Krzysztof Kościuszko

# Polemika z usocjologicznioną filozofią matematyki Davida Bloora : wrażenia wstępne

Humanistyka i Przyrodoznawstwo 18, 341-347

2012

*Krzysztof Kościuszko*

# POLEMIKA Z USOCJOLOGICZNIONĄ FILOZOFIĄ MATEMATYKI DAVIDA BLOORA. WRAŻENIA WSTĘPNE

Według Bloora nie ma jednej matematyki, jest ich wielość, a wynika to z tego oto faktu, że matematyka nie jest niezależna od wpływów cywilizacyjno-kulturowo-społecznych. Cywilizacje są różne, a więc różne są matematyki. Pluralizmowi cywilizacyjnemu odpowiadałby pluralizm matematyczny. Bloor powołuje się przy tym na Spenglera, według którego „nie ma liczby jako takiej. Jest wiele światów liczb, bo istnieje wiele kultur”[1] . Nie powinniśmy traktować alternatywnej matematyki jako „błędnej” albo „nieadekwatnej”, względnie jako „dewiacji” od „właściwego” kierunku rozwoju. Co nam wydaje się być „dewiacją”, nie musi być „dewiacją” dla zwolenników alternatywnej matematyki. Uzależnienie matematyki od danej cywilizacji jest dobrym argumentem na korzyść relatywizmu i konwencjonalizmu.

Jako przykład alternatywnej matematyki Bloor wymienia matematykę grecką. Na przykład we wczesnogreckiej matematyce jedynka w ogóle nie uchodziła za liczbę; „jeden” nie było uważane ani za nieparzyste, ani za parzyste – było pojmowane jako parzysto-nieparzyste. Dwójka nie uchodziła za liczbę parzystą. Dzisiaj inaczej rozumiemy status jedynki i dwójki: dla nas „jeden” jest taką samą liczbą jak każda inna; „jeden” jest uznane za liczbę nieparzystą, zaś „dwa” za liczbę parzystą. Nie używamy też takiej kategorii jak liczba parzysto-nieparzysta. Dla Greków „jedynka” nie uchodziła za liczbę, bo przypisywano jej rolę punktu wyjścia w wytwarzaniu liczb. Na przestrzeni dziejów matematyki zdarzało się traktowanie „jedynki” jako liczby. Np. Chryzyp w III wieku przed Chrystusem mówił o „mnogości jedynek” („mnóstwie jedynek”), ale według Bloora ciekawe jest to, że interpretacja Chryzypa została potępiona przez Jamblicha jako sprzeczność, podczas gdy dla nas jest czymś oczywistym, że „jeden” jest liczbą. Bloor jest pewien, że w przyszłości uzna się za prawdę to, co w XX wieku uchodzi za logiczny absurd. Absurdalność będzie wynikiem przyjęcia nowych konwencji, nowych klasyfikacji uznanych za obowiązujące. Ta sama

[1] D. Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, Routledge, London, s. 95.

cywilizacja w rozmaitych fazach swego rozwoju dokonuje odmiennych klasyfikacji naukowych, ale też różne cywilizacje ustalają różne klasyfikacje. Można by się z tą tezą Bloora zgodzić, ale czy akceptacja pluralizmu standardów naukowości (matematyczności) upoważnia nas do zanegowania kumulatywnego charakteru rozwoju nauki? Czyżby różne standardy matematycznej racjonalności były równowartościowe? Nie byłoby hierarchii wśród standardów? Nie byłoby postępu? Zadajmy pytanie jeszcze bardziej ogólne: czy można by dostrzec niewspółmierności i różnice, jeśli nie istniałyby współmierności, tożsamości i podobieństwa?

Można się zgodzić z D. Bloorem, że między greckim rozumieniem liczby a rozumieniem współczesnym zachodzą pewne niewspółmierności: dla Greków liczba zawsze była liczbą jakichś konkretnych przedmiotów (np. liczbą koni). Kiedy Diofant uprawia algebrę, niewiadoma x zawsze oznacza jakąś ściśle określoną liczbę. Algebraicznym przekształceniom nie towarzyszy ten sam stopień ogólności, jaki przysługuje bardziej współczesnemu uprawianiu algebry. Diofant odrzucał takie równania algebraiczne, w których rozwiązaniu występowały liczby ujemne; nie akceptował też wszystkich rozwiązań dodatnich: kiedy równanie kwadratowe miało dwa rozwiązania dodatnie, Diofant uznawał tylko jedno z nich. I znowu pytanie: czy z powyższego wynika, że w rozwoju matematyki nie ma ciągłości? Nie ma współmierności? Przecież to, że Diofant odrzucał liczby ujemne jako ewentualne rozwiązania równań, może świadczyć tylko o tym, że miał uboższą – w stosunku do naszej – wizję matematycznej rzeczywistości, a nie o jakiejś zasadniczej niewspółmierności między matematycznymi paradygmatami. Nie ma takiej niewspółmierności, bo same przekształcenia algebraiczne (używane przez Greków) były bardzo podobne do naszych. Współcześni matematycy – w przeciwieństwie do greckich – akceptują liczby ujemne, ale ta różnica podejścia do liczb ujemnych nie likwiduje faktu, że np. liczba ujemna -3 oznacza dla nas tę samą liczbę -3, której używał Diofant; czyli rozumienie pojęcia liczby ujemnej nie zmieniło się. Traktowanie liczby jest niewspółmierne, ale ta niewspółmierność bazuje na wspólnym (współmiernym) rozumieniu liczby ujemnej (liczby ujemne są przeciwstawne dodatnim).

