

Bożena Podgórn
polonista z doświadczeniem w mediach
W CITTRU zajmuje się promocją nowoczesnej nauki

Nauka: konieczna aktualizacja

Jeszcze parę lat temu trudno byłoby sobie wyobrazić, że gra komputerowa może być narzędziem naukowym. Dziś wiemy już, że to jest możliwe. Takim właśnie przykładem jest gra *Fold It*. Gracze nie tylko mają poczucie, że poszerzają swoją wiedzę na temat białek, ale także mają wpływ na stan współczesnej wiedzy naukowej w tym zakresie. Zmienia to obraz świata nauki, do jakiego jesteśmy przyzwyczajeni.

Ten sposób wykorzystania nowych technologii wpisuje się w zespół zjawisk, które w ogromnym stopniu wpływają na współczesną naukę, a określane są terminem Nauka 2.0. Mowa o nowym podejściu do badań oraz komunikacji naukowej - opierających się na narzędziach technologii Web 2.0 (nowego internetu).



Istnieją także **pojęcia**, które w przybliżeniu obejmują podobny zasób zjawisk: **postnauka, nowa/nowoczesna nauka, otwarta nauka**.

Ujmując szerzej, to „ulepszona wersja” nauki, odwołująca się do zasad funkcjonowania społeczności internetowej, wychodząca naprzeciw potrzebom społeczeństwa (idei powszechnej dostępności do wiedzy) i przystosowana do warunków rynku komercyjnego.

Nowe technologie i demokratyzacja

Nazwa Nauka 2.0 nawiązuje w sposób bezpośredni do **Web 2.0** – odwołując się do narzędzi internetu nowej generacji, ale także powiela zasady tworzenia i udostępniania wiedzy, jakimi rządzi się obecnie społeczność w sieci.

Jeśli chodzi o to pierwsze zastosowanie, do dyspozycji naukowców jest cała paleta narzędzi, takich jak serwisy agregujące dane, elektroniczne notesy laboratoryjne, strony typu wiki, blogi, mikroblogi, fora itp. Część z nich służyć może do „uprawiania nauki” (np. repozytoria wiedzy, notesy laboratoryjne), inne do promocji badań, osoby naukowca, pomysłu czy też nawiązywania współpracy (np. blogi, mikroblogi).

Zaadaptowanie zasad rządzących siecią wiąże się z ideą **nieograniczonego dostępu i otwartej komunikacji**. Badacze powinni dzielić się danymi, wynikami eksperymentów, szczegółowymi opisami, protokołami badawczymi oraz brać udział w debatach. Powinni na bieżąco podawać informacje o podejmowanych działaniach (sukcesach i porażkach). Nowością jest to, że **każdy ma szansę** wziąć czynny udział w pracach naukowych (wykorzystanie potencjału tkwiącego w sieci powiązań dużej grupy ludzi mieści się w idei inteligencji kolektywnej, czy inteligencji współpracy. Oba te pojęcia dotyczą potencjału, jaki wyłania się z współpracy oraz współzawodniczenia dużej grupy a objawia się w jednomyślnym podejmowaniu decyzji. Zjawisko to może dotyczyć grup bakterii czy zwierząt, mogą także dotyczyć grup ludzi czy sieci internetowych. Koncepcja inteligencji kolektywnej (zbiorowej) opiera się na otwartości, współpracy, dzieleniu się (czy też rezygnacji z ograniczeń prawnych, uniemożliwiających korzystanie z wiedzy, technologii, metody) oraz globalnym charakterze działań.



W proces powstawania wiedzy zaangażowany może być każdy użytkownik sieci. Jako przykład praktycznego czerpania z inteligencji współpracy, warto wymienić tutaj wielojęzyczną Wikipedię, platformę Second Life, serwisy agregujące informacje (np. FriendFeed), czy polskie przykłady: forum internetowe Historycy.org, serwis Synonimy.ux.pl.

Jak to jest realizowane?

