

Marek Nahotko

Instytut Informatyki Naukowej i Bibliotekoznawstwa
Uniwersytet Jagielloński

Ewaluacja uczonych i ich publikacji w otwartej e-Nauce

Oprócz dotychczasowych metod, ilościowych i jakościowych, oceny naukowców i ich publikacji, stosowanych w środowisku druku, otwarte środowisko współczesnego Webu daje w tym zakresie nowe możliwości. Reputacja wszystkich uczestników komunikacji naukowej (instytucji nauki, naukowców, wydawców, publikacji) może być ustalana na podstawie dużej ilości miar, pozwalających na wieloaspektową ewaluację wpływu wymienionych uczestników na środowisko badaczy. W tym celu w nauce adaptowane są narzędzia i serwisy wykorzystywane w Webie 2.0. W artykule przedstawiono możliwości wykorzystania serwisów Nauki 2.0 do wieloaspektowej ewaluacji dorobku uczonych, w szczególności ich publikacji.

Słowa kluczowe: Web 2.0, Nauka 2.0, Reputacja uczonego, Miary reputacji, Altmetrics, Miary na poziomie artykułu

Evaluation of scholars and their publications in an open e-Science

In addition to the existing, quantitative and qualitative methods of research and publications assessment, used in the print environment, the open environment of the modern Web gives in this respect a new opportunities. Reputation of all participants in scientific communication (scientific institutions, scientists, publishers, publications) can be determined on the basis of a large number of metrics, allowing for a multi-faceted evaluation of the impact of these actors in the research community. For this purpose, the science adapted the tools and services used in Web2.0. The paper presents the possibilities of using services of Science2.0 for multifaceted evaluation of achievements of scientists and especially their publications.

Keywords: Web 2.0, Science 2.0, Scientist reputation, Reputation metrics, Altmetrics, Article-level metrics

1. Wstęp

Nie tak dawno, bo w 2008 roku Mitchell Waldrop ogłaszał na łamach *Scientific American* początek zastosowania Webu 2.0 w nauce (Waldrop 2008). Autor twierdził, że pod wpływem e-handlu, blogowania i stosowania oprogramowania *open source* zmieniają się instytucje, adaptując nowy sposób myślenia, pracy i biznesu. To samo czeka naukę, która także po części przenosi się do blogów, Wiki i sieci społecznościowych, stając się Nauką 2.0. Nowe środowisko ułatwia komunikację, która jest podstawą każdej działalności naukowej.

Jak stwierdza Paweł Szczęsny, termin ten początkowo był łączony właśnie z nowymi, przykładowo wymienionymi wcześniej, webowymi narzędziami komunikacji i współpracy, stosowanymi przez uczonych (Szczęsny 2012). Z czasem zaczął obejmować strukturalne zmiany w ocenie dorobku badaczy, w tym alternatywne miary oceny dorobku naukowego, wykorzystywane np. podczas procesu selekcji aplikacji o granty. Poza tym zaczęto zwracać uwagę na organizację wolnego

dośćępu do naukowego piśmiennictwa i nieprzetworzonych danych oraz projekty tzw. nauki obywatelskiej, powstające dzięki współpracy naukowej pomiędzy naukowcami a osobami spoza tego środowiska.

W dalszej części artykułu przedstawię zmiany w nauce i komunikacji naukowej spowodowane nowym środowiskiem badań i komunikacji naukowej, a także nowymi sposobami zdobywania reputacji naukowej. Polegają one na stosowaniu nowych metod i miar oceny reputacji uczonych, wydawców, publikacji i innych składników nauki przez wykorzystanie w tym celu serwisów Webu 2.0. Spośród bardzo wielu istniejących serwisów w artykule przedstawiono tylko te, które stosowane są w nauce.

2. Zmiany w nauce i komunikacji naukowej

Współcześnie obserwowane zmiany w sposobach prowadzenia komunikacji naukowej, powodowane rozwojem technologii informacyjnych, wpływają na sposób funkcjonowania nauki. Kierunki zmian w rozwoju nauki w kontekście komunikacji naukowej wyznaczone są przez trzy czynniki, przynoszące zarówno nadzieje na nowe rozwiązania, jak i obawy przed pochopnym porzucaniem sprawdzonych wzorców. Z praw nauki wywiedzionych przez Dereka de Solla Price'a wiadomo, że rozwija się ona w sposób wykładniczy, a jej potencjał podwaja się w określonych odstępach czasu. Prawo to dotyczy w szczególności liczby uczonych i ich publikacji. Nieselektywne pomiary tempa wzrostu obu tych podstawowych składników nauki wskazują, że podwojenie liczby uczonych bądź ich publikacji następuje co 10-15 lat. Należy sobie zdawać sprawę, że Price, dokonując swoich obliczeń, brał pod uwagę wyłącznie tradycyjne formy dokumentów (Price 1967, s. 16). W warunkach współczesnej technologii dochodzą do tego nowe formy publikacji sieciowych, których przyrost jest zawrotny, a okres ich podwajania być może nawet krótszy niż dokumentów uwzględnionych w badaniach Price'a. Jedną z tych form, która ma niewątpliwie wpływ na zmiany w komunikacji naukowej, są udostępniane coraz powszechniej nieprzetworzone (surowe: *raw* – jak określa się je w języku angielskim) dane z badań i eksperymentów naukowych (Borgman 2007, s. 115).

Wzrost liczby autorów i publikacji naukowych nabiera nowego charakteru, być może świadczącego o „starzeniu się” dotychczasowych form działalności naukowej, także przewidywanym przez Price'a¹. Wraz z gwałtownym wzrostem treści, tworzonych przez użytkowników Internetu, obserwujemy upowszechnianie się zjawiska bycia autorem (autorstwa). Według Denisa Pelli i Charlesa Bigelow, osiągnięcie w krajach zachodnich (do których należy zaliczyć też Polskę) praktycznie

¹ Według de Solla Price, rozwój nauki wg krzywej wykładniczej skończy się rozwojem wg krzywej logistycznej, czyli schyłkiem nauki, jaką znamy, i powstaniem nowej taktyki w nauce, działającej według nowych reguł (Price 1967, s. 20).

100% poziomu piśmienności prowadzi do gwałtownej przemiany obecnego społeczeństwa czytelników, biernych odbiorców tekstów, w społeczeństwo autorów, publikujących krótkie teksty na Twitterze², Facebooku³ i prowadzących blogi (Pelli, Bigelow 2009). Niewątpliwie znaczącą rolę odgrywa tu także wysoka wartość wskaźnika scholaryzacji na poziomie wyższym⁴, co w naturalny sposób tworzy grupę o rosnących aspiracjach w zakresie twórczości, również naukowej. Paweł Szcześniey, nawiązując do idei „społeczeństwa wiedzy”, nazywa takie środowisko społeczeństwem opartym na nauce (Szcześniey 2012).

Znaczenie publikowania elektronicznego rośnie z powodu możliwości dotarcia do olbrzymiej grupy odbiorców i oddziaływania na nich. Media społecznościowe pozwalają na ograniczenie barier istniejących w druku, w szczególności dotyczących etapów upowszechnienia i dystrybucji, utrudniających dotarcie z własnymi tekstami do odbiorcy. Publikowanie staje się natychmiastowe, co powoduje, że użytkownicy Webu traktują autorstwo raczej jako korzyść (przyjemność podobną o uczestniczenia w grze komputerowej) niż koszt (wysiłek), odczuwając intelektualną satysfakcję z rozpowszechniania swoich poglądów bez żadnej zwłoki. Łatwość publikowania powoduje oczywiście wzrost liczby materiałów o miernej lub żadnej wartości, ale ich jakość jest bardzo szybko weryfikowana przez innych autorów i użytkowników sieci zaraz po umieszczeniu w niej tego rodzaju zasobu (czyli po jego opublikowaniu).

Zjawiska te mają miejsce nie tylko w części Webu przeznaczonej dla rozrywki i indywidualnego rozwoju zainteresowań. Te same narzędzia stosują również uczeni, starając się uzyskać popularność i pozycję w środowisku. Co prawda, uczonym rzadko zależy na milionowym audytorium, ale Internet nadaje się także do komunikacji w bardzo ograniczonym i zamkniętym środowisku, np. w kręgu kilkudziesięciu uczonych pracujących w różnych miejscach całego świata, zajmujących się tym samym zagadnieniem. Jest to zjawisko zwane globalizacją lub fragtegracją⁵, odgrywające ważną rolę m. in. w komunikacji naukowej.

Połączenie łatwości publikowania z powszechną dostępnością narzędzi wspomagających prowadzenie badań i wizualizację wyników powoduje, że amatorzy

² Zob. <http://twitter.com/>.

³ Zob. <http://facebook.com/>.

⁴ Wskaźnik ten netto w Polsce wynosi prawie 41%, a brutto nawet ponad 53%. Dla porównania, jeszcze 10 lat temu wskaźniki te wynosiły odpowiednio 30% i 40% i już wtedy przekroczyły wartość średnią w UE (netto 29%) (Antonowicz, Gorlewski 2011, s. 7).