Bloor pisze, że np. matematycy cywilizacji greckiej nie używali wartości zmiennych w dzisiejszym tego słowa znaczeniu, tj. zmienne nie oznaczały dla nich całego przebiegu wartości podporządkowanych jakiejś regule czy prawu, lecz oznaczały bardzo konkretne (chwilowo nieznane) liczby. Ale czy ta odmienność świadczy o jakiejś zasadniczej niewspółmierności? Przecież problemy arytmetyczno-algebraiczne pozostają mniej więcej takie same: chodzi o znalezienie rozwiązań dla pewnych równań, a to, że Grecy – w przeciwieństwie do nas – szukali rozwiązań konkretnych, nie świadczy o braku ciągłości w rozwoju matematyki, lecz o jej ewolucji od rozwiązań prostych do coraz bardziej skomplikowanych (złożonych), od rozwiązań konkretnych do coraz bardziej ogólnych.

Dla Bloora liczbowy mistycyzm pitagorejczyków i platończyków stanowi przykład matematyki alternatywnej w stosunku do matematyki współczesnej. Jest to matematyka alternatywna, bo niewspółmierna ze standardami matematyczności aktualnej. Ale czy zaistnienie fazy mistyczno-mitycznej w rozwoju matematyki świadczy o antykumulatywizmie? O braku jednolitego postępu? Przecież nawet jeśli pitagorejsko-platońska matematyka była powiązana z mitami i teologią, nie oznacza to, że nie stworzyła oryginalnych idei, które – wraz z ideami poprzednich faz rozwoju – stanowią kolejny szczebel gromadzenia wiedzy coraz doskonalszej. Sami pitagorejczycy potrafili z mistyczno-teologicznych tez swego mistrza zrobić ścisłą naukę. Czy nie dałoby się pogodzić antykumulatywizmu z kumulatywizmem? Niewspółmierności ze współmiernością? Relatywizmu z absolutyzmem? Partykularyzmu z uniwersalizmem? Bloor ma rację, gdy uważa, że matematyka nie jest niezależna od wpływów cywilizacyjno-kulturowo-społecznych. Jeśli uwzględnimy tę zależność, powinniśmy pożegnać się z kumulatywną wizją rozwoju matematyki, odrzucić ideę jednej jedynej prawdziwej matematyki; zaakceptować pluralizm, relatywizm i niewspółmierność matematycznych paradygmatów. Z drugiej strony w paradygmacie matematyki pitagorejskiej odnajdujemy jednak elementy uniwersalne, ponadcywilizacyjne. Wszak arytmetykę geometryczną pitagorejczyków można ująć jako wyraz tej samej tendencji, której przejawem jest geometria analityczna Kartezjusza. O ile geometria analityczna doprowadziła do syntezy pojęć algebraicznych z rozciągłością przestrzenną, o tyle arytmetyka geometryczna pitagorejczyków z jednej strony przedstawiała liczby jako sumy punktów w przestrzeni, zaś z drugiej strony linie, powierzchnie i objętości prezentowała jako liczby. Ponadkulturowa i ponadcywilizacyjna w arytmetyce geometrycznej pitagorejczyków jest tendencja do przestrzennej wizualizacji abstrakcyjnych pojęć arytmetycznych. Van der Waerden mówi nawet nie o geometrycznej arytmetyce pitagorejczyków, ale o geometrycznej algebrze[2]. Pitagorejczycy byli w stanie podać rozwiązania układów równań z wieloma niewiadomymi[3]. Chociaż nauka o liczbach samego Pitagorasa przepojona była mistycyzmem i teologią, jego uczniowie wydestylowali z niej uniwersalne treści aktualne do dzisiaj, treści współmierne z dzisiejszymi standardami matematyki. Chociaż pitagorejczycy w swych rozważaniach byli ograniczeni do liczb naturalnych, dokonali w tym obszarze ponadczasowych odkryć dotyczących liczb parzystych i nieparzystych, liczb pierwszych. Zajmowali się największym wspólnym dzielnikiem i najmniejszą wspólną wielokrotnością dwóch liczb; badali własności szeregu geometrycznego. Chociaż nie znali pojęcia ułamka, używali w zastępstwie pojęcia stosunku liczb; wynaleźli liczby niewymierne. Według van der Waerdena[4] geometria pitagorejczyków była lo-