Każdego tygodnia powstają nowe inicjatywy, które nastawione są na różne cele i skierowane do różnych grup badaczy. Jedne z nich realizują ideę nauki 2.0 poprzez promowanie otwartej komunikacji, inne dostarczają lub ułatwiają porządkowanie informacji, jeszcze inne same w sobie stanowią narzędzia pracy.

Oto wybrane przykłady zagranicznych projektów internetowych: stworzony przez absolwentów MIT, serwis internetowy [OpenWetWare](#) - zawierający tzw. wiki, czy też notesy laboratoryjne, grupy dyskusyjne, materiały wykładowe i protokoły badawcze; [Mendeley](#) - serwis internetowy dający naukowcom możliwość przechowywania, porządkowania oraz indeksowania danych dotyczących badań, zarządzanie bibliografią

oraz obserwowanie trendów badawczych wśród użytkowników serwisu, a także budowanie sieci współpracy; [Researchgate](#) - serwis dający możliwość publikowania oraz komunikacji z innymi naukowcami za pomocą grup dyskusyjnych; [The Open Source Science Project](#) - przedsiębiorstwo społeczne, które rozwija narzędzia internetowe umożliwiające upublicznianie danych na zasadzie licencji open data, open access itp.; [IVOA](#) (The International Virtual Observatory Alliance) - platforma skupiająca zespoły badawcze z 17 krajów świata wokół pracy nad zintegrowaniem archiwów astrologicznych; [Epernicus Network](#) - czyli publiczna platforma internetowa dla społeczności naukowej; [Signtific Lab](#) - eksperyment w dziedzinie otwartego prognozowania, udostępnia narzędzia internetowe, które pomagają w tworzeniu prognoz dotyczących przyszłości nauki i techniki; Projekt [CLARIN](#), którego zadaniem jest stworzenie kompletnej i użytecznej infrastruktury dla lingwistów.

W Polsce: [PL-Grid](#) - zapewniający naukowcom, studentom oraz osobom związanym z nauką dostęp do tzw. infrastruktury gridowej, czyli klastrów o dużej mocy obliczeniowej i dużych pamięci dyskowych, a także aplikacji z różnych dziedzin nauki (biologii, chemii kwantowej, fizyki, a także z zakresu obliczeń numerycznych i symulacji) i zaawansowanych programów. m.in. do organizacji eksperymentów obliczeniowych, wizualizacji rezultatów aplikacji; Projekt [Synat](#) - zrzeszający 16 polskich instytucji naukowych, mający na celu stworzenie "sieciowej platformy hostingowej i komunikacyjnej dla zdigitalizowanej wiedzy wykorzystywanej przez badaczy, jednostki naukowe, studentów itd."

Powstało wiele interaktywnych projektów naukowych, zakładających znaczący wkład anonimowych obywateli. Zjawisko to często nazywane jest **nauką obywatelską**. Przykładem jest wspomniana przeze mnie na początku tego tekstu gra internetowa [Foldit](#), gdzie gracze układają skomplikowane struktury białek. Po analizie wyników najlepszych graczy, okazało się, że są oni zdecydowanie kreatywniejsi niż przygotowany specjalnie program komputerowy. Dwuletnia „praca” przyniosła efekt w postaci artykułu na łamach czasopisma „Nature”, którego współautorami są użytkownicy.

W lipcu 2010 roku przy współpracy CERN-u, Instytutu Kształcenia i Badań ONZ (UN Institute for Training and Research - UNITAR) oraz Uniwersytetu w Genewie powstało [The Citizen Cyberscience Centre](#), którego zadaniem jest pomoc naukowcom z krajów rozwijających się w dostępie do wolnych zasobów internetowych a także umożliwienie obywatelom świata możliwość brania udziału w badaniach skierowanych na cele humanitarne i rozwojowe oraz w badaniach naukowych.



Inny przykład „gry naukowej”: EteRNA – zadaniem gracza jest układanie nukleotydów w sekwencje RNA.