⁵ Zgodnie z opiniami przedstawionymi przez Jacka Wojciechowskiego, treści globalne oraz lokalne nie muszą się nawzajem eliminować, bo mogą podlegać wspólnej asymilacji. Miejscowy kontekst oraz lokalna świadomość stanowią wówczas układ odniesienia, według którego przyswajane są treści zewnętrzne. Następuje konwergencja treści, poprzez dodanie do treści lokalnych przetworzonych składników zewnętrznych. Oba obszary komunikacji, lokalny i globalny, koegzystują ze sobą bez potrzeby wzajemnego konkurowania. Technologie sieciowe pozwalają na masowe dostosowywanie się do indywidualnych potrzeb (Barney 2008, s. 82). Zjawisko to nazywane jest globalizacją (Wojciechowski 2008, s. 231-232) lub fragtegracją (z ang. fragmentation + integration) (Bard, Söderqvist 2006, s. 173).

mają szansę zaistnienia w nauce jako autorzy, porównywalną tylko z okresem przed powstawaniem pierwszych czasopism naukowych (XVII w.) i stopniowej specjalizacji nauki, która nastąpiła później (Owen 2007, s. 40). Coraz bardziej powszechna dostępność danych z badań oraz narzędzi do ich statystycznej obróbki, a także zachęcanie amatorów przez instytucje naukowe do włączania się do badań na zasadzie współpracy w chmurze („crowdsourcing”⁶) (Holley 2010), powodują szybki wzrost liczby potencjalnych naukowców, funkcjonujących jako autorzy, wydawcy, współautorzy i oceniający osiągnięcia innych, co z kolei może poważnie wpłynąć na sposób prowadzenia badań i jakość wyników. Powstaje nowa kategoria autorów, których Charles Leadbeater nazywa Pro-Amami – profesjonalnymi amatorami (Leadbeater, Miller 2004, s. 18). Pro-Am jest z formalnego punktu widzenia amatorem, który wykorzystując technologie sieciowe, pracuje na poziomie profesjonalnym. Jego działania cechuje innowacyjność oraz poświęcenie. Jego amatorsztwa nie należy mylić z dyletanctwem – często jest on albo staje się ekspertem, od typowego naukowca odróżnia go to, że nie jest zatrudniony ani identyfikowany z żadną instytucją naukową.

Zmianom ulegają także formy publikowania. Od czasu powstawania pierwszych czasopism naukowych artykuł naukowy wciąż zachowuje swoją pozycję głównego nośnika treści naukowych. Po wykonaniu badań i uzyskaniu wyników należy je zanalizować i przedstawić w formie artykułu publikowanego w wybranym periodyku. Obecnie na każdym etapie procesu badań naukowych funkcjonują już w Internecie (a w przyszłości się rozpowszechnią) różnorodne mniejsze objętościowo i mniej sformalizowane formy wymiany poglądów i rozpowszechniania wyników, takie jak wpisy na blogach, zapisy z kolejnych etapów eksperymentów i raporty umieszczane w Internecie, jako formy pośrednie pomiędzy książką a artykułem wydanym w czasopiśmie. Niekiedy porównuje się je do wczesnych form komunikacji naukowej w postaci wymiany osobistych listów pomiędzy uczonymi, z których wywodzą się współczesne artykuły, a co również przypomina sytuację sprzed powstania czasopism naukowych (Burgelman, Osimo, Bogdanowicz 2010).

Zmiany te prowadzą do publikowania form niedokończonych i niezamkniętych, szkiców. Jest to tendencja podobna do coraz częstszego umieszczania w Webie wersji beta wielu współczesnych aplikacji, również tych najbardziej popularnych, co sugeruje ich stały rozwój, brak wersji ostatecznej. W nauce wyniki są dostarczane nie w skończonej, zamkniętej formie publikacji książkowej lub artykułu w czasopiśmie, lecz jako produkt niezamknięty, w formie narastających notatek. Odzwierciedleniem tych tendencji jest koncepcja tzw. nanopublikacji, zawierających pojedyn-

⁶ „Crowdsourcing” oznacza przekazywanie zadań, tradycyjnie wykonywanych przez pracowników, do grupy przypadkowych (crowd) ludzi w formie otwartego zaproszenia. Na przykład ochotnicy mogą być zapraszani do gromadzenia, systematyzowania i analizy masowych danych; wspomagają oni tym samym naukę. Zjawisko to nazywane jest nauką obywatelską (citizen science). Termin ten powstał w związku z tendencją organizowania masywnej współpracy, umożliwianej przez technologie Webu 2.0, do osiągania celów biznesowych (Holley 2010).

cze stwierdzenia naukowe, wyodrębnionych z publikacji naukowych, a następnie powtórnie agregowanych, na przykład przy użyciu serwisów społecznościowych typu Wiki (Mons, Velterop 2009). Ma to pozwolić na szybsze i bardziej elastyczne udostępnianie wyników, wpłynąć na lepszą współpracę w środowisku badaczy i da możliwość stałego doskonalenia ich pracy. W efekcie nauka staje się systemem coraz bardziej otwartym, w którym uczeni udostępniają innym uczonym (a także Pro-Amom) swoje zasoby od pierwszych czynności wykonywanych w laboratorium aż po produkt finalny.

Wzrost dostępności nieprzetworzonych danych z badań ma wpływ na:

- Szybki spadek kosztów związanych z dostępem do danych: wiele wyników badań, często finansowanych z środków publicznych, w tym danych statystycznych, jest bezpłatnie dostępnych w Webie; dla ich wykorzystania niezbędna jest wiedza o ich istnieniu (możliwość wyszukania) oraz dostęp do otwartych narzędzi do analizy danych.
- Gwałtowny wzrost ilości gromadzonych i archiwizowanych danych: ich zasoby rosną w sposób wykładniczy. Spowodowane jest to przenoszeniem wielu zapisów, dotąd obsługiwanych manualnie, do postaci cyfrowej. Przykładem mogą być dane nt. przebiegu studiów coraz częściej gromadzone centralnie w uczelni lub dane osób korzystających z opieki medycznej. Również olbrzymie ilości danych z odczytów urządzeń laboratoryjnych i sensorów zapisywane są automatycznie w formie cyfrowej (Borgman 2008, s. 32), często jako zasoby *open notebook science*. Rozwojowi możliwości gromadzenia i przetwarzania takich danych towarzyszy wzrost akceptacji dla „nieoficjalnych” źródeł danych, takich jak banki, szpitale, szkoły, przedsiębiorstwa, urzędy lokalne.
- Sposób prowadzenia badań naukowych: powstawanie tak ogromnych zasobów danych, często o znacznym poziomie szczegółowości, pozwala na poszukiwanie odpowiedzi na nowe pytania badawcze. W ten sposób dane powstające i gromadzone na poziomie mikro (instytucji, osób, laboratoriów) służą do realizacji analiz na poziomie makro, co stanowi obecnie ważne wyzwanie metodologiczne dla badaczy.

Opisane zmiany w niektórych dziedzinach badań powodują zmianę ich paradygmatu, konkurencyjną w stosunku do tradycyjnej metodologii eksperymentalnej. Możliwości w zakresie eksploracji danych, scalania baz danych i prowadzenia zalgorytmizowanych analiz mogą prowadzić do powstania konkurencyjnego modelu badań naukowych, opartego na korelacjach danych i zależnościach statystycznych odkrywanych częściej na podstawie heterogenicznych makrobaz danych, a mniej na podstawie tradycyjnych eksperymentów (Anderson 2007). W tym celu niezbędne jest przełamanie niechęci naukowców do otwartego udostępniania danych z badań (Savage, Vickers 2009). Efektywne rozpowszechnianie tych danych napotyka bariery wynikające ze stosowania tradycyjnych procedur procesu badawczego oraz

niechęci części naukowców do przekazywania swego dorobku. Nadzieję na zmianę tych nawyków wiąże się z nową polityką grantodawców, zarówno amerykańskich, jak i europejskich, którzy przyznanie funduszy na badania uzależniają od udostępniania danych z tych badań (Tenopir i in. 2011).

3. Sieci reputacji

Opisana wcześniej eksplozja naukowego autorstwa, publikacji i danych z badań zdarza się z ograniczonymi, bo niezmiennymi możliwościami odbioru. Muszą więc istnieć sprawne mechanizmy filtrowania, które wspomagają odbiorcę we właściwym wyborze (selekcji) udostępnianych zasobów. Nie mogą one jednak funkcjonować tak, jak dotąd, na zasadzie blokowania dostępu do dystrybucji informacji, bo znaczna część zasobów w Webie charakteryzuje się brakiem takich ograniczeń. Jednym z proponowanych narzędzi są systemy zarządzania reputacją, wspomagające użytkowników w selekcji zasobów.

Istnieje wiele definicji reputacji; jedną z nich, autorstwa Chrysanthosa Dellarocas, warto uwzględnić, gdyż bierze pod uwagę specyfikę webowych systemów reputacji. W jego ujęciu jest to składowa dokonania jednostki osiągniętych w sposób, który pozwala innym członkom społeczności rozstrzygać czy i jak wchodzić w relacje z tą jednostką (lub jej pracami). Natomiast system reputacji jest systemem informacyjnym służącym mediacji i ułatwiającym proces szacowania reputacji w kontekście określonej społeczności.

