

Edukacja matematyczno-przyrodnicza w Polsce

– raport z debat publicznych Uniwersytetu Gdańskiego

W okresie od listopada 2009 do kwietnia 2010 w ramach *Programu wdrożenia nowoczesnych elementów kształcenia w Uniwersytecie Gdańskim* (UDA – POKL.04.01.01 – 00 – 180/08 – 00) został zorganizowany pierwszy cykl Publicznych Debat Edukacyjnych Uniwersytetu Gdańskiego. Pięć kolejnych debat edukacyjnych dotyczyło kwestii stanu edukacji matematyczno-przyrodniczej w Polsce, potencjału nauk ścisłych do fascynowania młodych, humanistycznego wymiaru tych nauk a także kategoriom rozwoju, myślenia i eksperymentowania oraz roli uniwersytetu w rozwoju szkoły. W wydarzeniach tych wzięło udział około 300 osób: nauczycieli, urzędników oświatowych, nauczycieli akademickich, studentów oraz innych zainteresowanych kwestią stanu i możliwości rozwoju edukacji matematyczno-przyrodniczej w Polsce.

Niniejszy raport jest próbą zebrania wszystkich głosów, które pojawiły się podczas Publicznych Debat Edukacyjnych Uniwersytetu Gdańskiego w pewną całość, umożliwiającą sformułowanie rekomendacji do działań na rzecz oświaty w Polsce. Prezentowane poniżej rekomendacje są zatem wynikiem analizy racji, argumentów i stanowisk zajmowanych podczas trwania owych pięciu spotkań przez wszystkich debatujących – którzy stanowią szeroko pojmowane środowisko oświatowe.

Diagnoza

Debatujący podkreślali, że – w obliczu stapiania się naszego codziennego życia z coraz bardziej zaawansowanymi technologiami – poziom osiągnięć uczniów szkół wszystkich szczebli w zakresie edukacji matematyczno-przyrodniczej należy uznać za cywilizacyjną katastrofę. Tę kulturową słabość rejestrują nie tylko wyniki egzaminów zewnętrznych organizowanych przez Centralną i Okręgowe Komisje Egzaminacyjne czy porównawcze, międzynarodowe badania w zakresie umiejętności szkolnych (np. PISA). Świadczą o niej również niski społeczny status wiedzy ścisłej (jako takiej, której znajomość nie jest uznawana

za niezbędną do uczestnictwa w kulturze), rekrutacyjne problemy uczelni wyższych w naborze na kierunki matematyczno-przyrodnicze oraz codzienne doświadczenia edukacyjne nauczycieli różnych szczebli (także akademików), zmagających się nagminnie z elementarnymi brakami w kompetencjach swoich uczniów (i studentów). Zdaniem debatujących jest jasne, że zmierzamy w kierunku sytuacji, w której kolejne pokolenie nie będzie rozumiało świata swojej codzienności oraz mechanizmów, jakie leżą u jego podstawy, a w związku z tym nie będzie potrafiło dokonywać racjonalnych wyborów w zakresie kształtowania swoich indywidualnych i naszych wspólnych losów.

Działania naprawcze podejmowane wobec tego stanu rzeczy niestety pogłębiają zło, z którym mają walczyć. Ograniczają się one bowiem do nieustannych zmian na poziomie systemu oświaty, szczególnie w zakresie jego struktury (układu instytucji, ich sfer działania i zakresu odpowiedzialności). Zmiany te mają charakter odgórny – czyli są one planowane, wdrażane i oceniane przez centralne władze systemu oświatowego. Nie może zatem dziwić, że zmierzają w kierunku ujednoczenia tego systemu i standaryzacji jego efektów. Nasilony nacisk na zgodność centralnie / odgórnie planowanych standardów z efektami procesu dydaktycznego realizowanego w każdej szkole powoduje, że jest on prowadzony w odniesieniu do wiedzy spreparowanej pod kątem zewnętrznych wymagań.