Przykłady te nie wyczerpują tematu, nie ilustrują też wszelkich możliwych form realizacji idei nauki 2.0. Mam nadzieję, że stanowiąc będą inspiracją do odkrywania ciekawych pomysłów lub realizacji własnej wizji nowoczesnej nauki.

Nauka 2.0 a prawa autorskie

Idea otwartego dostępu ma swoje zalety, dla których znalazła wielu zwolenników, ale wprowadza także ryzyko. Zgodnie z ideą nauki 2.0, nie tylko każdy ma dostęp do opublikowanych informacji, ale także posiada możliwość ich edycji. Pojawia się zatem pytanie o to, czy **materiały przygotowane przez naukowców**, niejednokrotnie będące efektem żmudnego procesu badawczego, **nie powinny być chronione prawem?**

Michael Eisen, twórca amerykańskiego laboratorium biologicznego Eisen Lab, należy do tych, którzy zdecydowanie wypowiadają się za ujawnianiem danych i uwalnianiem ich od praw autorskich poprzez nadawanie im odpowiedniej etykiety – *open data*, *open knowledge* i in. Założony między innymi przez niego *Open knowledge foundation blog*¹ zawiera porady dotyczące procesu uwalniania danych, z zestawem tzw. Panton Principles, które mają zapewnić odpowiednie odczytanie intencji autora co do wykorzystania jego materiału.

Oprócz licencji stworzonych przez Open Knowledge Foundation istnieją też inne „skrojone na miarę” licencje, które są już chętnie przez środowisko naukowe używane. Najbardziej szeroki wachlarz możliwości dają licencje stworzone wokół organizacji **Creative Commons**. Nałożenie etykiety *some rights reserved* (przykłady użycia można obserwować na serwisie społecznościowym agregującym zdjęcia należące do użytkowników Flickr.com) pozwala na dopasowanie do publikowanego materiału odpowiednich licencji (jednej lub kilku)².

Czemu to służy?

„Zrozumienie i wykorzystanie na rzecz rozwoju nowych zjawisk zachodzących w świecie przy tworzeniu i dyfuzji wiedzy jest kluczem do sukcesów w globalnej rywalizacji. Sektor wiedzy (...) stał się w krajach rozwiniętych nośnikiem rozwoju cywilizacyjnego” – pisze na łamach „Polska - The Times” w swoim artykule o rewolucji w świecie nauki prof. Michał Kleiber, prezes PAN. Mowa nie tylko o uprawianiu nauki, ale także o odpowiednim jej ukierunkowaniu, co wcale nie wyklucza zasadności badań podstawowych. Ich związek z życiem codziennym dla przeciętnego odbiorcy może się wydawać czasem niejasny – tym bardziej istotne są działania popularyzatorskie dbające o ich prestiż.

Ponieważ to **dany naukowiec jest niewątpliwie najlepszym ekspertem w obszarze swoich badań**, w sposób naturalny staje się on najlepszym ich reprezentantem. Z tego względu istotne jest, aby zdawał sobie sprawę, jak ważną częścią jego pracy jest **skuteczna komunikacja**. Szczególnie chodzi tutaj o to, aby brać pod uwagę odbiorcę spoza środowiska naukowego. Należy pamiętać, że świadomość społeczna na temat nauki w Polsce jest nikła. Informowanie o postępach naukowych należeć powinno do

¹ <http://blog.okfn.org/>.

² <http://creativecommons.org/licenses/>

obowiązków naukowców i instytucji naukowych. Warto ten obowiązek traktować nie jako dodatkowe obciążenie, ale okazję do podejmowania ważnych tematów.



W działania, które podejmuje naukowiec powinna się także wpisywać dodatkowa **działalność promocyjna** - autoprezentacja i autopromocja poprzez kontakty z mediami, wykorzystanie internetu, szczególnie portali społecznościowych i tematycznych, aktualna strona internetowa itp., a także szeroki zakres aktywności niekonwencjonalnych: festiwale, interaktywne muzea, otwarte wykłady i ekspozycje, artykuły popularnonaukowe itp.