Obecne systemy reputacji w Webie realizują następujące cele:

- Zapewnienie wiarygodności przez zachęcanie do „dobrych” zachowań społecznych i przestrzeganie przed „złymi” zachowaniami, np. poprzez zachętę do współpracy na rzecz społeczności uczonych, zniechęcanie do wyciągania zbyt pochopnych wniosków z badań.
- Ułatwienie selekcji przez wskazywanie użytkownikom zasobów najwyższej jakości, co w nauce ma zasadnicze znaczenie wobec zalewu danych i informacji, pochodzących z bardzo zróżnicowanych (również co do jakości) źródeł.
- Dopasowanie, które jest ważne, gdy użytkownicy różnią się znacznie zainteresowaniami i poziomem przygotowania, a ocena jakości uczestnictwa jest wysoce subiektywna; w nauce cel ten odgrywa niewielką rolę.
- Zamykanie użytkowników w jednym, wybranym środowisku lub systemie ustalania reputacji. Bywa ono używane do wzmocnienia lojalności wobec określonego systemu. Po zdobyciu reputacji w jednym systemie użytkownik nie będzie chciał ryzykować walki o reputację w systemie konkurencyjnym. Takie zjawisko w nauce jest szkodliwe, bo dla właściwego funkcjonowania w niej systemu reputacji musi ona być traktowana globalnie. Przykładem jest presja na publikowanie w czasopiśmie o najwyższym IF jako forma zamykania użytkownika w określonym systemie reputacji (por. (Dellarocas 2011, s. 4).

Reputacja i jej sieci⁷ nie są nowymi zjawiskami: zawsze odgrywały one istotną rolę w działaniach ludzkich, pozwalając na lepszą przewidywalność zachowań członków społeczności, warunkującą istnienie większości stosunków społecznych (Picci 2007). W wielu przypadkach stanowią one alternatywę dla kontraktualizacji zachowań, a nawet dla sprawnie funkcjonującego systemu prawnego.

Internet powoduje modyfikację działania systemu reputacji w trzech ważnych aspektach:

- Po pierwsze, pozwala na rozwój sieci reputacji na niespotykaną wcześniej skalę, co z kolei wyzwała interakcje oparte na reputacji, zarówno w e-handlu, jak i w e-nauce, w skali globalnej i pomiędzy osobami odległymi od siebie o wiele poziomów oddzielenia⁸.
- Po drugie, istnienie infrastruktury informacji cyfrowej pozwala na dokładne zaprojektowanie wielu elementów szczegółowych, tworzących łącznie całościowy produkt systemu reputacji, takich jak: warunki prowadzenia procesu oceny, miary, na podstawie których oceny agregowane są do poziomu indeksu reputacji, zasady uczestnictwa i warunki dokonywania zmian tożsamości (miejsca w systemie reputacji).
- Po trzecie, Internet demokratyzuje systemy reputacji, ułatwiając dostęp do informacji, dzięki czemu systemy mogą być tak projektowane, aby wszystkie zainteresowane grupy mogły uczestniczyć w nich na podobnych warunkach.

Również w nauce sieci reputacji od zawsze odgrywały bardzo istotną rolę, zarówno pozytywną (ochrona przed osobami przypadkowymi i łatwymi oszustwami), jak i negatywną (utrudnianie, a przez to opóźnianie koniecznych zmian paradygmatu nauki). Jak twierdzi John Willinsky, reputacja w nauce funkcjonuje jako waluta określająca wartość wymienną dzieła naukowego. Z punktu widzenia ekonomii klasycznej, reputacja w środowisku nauki służy kontroli produkcji, dystrybucji i konsumpcji dobra publicznego znanego pod nazwą badań naukowych i naukowości. Ekonomia reputacji publikacji zależy od zasięgu czytelnictwa (użyteczności) i poziomu cytowania danego dzieła, przy czym ma ono charakter sponsorowanego dobra publicznego. Dążność do umieszczania publikacji w dostępie online wynika z chęci zapewnienia mu wysokiej reputacji, jako dobru publicznemu (Willinsky 2011, s. 133). Podobne mechanizmy działają także w zakresie udostępniania in-

⁷ Sieci reputacji są sieciami społecznymi. Reputacja jest wielkością uzyskiwaną w odpowiedniej sieci społecznej, ogólnie dostępną dla wszystkich członków tej sieci.

⁸ Jest to nawiązanie do tzw. efektu małego świata (small world effect), znanego także jako „sześć stopni oddzielenia”. Pojęcie to wprowadził w 1967 r. Stanley Milgram, psycholog społeczny z Uniwersytetów Harvarda i Yale, który stwierdził, że dowolna osoba na świecie może być połączona z dowolną inną przy pomocy łańcucha pięciu lub sześciu znajomych. Natomiast odległość pomiędzy dowolnymi dwoma dokumentami Web jest prawie zawsze mniejsza niż 20 odnośników (kliknięć) (Borgman, Furner 2002, s. 15). Tego typu opis małego świata jest oparty na większej strukturze społeczeństwa ludzkiego, powstałej na zasadzie relacji funkcjonujących pomiędzy ludźmi. Małe światy są rozpowszechnioną w przyrodzie i społeczeństwie strukturą sieciową, w której powiązane elementy albo łączą się bezpośrednio, albo występują między nimi krótkie łańcuchy pośredników (Castells 2008, s. 83).

nych dóbr w nauce, na przykład oprogramowania stosowanego w badaniach (Hobson, Herbsleb 2011, s. 520).

Źródłem oceny jakości publikowanych materiałów jest reputacja autorów, czasopisma i jego wydawcy. Wielu autorów zgodnie twierdzi, że do zdobycia reputacji niezbędny jest odpowiedni upływ czasu, stąd rodzi się wartość tej „waluty”: reputację trudno uzyskać i równie trudno utrzymać. William Arms stwierdza, że funkcjonuje cały łańcuch reputacji, zaczynający się od ludzi, których szanujemy w sposób naturalny (Arms 2002). Na przykład studenci obdarzają zaufaniem swoich nauczycieli, którzy skierowują ich do uznawanych przez siebie dokumentalnych źródeł informacji – książek, czasopism, stron Web, baz danych itp., lub do osobowych źródeł informacji – specjalistów, w tym bibliotekarzy. Z czasem, po zdobyciu odpowiedniej wiedzy i umiejętności studenci dodają własny osąd i albo rekomendują otrzymany materiał innym albo – jeżeli są rozczarowani jakością materiału – dzielą się tą informacją z innymi, czasem w sposób formalny, często za pomocą przekazu ustnego. W zależności od osobistej reputacji informatora, informacja o jakości staje się częścią reputacji źródła.

Reputacja nie musi być tworzona w zamkniętym kręgu bezpośrednio zainteresowanych. Powstawać mogą systemy reputacji tzw. trzeciej strony, oceniające i rankingujące naukowców w sposób dynamiczny, przy pomocy algorytmów oceny ilościowej i jakościowej, analizujących dane jawne i ukryte w sieci. Zasadnicze znaczenie dla działalności takich systemów ma ich wiarygodność. Na zasadzie reputacji działa ocena jakości proponowana przez Johna Smitha, oparta na działalności niezależnych organizacji (*CertificationAgents*), którymi mogą być stowarzyszenia naukowe lub fachowe oraz organizacje komercyjne o odpowiedniej reputacji (Smith 2003; Smith 1999). Organizacje te – systemy zarządzania reputacją – na podstawie zamawianych recenzji i eksploracji danych dostępnych w Internecie, potwierdzałyby jakość materiałów (artykułów, stron Web, serwisów itp.). Przykładem takiego systemu, służącego ocenie czasopism, może być inicjatywa o nazwie Index Copernicus⁹, której twórcy wyszli z założenia, że żadna z miar pojedynczo nie odzwierciedla jakości publikacji. Stworzyli oni wieloparametrowy system oceny czasopism naukowych, biorąc pod uwagę pięć grup parametrów o różnych wagach: jakość naukowa (58% punktów do uzyskania), jakość wydawnicza (20%), zasięg międzynarodowy (13,5%), częstotliwość, regularność, stabilność rynkowa (5%) oraz jakość techniczna (3,5%) (Dankiewicz 2008). Dopiero uwzględnienie wielu parametrów ze wszystkich grup umożliwia obiektywną ocenę czasopisma oraz stwarza możliwość ich porównywania. Ocena taka ma bezpośredni wpływ na reputację publikacji i jej wydawnictwa.

Określeniu reputacji autora i jego publikacji służy natomiast serwis Faculty of 1000¹⁰, w którym kilka tysięcy wyselekcjonowanych specjalistów punktuje, reko-

⁹ Zob. <http://www.indexcopernicus.com/>.

¹⁰ Zob. <http://f1000.com/>.

mentuje i komentuje publikacje naukowe z zakresu biologii i medycyny. Celem serwisu jest stworzenie dodatkowego filtra, już po przeprowadzeniu klasycznego recenzowania, ułatwiającego uczonym dotarcie do najważniejszych publikacji. Jednocześnie oceniający również budują swoją reputację; sama przynależność do grona F1000 nadaje prestiż. Niestety, w serwisie nie ma możliwości oceny komentarzy.