Ciągły kontakt z wiedzą, która jest zastana przez uczących się jako już gotowa nie tylko sprowadza uczenie się do zapamiętywania, ale także likwiduje wszelkie okazje do samodzielnego poszukiwania, myślenia, eksperymentowania, stawiania hipotez – słowem: do praktykowania nauki (ćwiczenia się w naukowych praktykach). Stąd sam proces nauczania – przybierając postać ciągu rutynowych powtórzeń formuł i zadań, niezbędnych do pamięciowego opanowania – jest uznawany za nudny, trudny i żmudny, a przede wszystkim oderwany od świata życia uczących się.

Brak związku między tym, czym uczniowie zajmują się w szkole, a tym, czego doświadczają poza jej murami wydaje się współodpowiedzialny (poza innymi przyczynami) za kształtowanie powszechnego dziś wizerunku nauk matematyczno-przyrodniczych jako mało interesujących, nudnych, pracochłonnych i niezrozumiałych dla tzw. przeciętnego człowieka. Dominacja takiego oglądu powoduje stałe kłopoty uczelni wyższych z rekrutacją na kierunki ścisłe. Dziś trzeba młodym płacić za ich studiowanie...

Blokady

Zdaniem debatujących zasadniczą blokadą w zmianie powyżej naszkicowanego stanu rzeczy jest jego naturalizacja. Krytycznie prezentowany w debatach obraz szkoły – jako zbiurokratyzowanej, inercyjnej, standaryzującej instytucji, stojącej na straży ujednociających kryteriów zewnętrznej oceny, które wymuszają naukę intelektualnego podporządkowania i bezradności – jawi się zatem jako zgodny z jej naturą. Podczas publicznego debatowania, rozmówcy wielokrotnie odwoływali się do doświadczenia ogromnej, dojmującej sprzeczności między istniejącymi w Polsce rozwiązaniami systemowymi i wywoływanymi przez nie praktykami dydaktycznymi a potrzebą wspierania wielowymiarowego rozwoju uczniów i rozniecania w nich trwałych zainteresowań. Jednocześnie jednak wyrażali przekonanie, wedle którego ten stan rzeczy jest od nich niezależny i w zasadzie niemożliwy do zmiany. Szkoła jawi się zatem jako instytucja wyobcowana, która nie służy ludziom i społecznie ustanowionym celom, ale ludzi podporządkowuje według własnych wymogów – nawet jeśli są one dla nich szkodliwe.

Niemożliwość przezwyciężenia konfliktu między koniecznością zmiany szkoły a przekonaniem o jej niemożliwości wynika z dominacji poglądu, wedle którego jedyne realne zmiany w szkolnictwie mają, i mogą mieć swoje źródło wyłącznie w urzędach centralnych, z których są następnie eksportowane w dół, do kolejnych ogniw systemu, drogą nakazów i zaleceń. Debatujący podkreślali, że powszechność tego przesądu, mobilizując centralne władze oświatowe do swoistej nadaktywności w ciągłym narzucaniu coraz to nowych rozwiązań systemowych daje bardzo niepokojące efekty w postaci:

- ciągłej dezorientacji nauczycieli, uczniów i ich rodziców, co do kształtu systemu, jego priorytetów i ideowego rdzenia, co wiąże się z niemożliwością podejmowania przez te podmioty racjonalnych decyzji wewnątrz tego systemu;
- efektu zmęczenia zmianą (zmęczenia nadprodukcją zmian), prowadzącym do ciągłej pracy nad jej pozorowaniem, czy symulowaniem, co stanowi swoiste kontradziałanie wobec powszechnej dezorientacji w systemie;
- blokady ludzkich potencjałów – czyli niewykorzystania kompetencji osób tkwiących wewnątrz systemu edukacyjnego, w jego danych, konkretnych miejscach do ich zmiany i do dyskusji nad zmianą całości.

