

Edukacja na rozdrożu

ŁUKASZ A. TURSKI

W roku 1818 Thomas Jefferson, planując nowy uniwersytet stanu Virginia, napisał *Rockfish Gap Report*¹ – tekst o edukacji, którego myślą przewodnią było:

„Edukacja jest jedyną drogą do bogactwa, potęgę i szczęścia społeczeństw”.

Zatroskanie Jeffersona o rozwój edukacji w dużej mierze związane było z eksplozją naukową i techniczną w Europie, przekraczającą szybko Atlantyk, konsekwencją której były gruntowna przemiana, łącznie z wprowadzeniem w Wielkiej Brytanii w 1870 r. obowiązku szkolnego dla dzieci w wieku pięciu lat.

Dyskutując dzisiaj o globalnej sytuacji w edukacji, nie możemy abstrahować od faktu, że w ciągu ostatnich lat przeżywamy rewolucję technologiczną o znaczeniu i skali przewyższających wszystkie uprzednie. Przemiana cywilizacyjna – wywołana przeniesieniem części aktywności cywilizacyjnych, to jest działalności gospodarczej i administracyjnej, korzystania z dóbr kultury, rozrywki, a przede wszystkim kontaktów międzyludzkich, do sieci informatycznych² – nie mogła pozostać bez wpływu na edukację na wszystkich jej poziomach. W większości przypadków w szkołach powszechnych sprowadziło się to do naładowania klas szkolnych sprzętem informatycznym, kilka lat temu komputerami, a dziś urządzeniami mobilnymi, służącymi do zastępowania lub uzupełniania zajęć, co w dziedzinach przyrodniczych i ścisłych okazało się niekorzystne na skutek zastąpienia zajęć laboratoryjnych eksperymentami cyfrowymi. Proliferacja dostępu do wiedzy, poprzez sieć, przy pozostaniu szkoły powszechnej w strukturze organizacyjnej i przy paradygmacie edukacyjnym z XIX wieku, doprowadziła do drastycznego obniżenia poziomu wykształcenia, stymulowanego również przez poddanie szkoły politycznie motywowanemu systemowi tzw. obiektywnej kontroli jakości nauczania, rozumianej nie tylko jako pomiar jakości wiedzy ucznia, ale również jako pomiar efektywności nauczyciela w procesie nauczania, rozumianej często jako spełnienie politycznych kryteriów³.

W Polsce elementem obniżania poziomu szkoły są również politycznie motywowane decyzje quasi-merytoryczne: swego czasu skreślenie matematyki z list obowiązkowych przedmiotów naturalnych czy zmiany wywołane przesuwaniem wieku szkolnego.

Próby mechanicznego dopasowania szkół wyższych do działania poprzez chmurę informatyczną też okazały się zawodne – przykładem jest kryzys w, nie tak dawno uważanym za panaceum na wszystkie problemy edukacji wyższej, systemie udostępniania kursów MOOC2.

Paradygmat uniwersytetów, oparty na stawianiu przed studentem „wyzwań” – problemów, ukoronowany napisaniem pracy magisterskiej i później doktoratu, jest nieprzystający do oczekiwań młodzieży – wychowanej w szkole do uczenia się rozwiązywania „rozwiązanych” problemów w ramach zamkniętych testów.

Punkt ciężkości większości problemów szkół wyższych leży więc w szkole powszechnej, a ta w większości krajów świata zmagą się problemem obniżania się poziomu i efektywności nauczania, używając pojęć z przeszłości. Szkoła powszechna nie uporała się jeszcze z podstawowym faktem, że klasa lekcyjna, podręcznik szkolny i wreszcie sam nauczyciel przestali być istotnym dostarczycielem wiedzy, szeroko i *de facto* za darmo dostępną w sieci⁴.

Skoro zasadniczym zadaniem szkoły przestaje być dostarczanie wiedzy, to czym ma być współczesna szkoła?

W 1969 roku Frank Oppenheimer⁵, stworzył *Exploratorium* – instytucję, która – choć powstała w nawiązaniu do tradycji europejskich muzeów nauki – nie miała być dodatkiem do encyklopedycznego nauczania, ale miejscem poznawania zjawisk poprzez bezpośrednie doświadczenie, co miało prowadzić do pogłębiania wiedzy o zjawisku i do uruchomienia następnego cyklu poznawczego. Wraz z powstawaniem, realizujących oparty na pomysły Oppenheimera sposób kształcenia Centrów Nauki rozpoczął się trwający do dziś nowy etap w edukacji powszechnej, niesformatowany konwencjonalnymi rygorami szkolnymi. Zaczęła się era edukacji nieformalnej⁶. Ten sposób edukacji niebywale się rozwinął wraz z eksplozją rozwoju informatycznych technologii (IT), uzupełniających nie tylko zdolności przeprowadzania eksperymentów, poszerzania ich możliwego zakresu, ale i realizacji – co było marzeniem Oppenheimera – symbiozy nauczania przedmiotów ścisłych i humanistycznych i podkreślenia roli sztuki w tych procesach.