Szczególne znaczenie ma indywidualna ocena reputacji uczonych. Naukowcy poszukują odpowiednich współpracowników w celu wspólnego zdobywania środków finansowych, realizacji badań i publikowania, kierując się rekomendacjami środowiska naukowego. Taki mechanizm filtrowania uruchamia działanie dodatniego sprzężenia zwrotnego. W świecie obfitości i swobodnej, poziomej wymiany preferencji między użytkownikami, wybory każdego użytkownika prawdopodobnie wpływają na wybory innych. W systemie, gdzie wielu użytkowników może wybierać spośród wielu opcji, rozkład preferencji jest bardziej zróżnicowany (nierównomierny), przypominając zjawisko zwane „długim ogonem”¹¹, gdyż, jak stwierdził Clay Shirky, połączenie obfitości zróżnicowanych przedmiotów wyboru ze swobodą wyboru powoduje powstawanie nierównomierności preferencji (wyborów), przy czym zależność między zróżnicowaniem a nierównomiernością jest wprost proporcjonalna (Shirky 2003). Pogłębianie się nierównomierności wyborów powoduje powstawanie w nauce „systemu gwiazdorskiego” uczonych, uczelni, centrów badawczych, szkół naukowych, czasopism i wydawców. Wzmacniają one swoje wpływy i dochody poprzez wejście w pętlę dodatniego sprzężenia zwrotnego. Pozostali cierpią z powodu deficytu uwagi i wynikających z tego ograniczeń finansowych. Może to stwarzać pokusę zwiększania własnej popularności w otwartym środowisku nauki i w mediach popularyzujących naukę kosztem jakości wyników naukowych.

Szczególne znaczenie mają systemy pozwalające oszacować reputację uczonego na podstawie jego aktywności w środowisku i w reprezentowanej przez niego dyscyplinie, takie jak ResearchScorecard¹² (rys. 1). Pozwala on na kompleksowe przedstawienie działalności naukowca, wykazując w formie sumarycznej i graficznej podejmowane przez niego tematy badawcze, jego publikacje, zdobyte fundu-

¹¹ „Longtail” („długi ogon”) jest określeniem zjawisk występujących w biznesie elektronicznym, związanych z różnicami pomiędzy działalnością na rynku tradycyjnym i elektronicznym. Główna różnica polega na opłacalności sprzedaży (dostarczenia) użytkownikowi nawet pojedynczego egzemplarza interesującego go przedmiotu (np. dokumentu). W tradycyjnym handlu należało nastawić się na masową sprzedaż niewielkiej liczby produktów; obecnie, w handlu prowadzonym elektronicznie, gdzie zniknęły (lub znacznie zmalały) koszty magazynowania i dystrybucji, jest obojętne, czy zarabia się na sprzedaży wielkiej liczby egzemplarzy pojedynczych produktów (np. tytułów książek), czy też na sprzedaży pojedynczych egzemplarzy wielkiej liczby produktów. Dzięki temu przedsiębiorstwa typu Amazon (księgarnia) czy Google (reklamy) mogą znacznie lepiej dostosować swoją ofertę do potrzeb użytkowników. Po raz pierwszy na to zjawisko uwagę zwrócił Chris Anderson (Anderson 2004).

¹² ResearchScorecard (<http://researchscorecard.com/>) serwis służący wspomaganie współpracy naukowców w zakresie biomedycyny. Zawiera profile naukowców, instytucji naukowych, historię finansowania uczonych i instytucji. Pozwala na ocenę współpracy. Oferuje odpłatne raporty.



Rys. 1. ResearchScorecard – system wspomagający zarządzanie reputacją

sze (granty), historię współpracy z innymi uczonymi oraz uzyskane patenty. Baza danych i związane z nią narzędzia eksploracji danych służą kompleksowej ocenie działalności naukowej, co ułatwia znalezienie partnerów do współpracy naukowej. Niestety, serwis nie należy do otwartej nauki, prowadzi działalność komercyjną.

Jak pisze Lucio Picci, zarządzanie reputacją daje trzy pozytywne efekty:

- Pozwala na określenie jakości treści i usług różnych dostawców – przynajmniej w sytuacji, gdy wybór jest możliwy. Wybierając uczestników projektu na podstawie ich reputacji, mamy szansę wybrać najlepszych.
- Stwarza warunki do selekcji i usunięcia najślabszych ofert. Naukowcy o niskiej reputacji, nawet jeśli nie zostaną usunięci ze stanowisk, nie będą współpracować z innymi i nie będą otrzymywać grantów, więc stopniowo utracą pozycję w środowisku.
- Motywuje do inwestowania w jakość. Walka o reputację silnie mobilizuje uczonych do podnoszenia swoich umiejętności (Picci 2007).

Tal Yarkoni dodaje kolejne:

- Wskaźniki reputacji uzyskiwane na podstawie wielu miar, takie jak tworzone przy pomocy systemów podobnych do MathOverflow¹³ lub wspomnianego

¹³ MathOverflow (<http://mathoverflow.net>) to jeden z systemów umożliwiających zadawanie pytań i uzyskiwanie odpowiedzi w różnych dziedzinach (również bibliotekarstwa). Każdy może postawić pytanie i udzielić odpowiedzi. Użytkownicy otrzymują punkty za zadane pytania, udzielone odpowiedzi, wykonane edycje. Po uzy-

ResearchScorecard, pozwalają na pełną ocenę wkładu naukowca w rozwój dyskursu naukowego, gdyż wysokie oceny otrzymują tylko uczeni aktywni na wielu polach, inaczej niż w przypadku stosowania miar cytowań.

- Ocenę reputacji mogą uzyskiwać także osoby spoza ścisłego grona naukowców, którzy nie funkcjonują w nauce w sposób konwencjonalny. Chodzi tu o Pro-Amów, specjalistów, nauczycieli i inne osoby na stanowiskach nienaukowych, które mogą brać udział w życiu naukowym, nawet jeśli nie stać ich na oryginalne badania naukowe (Yarkoni 2012).

4. Warunki funkcjonowania systemu reputacji

Podstawowymi wymogami, warunkującymi sprawne funkcjonowanie opisanych mechanizmów ewaluacji reputacji w przyszłych systemach oceny nauki iuczonych, są otwartość i jawność (*transparency*) (Yarkoni 2012). Przy czym nie chodzi tu o otwartość tylko w znaczeniu dostępności recenzji i komentarzy do artykułów w trybie online. Wszystkie dane i informacje, zgromadzone w trakcie funkcjonowania systemu, powinny być dostępne bezpłatnie poprzez odpowiednie oprogramowanie dla wszystkich zainteresowanych.

Tab. 1. przedstawia zmiany stopnia otwartości nauki, od zamkniętej (do niedawna) ku jej pełnej otwartości. Zjawiska te wskazują na potrzebę zapewnienia mechanizmów sprzężenia zwrotnego na jak najwcześniejszych etapach pracy naukowej. Kolorem żółtym oznaczono etapy komunikacji naukowej, w których wyniki badań są powszechnie udostępniane już obecnie i w coraz większym zakresie będą otwarte w najbliższej przyszłości. Dzięki coraz większej otwartości następują zmiany w sposobach publikowania, powodując wzrost możliwości współpracy i rozwój badań interdyscyplinarnych. Wszystkie te czynniki mogą powodować zaburzenia wynikające z pojawienia się rewolucyjnej innowacji procesu naukowego (Overdorf, Barragree 2001, s. 13).

Najważniejszym postulatem wobec przyszłych systemów oceny jest zastosowanie zasad Open Access do recenzji, komentarzy i punktowania tekstów naukowych na wszystkich etapach procesu oceny. Otwarte udostępnianie wyników oceny ma kilka istotnych zalet:

- Pozwala badaczom na ocenę osób oceniających, czyli ocenę jakości recenzji i komentarzy, które wpływają na odbiór artykułu. Utrudnia to nieuczciwe praktyki, np. przedstawiania bardzo negatywnych recenzji w celu ograniczenia konkurencji.
- Powstaje wielki, zintegrowany zbiór (baza danych) otwartych opinii, który stanowi otwarte forum służące dyskusjom na temat prac naukowych.

skaniu odpowiedniej reputacji użytkownicy uzyskują przywileje, np. możliwość promocji, edycji i moderowania pytań innych użytkowników.

Tabela 1. Dostępność wyników badań naukowych

ETAPY KOMUNIKACJI NAUKOWEJ								
Model	Dane o potencjalnych współpracownikach	Dane z badań własnych	Badania obce (bibliografia)	Wstępne analizy, zapiski robocze	Szkic artykułu (wersja wstępna)	Prezentacja wstępnych wyników	Artykuł	Dyskusja o obcych pracach
Nauka zamknięta	Na podstawie znajomości i powiązań instytucjonalnych	Dostępne tylko dla członków zespołu badawczego	W zbiorach własnych badacza	W zbiorach własnych	W zbiorach własnych	Otwarte, materiały konferencyjne	Otwarte, czasopismo naukowe	Niedostępne, czasem umieszczane w artykułach
Nauka otwarta	Otwarte, serwisy do poszukiwania współpracowników LinkedIn, ResearchGate	Otwarte, open notebook science	Otwarte, Mendeley, CiteULike, Zotero	Otwarte, blogi, twitter	Otwarte arXiv	Otwarte, j.w, repozytoria	Otwarte, j.w., repozytoria	Dostępne na wszystkich etapach pracy, A.nnotate.com

- Otwarty dostęp do recenzji i komentarzy pozwoli niektórym naukowcom na uzyskiwanie reputacji niezbędnej dla oceniania prac innych, co stwarza większą motywację do udziału w procesie oceniania.
- Umożliwia szybkie budowanie reputacji naukowca w skali globalnej, co jest szczególnie ważne dla początkujących pracowników nauki (Willinsky 2011, s. 135).

