W: *The rightful place of science: science on the verge*. Tempe: Consortium for Science, Policy & Outcomes, 2016, s. 115–150. ISBN 978-06-925-9638-8.
6. HOLLENDER, H. Those inconspicuous journals: are they scholarly publications? *Puls Uczelni* [online]. 2015, nr 4, s. 30-33. [Dostęp 8.05.2017]. ISSN 2449-9021. Dostępny w: <https://depot.ceon.pl/handle/123456789/9004>.
7. KUHN, T. S. *Dwa bieguny: tradycja i nowatorstwo w badaniach naukowych*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy, 1985. ISBN 83-060-1097-3.
8. NEY, S., VERWEIJ, M. Messy institutions for wicked problems: how to generate clumsy solutions? *Environment and Planning C: Government and Policy* 2015, vol. 33, nr 6, s. 1679–1696. ISSN 0263-774X.
9. SALTELLI, A., FUNTOWICZ, S. What is science's crisis really about. *Futures* [online]. 2017. [Dostęp 8.05.2017]. ISSN 0016-3287. Dostępny w: <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2017.05.010>. Artykuł w druku.
10. SALTELLI, A., GIAMPIETRO, M. The fallacy of evidence-based policy. W: *The rightful place of science: science on the verge*. Tempe: Consortium for Science, Policy & Outcomes, 2016, s. 31–70. ISBN 978-06-925-9638-8.
11. *SClgen – An Automatic CS Paper Generator* [online]. [Dostęp 8.05.2017]. Dostępny w: <https://pdos.csail.mit.edu/archive/scigen>.
12. ZIMAN, J. *Spółczesność nauki*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy, 1972.

HOLLENDER, H. Bibliografia dla nauki a nauka na krawędzi. Co robimy? W: Sójkowska, I., Derfert-Wolf, L. (red.). *Bibliograficzne bazy danych: perspektywy i problemy rozwoju. III Konferencja Naukowa Konsorcjum BazTech, Kraków, 26-27 czerwca 2017* [online]. Stowarzyszenie EBIB, 2017. [Dostęp 20.11.2017]. Materiały Konferencyjne EBIB, nr 25. ISBN 978-83-63458-08-9. Dostępny w: http://open.ebib.pl/ojs/index.php/Mat_konf/article/view/584.