Inaczej mówiąc, obecna konstrukcja systemu oświatowego w demokratycznej Polsce powoduje, że stają się możliwe dramatyczne słowa debatującej nauczycielki, wedle której w polskiej szkole „wolność się nie opłaca, bo wolność oznacza dodatkowe obowiązki”...

Pragnienia i dążenia

Debatujący oprócz krytycznej diagnozy stanu edukacji matematyczno –przyrodniczej w Polsce dokonywali prób sformułowania postulatów dotyczących jej pożądanego kształtu. Odwołując się do metafory zrodzonej podczas Publicznych Debat Edukacyjnych Uniwersytetu Gdańskiego można powiedzieć, że debatujący chcą szkoły, w której „jest miejsce dla nauczyciela, dla ucznia i dla rodzica”.

Oznacza to, że:

- zamiast centralnego zarządzania oświatą (odgórnego wprowadzania nowych regulacji, różnego typu wymogów, standardów edukacyjnych, reguł, procedur i wzorców postępowania) debatujący domagają się tworzenia przestrzeni do uspołecznienia szkół, oznaczającego zarówno uzyskanie zdolności do społecznego gospodarowania szkołami, odzyskanie zaufania do profesjonalnych kompetencji nauczycieli, jak i wiążącej się z tym możliwości swobodnego kształtowania indywidualnej tożsamości danej szkoły;
- zamiast postępującej biurokratyzacji i wielostronnej kontroli instytucji edukacyjnych, debatujący domagają się tworzenia warunków do realnej, skutecznej, nie pozorowanej samorządności edukacyjnej / oświatowej;
- zamiast wyręczania uczniów w myśleniu, karmieniu ich gotową wiedzą, spreparowaną zgodnie z zewnętrznymi wymaganiami systemu oświatowego, którą narzuca się uczniom jako niepowiązaną z ich światem codziennym i ich dotychczasowymi doświadczeniami, niemal niemożliwą do zrozumienia, a przez to zniechęcającą i odpychającą, debatujący pragną szkoły, która daje do myślenia, zachęca do poszukiwania, eksploracji, eksperymentowania, teoretyzowania, stawiania hipotez, „uruchamiania mózgu”, czyli do praktykowania nauki;
- zamiast powszechnie obowiązujących pseudo-akademickich formuł podręcznikowych, które w procesie dydaktycznym traktuje się niczym dogmaty, debatujący proponują podejmowanie działań popularyzujących naukę u młodych, rozbudzających i

rozwijających ich zainteresowania badawcze i ciekawość świata, wśród których oprócz spektakularnych form prezentowania istniejącej już wiedzy, istotne miejsce zajmowałoby praktykowanie nauki w szkole, czyli samodzielne i wspólne badanie zagadek świata, dzięki któremu można nie tylko rozumieć ów świat, ale także go zmieniać.

Rekomendacje

Powyżej dokonaliśmy próby syntezy głosów tych przedstawicieli środowiska oświatowego, którzy wzięli udział w pierwszym cyklu Publicznych Debat Edukacyjnych Uniwersytetu Gdańskiego. Na tej podstawie należy sformułować następujące rekomendacje dotyczące dalszych działań na rzecz rozwoju edukacji matematyczno-przyrodniczej w Polsce, zarówno na poziomie procesów realizowanych w obrębie każdej klasy szkolnej, jak i na poziomie ogólnej polityki oświatowej.