Wymienione zasady stosowane są już w wielu istniejących serwisach społecznościowych. Jednym z nich jest serwis wiadomości Reddit¹⁴, przeznaczony głównie dla amatorów i pasjonatów. Część serwisu dotycząca nauki umożliwia użytkownikom komentowanie i punktowanie zarówno dostarczonych materiałów, jak i komentarzy do nich, pochodzących od innych użytkowników. Odróżnia to ten system komentarzy od komentowania stosowanego w zasobach naukowych, takich jak PLoS¹⁵ i BMC¹⁶. Oryginalne materiały i komentarze mogą następnie być sortowane w różny sposób (np. według punktacji, aktualności, poziomu kontrowersyjności). Rezultatem jest wysoko efektywny system filtrowania opierający się na współpracy użytkowników, który pozwala na szybkie rozróżnienie między tekstami wysokiej i niskiej jakości. Ponadto komentarze wywierają silny wpływ na poziom odbioru dostarczanych tekstów. Ostatecznym efektem jest ogólnie dostępny za-

¹⁴ Zob. <http://reddit.com>.

¹⁵ Zob. <http://www.plos.org/>.

¹⁶ Zob. <http://www.biomedcentral.com/>.

pis debaty (zazwyczaj na dobrym poziomie) na dowolny temat. Identyczny model otwartej dyskusji mógłby znacznie ułatwić ocenę tekstów *stricte* naukowych. Aktywność w Reddit jest zresztą uwzględniana w ocenie artykułów w PLoS i Scopus z użyciem Altmetric¹⁷ (rys. 2).

Innym ważnym kierunkiem rozwoju systemów reputacji jest tworzenie tzw. Application Programming Interfaces (API). Dzięki API użytkownicy zewnętrzni (nie będący twórcami danych) mogą łączyć dane z różnych źródeł, tworząc własny, nowy zasób. Dostęp poprzez API do systemu ewaluacji uczonych może ułatwić tworzenie nowych aplikacji, co z kolei spowoduje większe wykorzystanie tego systemu i zachęci do dalszych innowacji. Jeżeli posiadalibyśmy platformę, agregującą dane dotyczące cytowań, punktowania, komentarze i recenzje każdego artykułu w dużej bazie danych, np. PubMed, i udostępniłibyśmy te dane poprzez API, użytkownicy mogliby tworzyć wiele własnych aplikacji – np. narzędzia do rekomendacji artykułów, wyspecjalizowane agregatory wyszukiujące i udostępniające artykuły wyselekcjonowane na podstawie zainteresowań użytkownika, zdefiniowanych przez jego dotychczasową aktywność w sieci oraz kastomizowane miary oceny pozwalające użytkownikowi na tworzenie własnych schematów wag do oceny ilościowej artykułów, czasopism, naukowców lub instytucji nauki. Takim narzędziem jest API Altmetric, który może być zastosowany na przykład do przetwarzania danych z PLoS dla zobrazowania miar użycia artykułu naukowego w serwisach społecznościowych (rys. 2).

Rozwój i wykorzystanie API służących nauce jest wciąż niedostateczny, jednak kilka systemów już wprowadziło dostęp do swoich danych poprzez publiczne API. Ważnym przykładem jest PLoS, który udostępnia miary na poziomie artykułu (np. ilość wywołań i kopiowania strony) dla dziesiątek tysięcy artykułów. Przy pomocy Search API możliwe jest wyszukanie interesujących artykułów, a ALM¹⁸ API pozwala na gromadzenie ich miar jakości. Dostęp do tych danych może się odbywać np. poprzez język programowania statystycznego R¹⁹. Natomiast Mendeley API²⁰ pozwala na dostęp do bazy danych zawierającej ponad 100 mln opisów i pełnych tekstów dokumentów naukowych, utworzonej przez naukowców na zasadzie crowdsourcingu. Jego celem jest wspomaganie tworzenia nowych narzędzi badawczych, takich jak systemy rekomendacji artykułów. Najnowszymi osiągnięciami w tym zakresie (oprócz wspomnianego Altmetric) są serwisy typu Plum Analytics²¹, ImpactStory²² i ScienceCard²³, które gromadzą dane o publikacjach i ich miary wpływu na poziomie artykułu z takich źródeł, jak: Twitter, Facebook, blogi,

¹⁷ Zob. <http://www.altmetric.com/>.

¹⁸ ALM – Article Level Metrics.

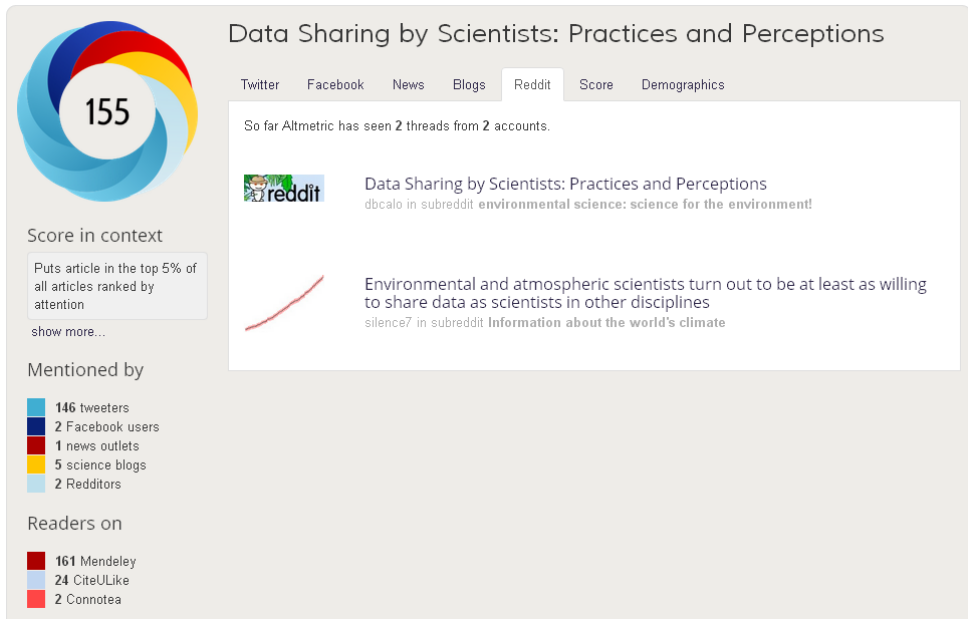
¹⁹ Zob. <http://www.r-project.org/>.

²⁰ Zob. <http://dev.mendeley.com/>.

²¹ Zob. <http://www.plumanalytics.com/>.

²² Zob. <http://impactstory.org/>.

²³ Zob. <http://sciencecard.org/>.



Rys. 2. Wykorzystanie API Altmetric do ewaluacji artykułu w czasopiśmie PLoS ONE.

otwarte repozytoria, Wikipedia, PLoS, BMC, Mendeley²⁴, CiteULike²⁵, CrossRef, Scopus (cytowania). W rezultacie powstaje profil artykułu lub naukowca z informacją o jego pozycji w środowisku naukowym, co można traktować jako miarę jego reputacji (Galligan, Dyas-Correia 2013, s. 57).

5. Miary ewaluacji reputacji oparte na ocenie publikacji

Podobnie jak dla publikacji drukowanych, również dla zasobów sieciowych wyróżnia się ilościowe i jakościowe metody ewaluacji publikacji. W środowisku druku funkcjonują dwie zasadnicze metody oceny: recenzowanie (metoda jakościowa), czyli ocena przed opublikowaniem, i metody oparte na badaniu cytowań (metody ilościowe), stosowane po opublikowaniu artykułu. Obie te metody mogą być i są wykorzystywane także dla oceny publikacji elektronicznych. Środowisko elektroniczne pozwala jednak na stosowanie znacznie bogatszego repertuaru miar, zarówno ilościowych, jak i jakościowych.

Wyróżnić można kilka rodzajów miar ilościowych, które nie wynikają z poziomu cytowań publikacji, natomiast pozwalają dokonać oceny publikacji na podstawie jej wykorzystania (Henning, Hoyt, Reichelt 2011, s. 120-121). Miary te

²⁴ Zob. <http://www.mendeley.com/>.