W ciągu tych 46 lat od powstania *Exploratorium* edukacja nieformalna stworzyła wiele oryginalnych paradygmatów nauczania, które okazały się niezwykle atrakcyjne i skuteczne dla sporej części młodzieży; powoli zaczęła też przenikać do struktur sformatowanego nauczania. Poprzez edukację nieformalną, edukacja światowa odkryła na powrót doktrynę sformułowaną na przełomie XVIII i XIX wieku przez szwajcarskiego wychowawcę Johanna Pestalozzi⁷ „Uczmy dziecko, a nie przedmiotu” i rozwinęła w dziełach Johna Deweya⁸.

W Polsce idea edukacji nieformalnej zadomowiła się wraz z powstaniem w 2010 roku warszawskiego Centrum Nauki Kopernik, wykorzystującego osiągnięcia środowisk Warszawskiego Pikniku Naukowego Polskiego Radia (dziś wspólnego z CNK) i Festiwalu Nauki. Działanie CNK to nie tylko przeszło 6 milionów odwiedzających, przeszło 500 Klubów Młodego Odkrywcę oraz przygotowany i sprawdzony w wielkim eksperymencie dydaktycznym w kilkudziesięciu szkołach w Polsce, projekt nowego typu szkolnej pracowni nauczania przyrody w szkołach podstawowych, ale i stworzenie odolnego ruchu reformy edukacji wśród nauczycieli, wartego osobnego opracowania.

Płynące z działalności Centrów wnioski potwierdzają podstawową obserwację, że współczesna młodzież nie akceptuje narzucanego odgórnie scholastycznego systemu edukacji, ►

¹ Merrill D. Peterson, *Thomas Jefferson and the New Nation*. Kindle Edition of the Galaxy Book released in 1970.

² Ł. A. Turski, *Going On-Line*. Lecture at the International MOOC Conference. Capri. September 2015; to be available on YouTube.

³ Patrz np. krytyka administracyjnej ingerencji w testy Common Core: Kate Taylor, *Algebra Scores Prompt Second Look at Revamped Regents Exams*. <http://www.nytimes.com/2015/12/01/nyregion/algebra-scores-prompt-second-look-at-revamped-regents-exams.html>.

⁴ Kwestia, co oznacza darmowy dostęp do sieci internetowych, jest tematem wymagającym osobnej, głębokiej dyskusji. Odniosłem się częściowo do tego w moim wykładzie *Wolność Joulami się mierzy* w Collegium Civitas w 2014 roku.

⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Frank_Oppenheimer

⁶ Nazwa ta, szczególnie w języku polskim, nie oddaje pełnego znaczenia tego pojęcia.

⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Johann_Heinrich_Pestalozzi

⁸ J. Dewey, *Democracy and Education. An Introduction to the Philosophy of Education*, dostępne jako publiczne nagranie LibriVox, Experience and Education, Kappa Delta Pi, 1998.

► werbalnego poznawania procesów przyrodniczych i społecznych z powierzchownym ich potwierdzeniem za pomocą pokazów (jaką jest przeważająca większość dostępnych w sieci symulacji doświadczeń). Młodzi ludzie, doskonale przygotowani do technicznego korzystania z zasobów nieuporządkowanej wiedzy w sieci, oczekują stawiania przed nimi wyzwań wymagających przygotowania, przeprowadzenia i wyciągnięcia wniosków z eksperymentów w „realu”.

Rola szkoły, wyłaniająca się z tego światowego sukcesu edukacji nieformalnej, to szkoła, w której nie ma miejsca na większość obecnych struktur, np. horyzontalny – oparty na kryterium wieku – podział na tzw. klasy. To szkoła, maksymalnie wcześnie identyfikująca talenty poszczególnych uczniów i prowadząca ich przez szczeble rozwoju poprzez stawianie wyzwań i pomoc w ich realizacji, nie oznacza automatycznego segregowania uczących się według osiągniętych przez nich sukcesów w uczeniu się. Oznacza to zmianę roli nauczyciela w szkole przyszłości.

Pokolenia doby urządzeń mobilnych, wkraczając w okres edukacji, nie oczekują od szkoły prymitywnych lekcji z tzw. informatyki, np. nauczania programowania w nikomu niepotrzebnych zabawkowych językach. Potrzebują stawiania przed nimi konkretnych zadań, wymagających do realizacji laubzegi, dostępu poprzez sieć do tekstu np. *Sonetów Krymskich*, programu CAS⁹. Potrzebują też zachęty ze strony nauczycieli i rodziców do samodzielnego rozwiązywania wszystkich piętrzących się przed nimi problemów. Nie zakreślenia jednej z czterech liter alfabetu w okienkach pytania zamkniętego, ale szansy na własne rozwiązanie, które może okazać się i błędne. Błąd jest bowiem jednym z zasadniczych elementów naszego życia. Jego rola edukacyjna została wyczerpująco przedstawiona przez Postmana¹⁰.