1. Poziom praktyk edukacyjnych:

- Z argumentacji podejmowanej przez debatujących wyraźnie wyłania się konieczność odejścia od konstruowania procesu dydaktycznego ze względu na instytucjonalne i biurokratyczne wymogi (potrzeby) systemu oświaty, na rzecz wymogów i potrzeb rozwojowych uczniów. Nie oznacza to jednak podporządkowania kształcenia zmiennym zachciankom dzieci, ale właśnie rozwijanie ich zdolności do rozumowania w odniesieniu do wzorców naukowego postępowania badawczego. Zatem zamiast preparować naukę dla młodych, należy ją wśród nich popularyzować.
- Postulat popularyzacji nauki oznacza konieczność jej odbciążenia, czyli odejścia od dogmatycznej prezentacji detali z historii dyscyplin jako wiedzy gotowej, zamkniętej, naznaczonej niezrozumiałym geniuszem, uważanej za wcielenie prawdy na rzecz praktykowania nauki, zmierzającego do wyrobienia orientacji w danej dyscyplinie naukowej, naukowego krytycyzmu, samodzielności intelektualnej, skłonności do teoretyzowania / stawiania hipotez, ciekawości poznawczej i kompetencji badawczych. Odwołując się do słów jednego z debatujących „Nauczyciel nie ma szans na zainteresowanie ucznia wiedzą, jeśli

będzie ją przekazywał jako coś skończonego, zamkniętego, nie problematycznego i gotowego, zamiast w dynamice jej powstawania, jako intelektualną praktykę rozwiązywania problemów badawczych”.

- Należy wziąć pod uwagę, że praktykowanie nauki w szkole wymaga odpowiednio wyposażonych szkolnych laboratoriów i pracowni naukowych, których bieżące finansowanie umożliwi prowadzenie przez uczniów ich prób badawczych.
- Do tak pomyślanej edukacji szkolnej niezbędny jest nauczyciel kształcony w duchu krytyczności, intelektualnej i badawczej samodzielności i wrażliwości na zagadki świata (na problemy naukowe).
- Wypowiedzi debatujących zwracają ponadto uwagę na to, że kształcenie nauczycieli w Polsce ciągle nie uwzględnia w odpowiedni sposób biegunowego rozwidlenia kompetencji niezbędnych do organizowania i kierowania wysoce złożonym procesem społecznym, który – w przypadku edukacji matematyczno-przyrodniczej – dotyczy nauk ścisłych. Sprostanie konieczności zachowania odpowiednich proporcji pomiędzy kompetencjami merytorycznymi (wiedza przedmiotowa) a kompetencjami profesjonalnymi (umiejętności pedagogiczne) jest dziś dodatkowo utrudnione skróceniem perspektywy czasowej kształcenia nauczycieli, dokonany przez reformę bolońską. Koniecznie należy zatem poddać tę kwestię intensywnej debacie publicznej – nie można bowiem myśleć o działaniu na rzecz dobrej edukacji bez wsparcia ze strony nauczycieli, którym dano szansę dobrze przygotować się do zawodu.

2. Poziom polityki oświatowej:

- Zasadniczą rekomendacją, która zbiera i systematyzuje pozostałe postulaty w pewną całość jest konieczność powrotu do idei decentralizacji oświaty. Uspołecznienie szkoły nie może się wyłącznie sprowadzać do zmiany nomenklatury szyldu szkół, które przestaliśmy nazywać państwowymi, a zaczęliśmy – publicznymi. W szkole uspołecznionej (publicznej) nauczyciele muszą projektować, organizować i kierować procesem kształcenia zgodnie z własnymi profesjonalnymi kompetencjami, a nie zgodnie z biurokratycznymi wymogami systemu oświaty. W takiej szkole rodzice uczniów mają prawo

współdecydować o całokształcie podejmowanych działań pedagogicznych, a uczniowie są włączani w proces tworzenia się tożsamości owej instytucji edukacyjnej. Zewnętrzne regulacje prawne, odnoszące się do szkoły uspołecznionej, nie mogą ograniczać tej wspólnoty uczących się i nauczających przez inwazyjny system złożonych (i dlatego często zakamuflowanych) nakazów. Regulacje prawne raczej powinny ją chronić i wspierać, zapewniając jej niezależność prawną, organizacyjną i finansową. Dziś cały system oświatowy jest zbudowany na zasadzie braku zaufania państwa do swoich obywateli, zarówno tych, których państwo kształci jako specjalistów w zakresie kształcenia, tych, którzy podjęli się trudu założenia rodziny i wychowania dzieci, jak i tych, którzy są naszą przyszłością. Jeśli chcemy, aby oświata w Polsce była naprawdę publiczna – ten brak zaufania musi zostać przezwyciężony.