²⁵ Zob. <http://www.citeulike.org/>.

nazywane są miarami na poziomie artykułu, w odróżnieniu od miar na poziomie czasopisma, wykorzystujących wskaźniki cytowań. Środowisko elektroniczne pozwala na stosowanie miar określających:

- wykorzystanie: ilość odczytów na stronie wydawcy, kopiowania pełnego tekstu, odczytu materiałów uzupełniających (np. danych), czas odczytu, częstość powrotów do lektury; pozwalają na określenie intensywności czytelnictwa;
- zapisywanie: ilość zakładek w CiteULike, kopiowań do Mendeley, rozpowszechnienie na komputerach naukowców; pozwalają wykazać prace, które naukowcy chcą prezentować kolegom, a więc ich popularność;
- wzmiankowanie: ilość wzmianek na blogach, w Wikipedii, komentarzy na stronie wydawcy i innych stronach; wskazują na zasięg oddziaływania poza wąskim gronem odbiorców akademickich;
- socjalizacja: ilość „lajków”²⁶ na Facebook’u, twittów, śledzeń na SlideShare²⁷; jest to wskazanie na popularność i aktualność artykułu (Tananbaum 2013).

Przedstawione miary mogą być uzupełnione o opinie uzyskiwane bezpośrednio od czytelników w formie punktowania i tagowania. Pozwalają one na uzupełnienie miar wskazujących jedynie na przyciągnięcie uwagi czytelnika (np. otwarcie pliku), gdyż w przypadku badania tagów mamy do czynienia z elementami oceny jakościowej (o ile wyjdziemy poza proste ich zliczanie). Przydatność artykułu może być badana z punktu widzenia dyscypliny badawczej, reprezentowanej przez jego czytelników, co pozwala wskazywać na potencjalnych odbiorców interdyscyplinarnych tego artykułu. Ponadto punktacja wskazująca na przydatność dla określonych potrzeb badawczych i tagi mogą służyć ujawnianiu zagadnień ukrytych w artykułach. Dodatkowo określana może być aktualność tych zagadnień, a na tej podstawie zmiany tendencji, co pozwala na śledzenie zmian popularności poszczególnych pól badawczych.

Tagi różnią się od słów kluczowych, tworzonych przez autora lub redaktora, brakiem wymogów formalnych. Nie powinny także być traktowane jako ich proste uzupełnienie lub substytut, bo nie spełniają tej roli poprawnie (Tafiłowski 2010). Wyrażają one raczej odczucia czytelnika co do treści dokumentu lub sposobu, w jaki może być wykorzystany (Gmiterek 2012, s. 182). Tagi, takie jak „istotny”, „wątpliwy” lub „fatalny” wskazują na indywidualne i subiektywne odczucia, natomiast tagi typu „sprawdzić bibliografię” lub „projekt X” wskazują na przewidywane sposoby wykorzystania dokumentu. Zdefiniowane przez użytkowników, mogą również określać kategorię artykułu i dostarczać subiektywne, a nawet emocjonalne deklaracje.

Kolejną, jakościową miarą użyteczności publikacji mogą być komentarze naukowców na temat przeczytanych artykułów. Model czasopisma elektronicznego

²⁶ Ten neologizm pochodzi od angielskiego słowa *like* – lubić; w serwisach społecznościowych zwykle istnieje możliwość wyrażenia opinii o przeglądany materiał przez głosowanie – kliknięcie na klawisz „I like it” lub podobny.

²⁷ Zob. <http://www.slideshare.net/>.

jako systemu komentarzy przedstawił już w początkach tworzenia czasopism elektronicznych (lata 90. XX wieku) Stevan Harnad. W jego idei znanej pod nazwą *scholarly skywriting* czasopismo funkcjonowało jako forum wymiany poglądów: naukowiec umieszczał w sieci tekst, który był następnie komentowany przez innych naukowców i na podstawie tych komentarzy zmieniany przez jego autora (Harnad 1990, s. 342). Mechanizm ten stosowany jest w wielu serwisach Webu 2.0, takich jak Stack Overflow (którego częścią jest wspomniany MathOverflow) lub reddit.com i jest przenoszony do serwisów przeznaczonych dla naukowców, gdzie mogą oni prowadzić dyskusje na temat interesujących publikacji. Zestaw istotnych, merytorycznych komentarzy może stanowić wartościowy element oceny na poziomie artykułu, który pomoże w zainteresowaniu szerszej publiczności dyskursem naukowym (Neylon, Wu 2009). Jednak obserwacja takich stron Web, jak PLoS, gdzie komentowanie jest możliwe od dawna, pokazuje, że jest ono tam rzadko stosowane, gdyż znaczna większość artykułów (nawet najczęściej czytanych i kopiowanych) nie jest opatrywana żadnym komentarzem²⁸. Doprowadziło to do formułowania poglądów o niepoprawności modelu oceny po opublikowaniu (Poynder 2011). Według cytowanych Cameron Neylon i Shirley Wu, do komentowania naukowego odnosi się reguła 90-9-1:90% osób jedynie obserwuje, 9% wnosi niewielki udział i dopiero 1% współpracuje aktywnie. Jednak jak pisze Tal Yarkoni, tego typu głosy przypominają narzekania redaktorów tradycyjnych czasopism naukowych na brak chętnych do recenzowania; według niego w obu przypadkach przyczyna leży w tym, że recenzenci lub komentujący naukowcy nie uzyskują żadnych wymiernych korzyści lub są one niewspółmierne do wysiłku (Yarkoni 2012). Uczeni zainteresują się udziałem w tych pracach, jeśli będą one wpływać na ich reputację, czyli zostaną wzięte pod uwagę podczas oceny rozwoju ich kariery naukowej.

Istnieje coraz więcej przykładów praktycznego stosowania miar użyteczności na poziomie artykułu. Jednym z najbardziej znanych serwisów jest Mendeley, w którym stosowane są zasady znane z nienaukowych serwisów, w rodzaju Last.fm, pozwalającego na spersonalizowany dostęp do nagrań muzycznych i ich rekomendacji. Mendeley oferuje opcje tworzenia/kopiowania opisów bibliograficznych, zarządzania, tagowania, rozpowszechniania, wyszukiwania i cytowania artykułów naukowych. Jego strona Web może być używana do gromadzenia kopii artykułów, tworzenia publicznego profilu naukowego i nawiązywania kontaktów z naukowcami o podobnych zainteresowaniach. Wyświetlać można dane o stopniu rozpowszechnienia artykułu, autorów, czasopism i tagów. Autorzy oprogramowania pracują nad udostępnieniem miar czasu czytania i punktowania przydatności (Henning, Hoyt, Reichelt 2011, s. 127).

Innymi, podobnymi do Mendeleya serwisami są Cite ULike i Zotero²⁹, społecznościowe serwisy pozwalające na gromadzenie artykułów we własnej bibliotece

²⁸ W PLoS artykuły otrzymują średnio 0,15 komentarza (<http://www.plosone.org/static/almInfo.action>).

²⁹ Zob. <http://www.zotero.org/>.

z wykorzystaniem prostego mechanizmu tworzenia bookmarków (zakładek) przez naukowców, na wzór popularnego serwisu Delicious³⁰ (Żernicka 2010). Mogą one być opatrywane tagami. Narzędzie statystyczne CiteULike o nazwie CiteGeist pozwala na wyświetlanie artykułów naukowych najczęściej oznaczanych zakładkami przez jego użytkowników. CiteULike dostarcza danych, które po wyeksportowaniu do serwisu Mendeley służą do obliczania statystyk użyteczności artykułu.

Bardzo ważną rolę wśród wydawców w zakresie udostępniania otwartych danych o użyteczności artykułu odgrywa PLoS, o którym już kilkakrotnie była mowa. Jego wydawcy rozpoczęli udostępnianie statystyk na poziomie artykułu już w 2009 r. PLoS dostarcza dla każdego artykułu informacje o liczbie zakładek, notatek na blogach, Facebooku i Twitterze, cytowaniach (na podstawie Google Scholar, PubMed i CrossRef). Udostępniane są także dane o liczbie wywołań pliku HTML i kopiowaniu plików PDF i XML z serwerów wydawnictwa na dyski lokalne użytkowników, co pozwala na określenie popularności artykułu. Możliwe jest uzupełnienie danych o artykule o dane o użytkowaniu z systemu Mendeley poprzez odpowiednie API.

Tego typu usługi oferują także największe serwisy komercyjne. Scopus (Elsevier) stosuje miary na poziomie artykułu we współpracy z Altmetric. Pozwala na wykorzystanie danych pochodzących z portali społecznościowych (Twitter, Facebook, Pinterest³¹ i Google+³²), blogów naukowych i serwisów typu Mendeley (zakładki), czasopism naukowych, takich jak „Scientific American”, a nawet największych dzienników (np. „New York Times”, „The Guardian”). Scopus udostępnia także dane demograficzne, dzięki którym na mapie świata można obejrzeć miejsca, w których artykuł uzyskał największe zainteresowanie (Tanenbaum 2013).

Miary oparte na poziomie użytkownika artykułu mogą być z powodzeniem stosowane dla wzbogacania oceny wynikającej ze stosowania miar opartych na cytowaniach, dając bardziej kompletną reprezentację naukowego wpływu. Ponieważ „użyteczność” jest konstruktorem wieloelementowym, w odróżnieniu od jednoelementowej miary cytowań, ocenie może podlegać poziom konwergencji poszczególnych części. Wszystkie proponowane miary dotyczą tego samego konstruktora – wpływu naukowego, więc powinny one wyraźnie ze sobą pozytywnie korelować. Jeśli dla określonego artykułu brak wyraźniej korelacji miar użyteczności, może to oznaczać próbę oszukania systemu oceny albo wystąpienie przypadków szczególnych. Jeżeli na przykład poziom rozpowszechnienia i czas odczytu są niskie, a przydatność wysoka, to może być to wskazówka o odkryciu ważnego tekstu przez pojedynczych czytelników. Dodatkowo, ponieważ dla miar użyteczności stosowane są skale o wartościach ciągłych, a nie binarne, tak jak dla cytowań (cytowanie

³⁰ Zob. <http://delicious.com/>.