Bardzo szerokim zagadnieniem jest **wiedza na temat obowiązującego prawa oraz dostępnych narzędzi ochrony**, na której powinno się opierać wszelkie wymienione wyżej działania;

W Polsce propagowaniem idei otwartej nauki, która stanowi węższy fragment nauki 2.0, zajmuje się m. in. Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego, działające przy Uniwersytecie Warszawskim. W ich **Przewodniku po otwartej nauce** czytamy o zaletach stosowania tego podejścia: dostęp do wyników badań i artykułów, wyższą cytowalność, ułatwione wyszukiwanie informacji naukowych i udoskonalenie ich przepływu, promocję współpracy międzynarodowej i nowe możliwości interdyscyplinarnych przedsięwzięć naukowych, zwiększenie wydajności procesu naukowego oraz długoterminowe przechowywanie tekstów i materiałów źródłowych.

=====

Instytucje promujące naukę

Do zjawisk nauki 2.0 włączyć trzeba wszelkie działania, które zbliżają naukę do społeczeństwa, łączą dyscypliny, tworzą nowy potencjał poprzez współpracę naukowców z biznesem oraz pokazują naukę przez pryzmat innych dziedzin życia. Stąd realizowane przez CITTRU spotkania biznesowe, działalność popularyzatorska i edukacyjna (NIMB, Szkoła Promocji Nauki, konkursy graficzne i literackie), szkolenia z komercjalizacji oraz pomoc w pozyskiwaniu funduszy. Stąd też nasze przekonanie o tym, jak ważna jest rola jednostek wspierających naukowców w popularyzacji wiedzy.

W tę szeroką ideę nauki 2.0 wpisują się także instytucje popularyzujące naukę, jak [Centrum Nauki Kopernik](#), [Śląska Kawiarnia Naukowa](#) i inne tego typu przedsięwzięcia, które zbliżają społeczeństwo do spraw nauki za pomocą mechanizmów, jakimi rządzą się przede wszystkim wydarzenia kulturalne. Umożliwiają one wprowadzenie nauki w sferę prywatną, umożliwiając **uczestniczenie w sprawach nauki w ramach pasji, nie tylko drogi zawodowej**.

Wszystko to sprzyja szukaniu odpowiednich partnerów do pracy, nowych kierunków badań i projektów, a także źródeł finansowania. Zachęca do zgłębiania tematu i przyciąga

zainteresowanie różnych grup społecznych. Dzięki temu zyskujemy także informację zwrotną na temat naszej pracy i dajemy innym możliwość współuczestniczenia.

Wątpliwości

Dla wielu osób deklarowana przez zwolenników „nowej nauki” otwartość nasuwa obawy i pytania:

Jak zapobiec przypadkom „wandalizmu”, plagiatowania, kradzieży własności intelektualnej?

Natychmiastowa publikacja danych nie tylko w prosty sposób umożliwia ustalenie pierwszeństwa, pozwala też na uniknięcie duplikowania takich samych badań. Do dyspozycji są także skuteczne zabezpieczenia techniczne.

A co z jakością publikowanych prac?

Nowe technologie dają możliwość dokładniejszego i rzetelniejszego weryfikowania publikacji (większa liczba recenzentów, także międzynarodowych, możliwość komentowania i zadawania pytań itp.).



Przykładem jest platforma do mikroinwestycji przygotowana przez twórców Open Source Science Project, gdzie propozycje projektu badawczego są weryfikowane przez innych badaczy. Dopiero wtedy inwestorzy zapełniają konto projektu dotacjami. Pieniądze te przekazane są badaczom, tylko gdy osiągnięta zostanie zakładana w budżecie suma.