Nowa szkoła jest potrzebna po to, by jej absolwenci sprościli wyzwaniu Jeffersona:

„Wyształceni obywatele są jedynymi zdolnymi do obronienia Wolności”.

ŁUKASZ A. TURSKI

⁹ CAS – Computer Algebra System. Program umożliwiający wykonywanie złożonych formalnych (tj. nie cyfrowych) obliczeń na komputerach. Kosztujący tysiące złotych najlepszy tego rodzaju system *Mathematica* firmy Wolfram jest udostępniany za darmo np. na platformie Raspberry Pi – ambitnego projektu informatyzacji młodzieży, rozpoczętego przez BBC (<https://www.raspberrypi.org>). Raspberry Pi i jej wszystkie elementy są dostępne w Polsce, podobnie jak konkurencyjny Arduino (<https://www.arduino.cc>).

¹⁰ N. Postman, *The End of Education. Redefining the Value of School*. Vintage Books, New York 1996.

Poczet postaci przeważnie zapoznanych

Ukazało się właśnie czterotomowe dzieło *Polski wkład w przyrodznawstwo i technikę*. Dość długi podtytuł wyjaśnia, że jest to *Słownik polskich i związanych z Polską odkrywców, wynalazców oraz pionierów nauk matematyczno-przyrodniczych i techniki*.

Słownik obejmuje cztery pokaźne, bardzo estetycznie wydane tomy, w sumie ponad 2000 stron. Zawiera około 1200 obszernych biogramów ludzi, którzy wnieśli istotny wkład w rozwój nauk ścisłych i techniki.

Redaktorem *Słownika* jest Bolesław Orłowski, nestor polskich historyków techniki, profesor w Instytucie Historii Nauki PAN, autor wielu książek i artykułów z historii techniki. Opracowanie tego pionierskiego dzieła trwało kilka lat. Brało w nim udział 112 specjalistów; aż 11 z nich nie doczekało ukazania się dzieła.

Jak napisał we *Wstępie* redaktor *Słownika*: „W świadomości wykształconego Polaka główny nasz wkład do kultury światowej dokonał się na polu literatury; mieliśmy też paru wybitnych kompozytorów i kilku uzdolnionych wynalazców”. O przedstawicielach nauk przyrodniczych wie on niewiele, poza Mikołajem Kopernikiem i Marią Skłodowską-Curie. [...] „Jest przekonany, że w rozwoju techniki praktycznie nie uczestniczyliśmy – poza Ignacym Łukasiewiczem, który wynalazł lampę naftową...”

Nie jest to zresztą sprawa nowa. Już w 1918 roku nasz wybitny fizyk Marian Smoluchowski (o którym notabene też mało kto wie) wyjaśniał, że:

„...upośledzeniu życia naukowego u nas winna w części także powszechna apatia naszego społeczeństwa względem nauk przyrodniczych i matematycznych, pochodząca może również z wpływu historycznych przeżyć narodowych, które kazały nam cenić i kochać przede wszystkim literaturę, historię, sztukę narodową – z uszczerbkiem dla popularności właściwej nauki”¹.

Dość skrajny przykład stosunku do naszej przeszłości znajdujemy w wydanym kilka lat temu trzytomowym dziele *Dzieje inteligencji polskiej do roku 1918*, autorstwa zespołu historyków z Instytutu Historii PAN pod ogólną redakcją profesora Jerzego Jedlickiego. Przyjęto tam bardzo osobliwą definicję inteligencji, do której zostali zaliczeni literaci, poeci, pisarze, dziennikarze, redaktorzy, historycy, filozofowie i artyści, natomiast wyeliminowani niemal zupełnie – przedstawiciele nauk ścisłych, przyrodniczych, medycznych i techniki.

Otóż *Słownik polskich i związanych z Polską odkrywców, wynalazców oraz pionierów nauk matematyczno-przyrodniczych i techniki* stanowi odpowiedź na to fałszywe spojrzenie na nasze dzieje. Na kartach *Słownika* czytelnicy znajdą na pewno bardzo wiele zaskakujących dla nich informacji, wiadomości o ludziach w Polsce mało znanych lub zapomnianych, a wysoko cenionych zagranicą. Wszystkie podane informacje zostały przy tym szczegółowo udokumentowane. Gorąco zachęcam do lektury. Można po niej poczuć prawdziwą dumę z dokonań Polaków, ale i żal, że tak mało dotychczas o nich wiedzieliśmy.

ANDRZEJ KAJETAN WRÓBLEWSKI

¹ M. Smoluchowski, *O potrzebach naukowych w zakresie fizyki*, „Nauka Polska” 1918, s. 32.