³¹ Pinterest to serwis społecznościowy wykorzystywany do gromadzenia i porządkowania materiałów audiowizualnych (<http://pinterest.com>).

³² Google + to serwis Google'a służący tworzeniu rekomendacji (punktowaniu) stron Web.

jest lub go nie ma), pozwalają one na wskazanie kontekstu użyteczności. To z kolei umożliwi bardziej szczegółowe określenie wartości artykułu z punktu widzenia potrzeb określonej osoby (naukowca).

Bardzo ważną zaletą miar opartych na użytkowaniu artykułów jest to, że wyniki oceny znane są natychmiast. Miary te pozwalają autorowi na sprawdzanie zmian poziomu czytelności każdego jego artykułu w sposób ciągły w czasie rzeczywistym, przy czym wpływ artykułu może zmieniać się niezależnie od jakości czasopisma i jego wskaźnika Impact Factor. Powiązanie miar użytkowania z danymi demograficznymi, które mogą być równoległe gromadzone, pozwala na prezentację wartości tych miar w kontekście zasięgu geograficznego, dyscypliny naukowej, potrzeb młodszych i starszych pracowników nauki itp. Dzięki temu, że wyniki dostępne są na bieżąco, autorzy mogą oceniać wpływ na poziom swojej reputacji takich czynników, jak medium zastosowane do przedstawienia treści, przeprowadzone wykłady i wystąpienia konferencyjne.

Stosowanie miar użyteczności na poziomie artykułu pociąga za sobą także pewne problemy:

- Zachowana musi być prywatność wrażliwych danych zapisywanych przy okazji badania poziomu użytkowania dokumentu. Statystyki użytkowania i informacje demograficzne muszą być udostępniane w formie zagregowanej, uniemożliwiającej identyfikację poszczególnych autorów i czytelników.
- Możliwe jest przeniesienie zjawiska „sukces rodzi sukces” z miar cytowań (artykuły często cytowane są lepiej widoczne, więc jeszcze częściej cytowane) do rankingów użytkowania. Pomocą może być utworzenie „wyszukiwarek rekomendacji”, które będą wzmacniać wykorzystanie (a więc również reputację autorów) artykułów pozostających w „długim ogonie” wykresu rozkładu użyteczności.
- Niezbędne jest utworzenie zabezpieczeń przeciwko próbom przekłamania i niewłaściwego zastosowania miar. Ze względu na rozproszoną naturę miar, ich zakłamywanie jest trudniejsze niż miar cytowań, ale nie jest niemożliwe.
- Poważnym problemem może być brak dostępu do danych o użytkowaniu. Wydawnictwa komercyjne zwykle ich nie udostępniają. Nawet jeśli artykuły dostępne są online, to dane o ich wykorzystaniu niekoniecznie. Na możliwości, jakie daje udostępnianie tych danych, wskazują takie przykłady, jak czasopismo „Journal of Vision”³³, grupy czasopism PLoS i Frontiers³⁴, które udostępniają wartości miar, dotyczących zarówno artykułu (w przypadku Frontiers nawet dane o czasie czytania poszczególnych artykułów), jak

³³ Zob. <http://www.journalofvision.org/>.

³⁴ Czasopisma Frontiers (<http://frontiersin.org/>) to grupa czasopism, która łączy Open Access, nowy system interaktywnego komentowania przed opublikowaniem, dostęp do webowych narzędzi wspomagających tworzenie społeczności użytkowników oraz ewaluację artykułów po opublikowaniu.

i autorów. Ogólnie mówiąc, czasopisma Open Access przodują w tym zakresie.

- Najwięcej kłopotu stwarza jednak usuwanie problemów społecznych, a nie technicznych. Należy pokazać naukowcom przydatność ich uczestnictwa w tworzeniu i stosowaniu nowych miar i w taki sposób zorganizować pracę serwisów, aby odnajdywali oni własną korzyść (podnoszenie własnej reputacji) nie tylko z publikowania artykułów, ale także z uczestnictwa w życiu społeczności naukowej, na przykład w formie punktowania i komentowania prac innych, do czego przydatne mogą być różne formy oceny oceniających. To z kolei wymaga zmiany sposobu funkcjonowania zasad ewaluacji nauki.

6. Zakończenie

Ocena nauki i uczonych odbywała się zawsze (Willinsky 2011, s. 129). Uczni zdobywali reputację w wyniku oceny ich publikacji, w trakcie bezpośrednich kontaktów podczas spotkań i konferencji, a także dzięki umiejętności promowania młodych adeptów nauki. Wraz z rozwojem możliwości komunikacyjnych, w szczególności dzięki rozwojowi sieci globalnych, zasadnicze cele nauki i potrzeba komunikowania naukowego nie zmieniły się; zmienił się sposób realizacji celów i narzędzia służące komunikacji. Zmiany te wpływają między innymi na możliwości oceny nauki i uczonych.

Do niedawna trudno było wykorzystywać wielkie możliwości środowiska elektronicznego i systemów wspomagających współpracę uczonych dla tworzenia nowych miar oceny uczonych i nauki. Tylko niewiele organizacji, takich jak Thompson Reuters (właściciel serwisu Web of Knowledge) miało dostęp do niezbędnych danych, którymi się nie dzieliły z innymi. Dzięki nowym inicjatywom, związanym z Open Access i zastosowaniu metod oddolnego, społecznościowego gromadzenia danych, typowych dla Webu 2.0, sytuacja zmienia się w kierunku tworzenia otwartej nauki korzystającej z narzędzi elektronicznej komunikacji na każdym etapie badań (Nielsen 2011, s. 116). Otwarte udostępnianie wyników badań naukowych online i w formie łatwo przetwarzalnej komputerowo na wszystkich etapach procesu badawczego przyczynia się do ułatwienia projektowania i tworzenia nowych miar. Masowa dostępność zasobów nauki w formie cyfrowej jest więc podstawowym warunkiem upowszechnienia się opisanych w artykule metod ewaluacji prowadzących do tworzenia reputacji.

Jak twierdzi Nikolaus Kriegeskorte, nowe możliwości oceny nauki powodują powstanie nowej kultury (paradygmatu) nauki (Kriegeskorte 2012, s. 12). W stosunku do wciąż dominującej, jest to kultura bardziej otwarta, transparentna i sterowana przez społeczność uczonych, bez oglądania się na tzw. rozwiązania systemowe, fundowane naukowcom z zewnątrz przez decydentów (Wilkowski 2012). W kulturze tej profesja i kondycja uczonego definiowana jest nie tylko jego najwy-

bitniejszymi nawet publikacjami, ale także poprzez aktywność na rzecz środowiska, przejawiającą się w komentarzach, opiniowaniu, ocenianiu i byciu ocenianym w środowisku otwartej nauki. Recenzje, opinie i komentarze stają się meta-publikacjami, pozwalającymi na ewaluację i integrację zasobu publikacji, umożliwiając społeczności uczonych formułowanie spójnego poglądu na treści zawarte w gwałtownie powiększającym się i specjalizowanym zasobie literatury. Nie zmienia tego sceptycyzm wielu uczonych w stosunku do nowych narzędzi – dotyczy on na przykład obszarów wiedzy, w których panuje silne współzawodnictwo (jak w biomedycynie), gdzie od pierwszeństwa w opublikowaniu wyników zależy zdolność patentowa, promocje i przedłużenie zatrudnienia. W grę wchodzić może także potrzeba zapewnienia prywatności, na przykład związana z upublicznieniem wyników badań medycznych. W końcu należy zwrócić także uwagę na zróżnicowanie wzorców komunikacyjnych u przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych (Heimeriks, Besselaar, Frenken 2008, s. 1612).

Ocena pracy naukowej i selekcjonowanie wyników o największym znaczeniu jest naczelnym zadaniem nauki. Z tego powodu społeczność naukowa będzie nadal poszukiwała najlepszych dróg projektowania i doskonalenia systemu ewaluacji uczonych i nauki. Prace podążają w kierunku projektowania bogatszych interfejsów człowiek-komputer (HCI), mediacji interakcji realizowanych w Webie pomiędzy uczonymi oraz stosowania elementów sztucznej inteligencji, wspomagających automatyzację oceny i integracji publikowanych wyników (Walkowska 2012). Utworzenie systemu otwartej ewaluacji prowadzi ku nowym wyzwaniom, powoduje uruchomienie kolektywnego procesu kognitywnego, dzięki któremu nauka, globalnie scalona poprzez Web, tworzy nasz pogląd na świat i nas samych.