Na dobry początek

Zwiększony dostęp uatrakcyjnia naukę łamiąc barierę elitarności, jaką dotychczas była ona otoczona. Choć to może brzmieć niewiarygodnie, rewolucja internetowa zmieniła raz na zawsze pozycję nauki, kończąc z monopolem uczonych akademickich na tworzenie jedynej, wiarygodnej poznawczo wiedzy. Na ten temat wypowiadał się profesor Andrzej Radomski, historyk z UMCS, który zajmuje się między innymi metodologią badań kulturoznawczych. Jego zdaniem środowisko akademickie podchodzi zbyt sceptycznie do nowych możliwości, jakie dają im narzędzia internetowe nowej generacji. W efekcie naukowcy biernie pozwalają, aby społeczeństwo informacyjne stworzyło alternatywne źródło wiedzy. Przykładem są działania grup pasjonatów tworzących strony internetowe umożliwiające im dzielenie się wiedzą oraz opiniami na tematy historyczne (historycy.org, histmag.pl).

Jak uważa profesor Ben Shneiderman, uznany amerykański badacz interakcji człowiek-komputer, który jako pierwszy użył pojęcia nauka 2.0, nauka akademicka w rozumieniu



tradycyjnym nie jest zagrożona. Naukowcy muszą jedynie **wypracować sobie nowe metody badania i poznawania możliwości interakcji, jakie daje im internet, aby skutecznie wykorzystywać te narzędzia.**

Nowoczesne technologie to tylko część rewolucji w świecie nauki, która odbywa się na naszych oczach a zapoczątkowana została przez dynamiczny rozwój internetu. Nowe modele rozwoju wiedzy, komunikacji i współpracy zaczynają być przenoszone na inne płaszczyzny życia. Zmieniają strukturę relacji społecznych oraz pojęcie przestrzeni społecznej. Nauka 2.0 nie jest wydumaną ideologią, którą możemy przyjąć lub odrzucić, ale realną konsekwencją rozwoju, który dotyka wszystkie sfery życia. Pytanie, które należy sobie postawić nie brzmi „czy?“, ale „kiedy i jak korzystać z nowych możliwości?“. Ostatecznie, **wszystko zależy od tego, czy potrafimy zaadaptować nowoczesne metody dla realizacji własnych celów.**

Źródła:

1. Wikipedia - http://en.wikipedia.org/wiki/Science_2.0.
2. Ben Shneiderman, *Science 2.0*, "Science", 7 March 2008: T. 319. nr 5868, s. 1349 – 1350, <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/319/5868/1349>.
3. M. Mitchell Waldrop, *Science 2.0: Great New Tool, or Great Risk?*, "Scientific American", 9 stycznia 2009.
4. Marcin Wilkowski, *Nauka 2.0: slogany i praktyka*, „Historia i Media”, <http://historiamedia.org/2009/11/16/nauka-2-0-slogany-i-praktyka/>.
5. Prof. dr hab. Andrzej Radomski, wykład *Nauka 2.0 jako szansa i wyzwanie dla współczesnego internetu*, w ramach Projektu Nauka w Second Life, <http://ptk.umcs.lublin.pl/archives/profdr-hab-andrzej-radomski-nauka-20-jako-szansa-i-wyzwanie-dla-wspolczesnego-universytetu>.
6. Prof. dr hab. Andrzej Radomski, *Internet – Nauka – Historia*, Lublin 2010, Portal Wiedza i Edukacja.
7. <http://blog.okfn.org/>.
8. Prof. Michał Kleiber, *Nadciągająca rewolucja w świecie nauki*, „Polska – The Times”, 22 lipca 2010, <http://www.polskatimes.pl/opinie/forumautorow/285271,nadciaga-rewolucja-w-swiecie-nauki,id,t.html?cookie=1>.
9. *Przewodnik po otwartej nauce*, ICM UW, Warszawa 2009.
10. <http://creativecommons.org/licenses/>.
11. <http://www.pawelszczesny.org/>

Fragmety tego tekstu ukazały się w czasopiśmie NIMB (Nauka – Innowacje – Marketing – Biznes) wydawanym przez CITTRU. Zobacz: www.cittru.uj.edu.pl/?q=pl/node/1263/

Komentujcie na **stronie NIMB na Facebooku:**

www.facebook.com/nimb.cittru

Tekst ukazał się w ramach programu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego -
"Kreator innowacyjności"