- Powrót do idei decentralizacji oświaty oznacza, że odpowiedź na podstawowe dla tego systemu pytanie: „jakiej szkoły chcemy dla naszych dzieci?” – nie może rozstrzygać się w cieniu gabinetów, ale musi wynikać ze społecznej debaty. Stąd – jako niezbędne – należy uznać podjęcie wysiłku dalszego debatowania wokół kwestii edukacji w Polsce.
- Debaty edukacyjne muszą być okazją do tworzenia się i wzmacniania niezbędnie potrzebnej sfery publicznej wokół edukacji – czyli swoistego, obywatelskiego lobby edukacyjnego, łączącego wszystkich, dla których edukacja pozostaje sprawą pierwszorzędą. Skuteczność debatowania w wywieraniu wpływu na realne zmiany edukacyjne zależy od siły tego środowiska.
- Niezbędne wydaje się zaangażowanie mediów masowego komunikowania we wspieranie inicjatyw mających na celu budowanie sfery publicznej wokół edukacji i popularyzację nauki.
- Konieczna wydaje się dziś zmiana funkcji uniwersytetu w całości systemu oświaty, z instytucji wieńczącej ów system, będącej jego ostatnim ogniwem, w instytucję inicjującą i pośredniczącą w jego zmianach. Oznacza to, że zarówno zadanie organizowania debat edukacyjnych, zadanie popularyzacji nauki, jak i zadanie

tworzenia intelektualno-organizacyjnych zasobów dla innych instytucji edukacyjnych, powinny się stać statutowymi obowiązkami publicznych szkół wyższych, finansowanymi z budżetu państwa. Dziś popularyzacja nauki, współpraca ze szkołami i Okręgowymi Komisjami Egzaminacyjnymi czy organizowanie środowiska oświatowego – są dla pracowników nauki rodzajem „dodatkowego obciążenia”, które utrudnia im właściwe wywiązywanie się z obowiązków służbowych. W ten sposób ogromny potencjał intelektualny nauczycieli akademickich jest nieustannie marnowany.

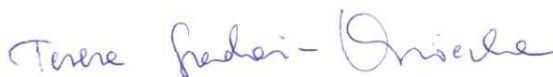
- Jednym z najbardziej naglących zadań uniwersytetu jest dziś walka z osieroceniem młodych nauczycieli, których – po zakończeniu studiów, jako swoich absolwentów – uczelnie wyższe porzucają bez merytorycznego wsparcia. To nagłe „odcięcie pepowiny” jest zabójcze dla innowacyjnych potencjałów zarówno początkujących nauczycieli, jak i tych z dużym doświadczeniem. Dla jednych i drugich uniwersytet powinien stać się miejscem ciągłych spotkań z nowymi odkryciami w zakresie ich wiedzy przedmiotowej oraz pedagogicznej; miejscem działań na rzecz nauczycielskiej autonomii i rozwoju zawodowego.

Rada Programowa Debat Edukacyjnych Uniwersytetu Gdańskiego:


Prof. UG, dr hab. inż. Marek Kwiatkowski
Wydział Chemii



Dr Teresa Sadoń – Osowiecka
Wydział Geografii i Oceanografii



Dr Ryta Suska – Wróbel
Wydział Biologii




Prof. dr hab. Marek Żukowski
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki





Mgr Jarosław Jendza (sekretarz).....
Wydział Nauk Społecznych



Dr Piotr Zamojski (przewodniczący).....
Wydział Nauk Społecznych