Literatura

- Anderson, Chris (2007). The end of theory: the data deluge makes the scientific method obsolete. *Wired Magazine* Vol. 16 Nr 7
- Anderson, Chris (dok. elektr.) (2004). The long tail. *Wired Magazine*, Vol. 10, Nr 12. http://www.wired.com/wired/archive/12_10/tail.html
- Antonowicz, Dominik; Bartłomiej Gorlewski (2011). Demograficzne tsunami. Raport Instytutu Sokratesa na temat wpływu zmian demograficznych na szkolnictwo wyższe do 2020 roku. Warszawa: InstytutSokratesa.
- Arms, William (dok. elektr.) (2002). What are the alternatives to peer review? Quality control in scholarly publishing on the Web. *Journal of Electronic Publishing*, Vol. 8 Nr 1. <http://www.press.umich.edu/jep/08-01/arms.html>
- Bard, Alexander; Jan Söderqvist (2006). Netokracja: nowa elita władzy i życie po kapitalizmie. Warszawa: Wydaw. Akad. i Profesjonalne.
- Barney, Darin (2008). Społeczeństwo sieci. Warszawa: Wydaw. Sic!
- Borgman, Christine (2008). Supporting "scholarship" in e-Scholarship. *EDUCAUSE Review*, Vol. 43, Nr 6, s. 32-33.
- Borgman, Christine (2007). *Scholarship in the digital age*. Cambridge, Mass: The MIT Press.

- Borgman, Christine; Jonathan Furner (2002). Scholarly communication and bibliometrics. *Annual Review of Information Science and Technology*, Vol. 36, s. 3-72.
- Burgelman, Jean-Claude; David Osimo; Marc Bogdanowicz (Dok. elektr.) (2010). Science 2.0 (change will happen...) *First Monday* Vol. 15, Nr 7
- Castells, Miguel (2008). *Spółeczeństwo sieci*. Warszawa: Wydaw. Naukowe PWN.
- Cheng, Li-Te; Bernard Kerr (dok. elektr.) (2001). A collaborative user experience project. <http://domino.watson.ibm.com/cambridge/research.nsf/0/864fa36402234708852570f90079a47a?OpenDocument>
- Dankiewicz, Katarzyna (dok. elektr.) (2008). Index Copernicus. *Biuletyn EBIB*, nr 8 (99). <http://www.ebib.info/2008/99/a.php?dankiewicz>
- Dellarocas, Chrysanthos (2011). Designing reputation systems for the Social Web. W: H. Masum, M. Tovey (red.) *The reputation society. How online opinions are reshaping the offline world*. Cambridge, Mass., London: The MIT Press, s. 3-11.
- Galligan, Finbar; Sharon Dyas-Correia (2013). Altmetrics: rethinking the way we measure. *SerialsReview* vol. 39, nr 1, s. 56-61.
- Gmiterek, Grzegorz (2012). *Biblioteka 2.0*. Warszawa: Wydaw. SBP.
- Harnad, Stevan (1990). Scholarly skywriting and the prepublication continuum of scientific inquiry. *Psychological Science* Vol. 1 Nr 6, s. 342-344.
- Heimeriks, Gaston; Peter van den Besselaar; Koen Frenken (2008). Digital disciplinary differences: an analysis of computer-mediated science and 'Mode 2' knowledge production. *Research Policy* vol. 37 nr 9, s. 1602-1615.
- Henning, Victor; Jason Hoyt; Jan Reichelt (2011). Usage-based reputation metrics in science. W: H. Masum, M. Tovey (red.) *The reputation society. How online opinions are reshaping the offline world*. Cambridge, Mass., London: The MIT Press, s. 119-128.
- Holley, Rose (dok. elektr.) (2010). Crowdsourcing: how and why should libraries do it? *D-Lib Magazine* Vol. 16 Nr 3/4 <http://www.dlib.org/dlib/march10/holley/03holley.html>
- Howison, James; James Herbsleb (2011). Scientific software production: incentives and collaboration. Proc. of the ACM 2011 Conference on computer supported cooperative work, Hangzhou, China, 19-23 March 2011. ACM, s. 513-522.
- Kriegeskorte, Nikolaus (2012). Open evaluation: a vision for entirely transparent post-publication peer review and rating for science. *Frontiers in Computational Neuroscience*, Vol. 6 Art. 79.
- Leadbeater, Charles; Paul Miller (2004). *The Pro-Am revolution. How enthusiasts are changing our economy and society*. London: Demos.
- Mons, Barend; Jan Velterop (dok. elektr.) (2009). Nano-publication in the e-science era. <http://www.surf.nl/sitecollectiondocuments/nano-publication%20-%20mons%20-%20velterop.pdf>
- Neylon, Cameron; Shirley We (2009). Article-level metrics and the evolution of scientific impact. *PLoS Biology* Vol. 7 Nr 11.
- Nielsen, Michael (2011). The measurement and mismeasurement of science. W: H. Masum, M. Tovey (red.) *The reputation society. How online opinions are reshaping the offline world*. Cambridge, Mass., London: The MIT Press, s. 111-118.
- Overdorf, Michael; Amy Barragree (2001). The impending disruption of the publishing industry. *Publishing Research Quarterly* vol. 17 nr 3, s. 3-18.
- Owen, John Stuart Mackenzie (2007). *The scientific article in the age of digitization*. Berlin: Springer Verl.
- Pelli, Denis; Charles Bigelow (dok. elektr.) (2009). A writing revolution. *Seed Magazine* 20. Oct 2009. http://seedmagazine.com/content/article/a_writing_revolution/
- Picci, Lucio (dok. elektr.) (2007). Reputation-based governance. *First Monday* Vol. 12 Nr 9 http://firstmonday.org/issues/issue12_9/picci/index.html

- Poynder, Richard (dok. elektr.) (2011). PLoS ONE, Open Access, and the future of scholarly publishing. <http://poynder.blogspot.com/2011/03/plos-one-open-access-and-future-of.html>
- Price, Derek de Solla (1967). *Mała nauka – wielka nauka*. Warszawa: PWN.
- Rooyen, S. van; T. Delamothe; S. Evans (2010). Effect of peer review of telling reviewers that their signed reviews might be posted on the web: randomized controlled trial. *BMJ* 341, c5729.
- Savage, Caroline; Andrew Vickers (dok. elektr.) (2009). Empirical study of data sharing by authors publishing in PLoS journals. *PLoS ONE* vol. 4 nr 9. doi:10.1371/journal.pone.0007078
- Shirky, Clay (dok. elektr.) (2003). Power laws, weblogs, and inequality. http://shirky.com/writings/powerlaw_weblog.html
- Smith, John (dok. elektr.) (2003). The Deconstructed Journal Revisited – a review of developments. In: Electronic Publishing Conference EIPub03, Universidade do Minho, Portugal, 25-28 June. <http://library.kent.ac.uk/library/papers/jwts/d-jrevisited.htm>
- Smith, John (1999). The deconstructed journal – a new model for academic publishing. *Learned Publishing* Nr 12, s. 79-91
- Szczęsny, Paweł (2012). Nauka 2.0. Świadome współtworzenie. <http://www.instytutobywatelski.pl/7365/lupa-instytutu/nauka-2-0-swiadome-wspoltworzenie>.
- Tafiłowski, Piotr (dok. elektr.) (2010). Etykietowanie treści w serwisie podaj.net. *Biuletyn EBIB* Nr 4 (113). <http://www.ebib.info/2010/113/a.php?tafilowski>
- Tanenbaum, Greg (dok. elektr.) (2013). Article-level metrics. A SPARC primer. <http://www.sparc.arl.org/media/blog/new-sparc-community-resource-on-article-level-metr.shtml>
- Tenopir, Carol (i in.) (dok. elektr.) (2011). Data sharing by scientists: practices and perceptions. *PLoS ONE* vol. 6 nr 6. doi:10.1371/journal.pone.0021101
- Waldrop, Mitchell (2008). Science 2.0: great new tool, or great risk? *Scientific American*, 9 January <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=science-2-point-0-great-new-tool-or-great-risk>.
- Walkowska, Justyna (dok. elektr.) (2012). Jeśli nie Web 2.0, to co? *Biuletyn EBIB* Nr 2 (129). http://www.nowyebib.info/images/stories/numery/129/129_walkowska.pdf
- Wilkowski, Marcin (dok. elektr.) (2012). Świat końca 2.0. *Biuletyn EBIB* Nr 2 (129). http://www.nowyebib.info/images/stories/numery/129/129_wilkowski.pdf.
- Willinsky, John (2011). Open Access and academic reputation. W: H. Masum, M. Tovey (red.) *The reputation society. How online opinions are reshaping the offline world*. Cambridge, Mass., London: The MIT Press, s. 129-138.
- Wojciechowski, Jacek (2008). Biblioteka w integracji środowiskowej. *Przegląd Biblioteczny*, R. 76, z. 2, s. 226-239.
- Yarkoni, Tal (2012). Designing next-generation platforms for evaluating scientific output: what scientists can learn from the social web. *Frontiers in Computational Neuroscience* Vol. 6 Art. 72.
- Żernicka, Karolina (dok. elektr.) (2010). Serwisy typu socialbookmarking jako narzędzie wspomagające zarządzanie zasobami naukowymi w Internecie. *Biuletyn EBIB* Nr 6 (115). <http://www.ebib.info/2010/115/a.php?zernicka>