[2] B.L. Van der Waerden, *Erwachende Wissenschaft*, Birkhäuser 1956, s. 193–194.
[3] Ibidem, s. 190.
[4] Ibidem, s. 192.

gicznie zbudowana; dostarczyli oni dowodu na twierdzenie Pitagorasa o kwadracie przeciwprostokątnej; ustalili, że suma kątów w dowolnym trójkącie jest równa 180°. Posiadali teorię wielokątów foremnych.

Pitagorejczycy wprowadzili nie tylko średnią arytmetyczną oraz średnią geometryczną, lecz także średnią harmoniczną. Odkryli odpowiedniości między liczbami a dźwiękami. Stosunki liczb powiązane z muzycznymi akordami odpowiadają też figurom geometrycznym, tak że harmonia geometryczna znajduje swój wyraz w harmonii muzycznej i na odwrót. Ta tendencja do szukania związków między harmonią liczbowo-geometryczną a harmonią muzyczną jest tendencją uniwersalną, ponadkulturową i ponadcywilizacyjną. Jest rzeczą oczywistą, że ta uniwersalna tendencja rozmaicie się wyrażała w rozmaitych epokach rozwoju danej cywilizacji (rozmaicie sobie wyobrażano harmonię muzyczną, harmonię geometryczno-liczbową i związki między nimi), ale tym niemniej samo korelowanie piękna muzycznego (rozmaicie rozumianego) z pięknem matematycznym jest pewnym niezmiennikiem kulturowo-cywilizacyjnym. Trzeba tu jeszcze dodać piękno astronomiczne, gdyż piękno matematyczne było przez pitagorejczyków percypowane wraz z harmonią sfer niebieskich.

Pięknymi i prawdziwymi są wszystkie te rzeczy, które dają się wymierzyć (wyrazić) liczbami wymiernymi; to co niewymierne jest obszarem kłamstwa. I tu Bloor ma rację. Trudno nam zrozumieć tę matematykę ograniczoną do wymierności, tę wymierną prawdę i wymierne piękno. Jest tu jakaś niewspółmierność z naszym rozumieniem matematyczności. Nie rozumiemy pitagorejskiej niechęci do nieskończoności, ale też nie ta metafizyka wymierności decyduje o trwałym wkładzie pitagorejczyków w kumulatywny rozwój matematyki. Kontra Bloor należałoby powiedzieć, że co prawda w rozwoju matematyki mają miejsca nieciągłości i niewspółmierności, ale pomimo to ten fakt nie likwiduje możliwości przyjęcia jednolitego postępu dokonującego się poprzez różne alternatywne matematyki. Zgoda, że matematyczne liczenie dokonuje się w ramach rozmaitych warunków cywilizacyjnych, kulturowych i społecznych, a więc w odmiennych ramach społecznie ustalonych klasyfikacji i znaczeń; ale przecież wśród niewspółmierności dotyczących poszczególnych faktów matematycznych możemy odnaleźć wspólne reguły metodologiczne; a jeśli te ostatnie są niewspółmierne, możemy odwołać się do wspólnych celów i wartości wbudowanych w odmienne matematyki. Wreszcie jeśli cele i wartości są niewspółmierne, to punkty wspólne odnaleźć można na płaszczyźnie praktycznych zastosowań matematyki i tutaj wreszcie ustalić jakiś postęp albo regres. Poza tym dana niewspółmierność semantyczna jakiegoś paradygmatu matematycznego z innym paradygmatem nigdy nie jest całkowita: pewne terminy matematyczne są podobne (np. Diofant używał pojęcia liczby ujemnej w podobnym znaczeniu, w jakim używamy go współcześnie – jako liczby przeciwstawnej liczbie dodatniej, choć nie akceptował tych liczb jako możliwych rozwiązań układu równań z niewiadomymi).

Bloor uważa, że konstruowanie jednolitej wizji postępu poprzez matematyczne dzieje jest tworem sztucznym, bo nieuwzględniającym cywilizacyjno-społecznych zmian i różnic, ale równie dobrze można powiedzieć, że czymś sztucznym jest skupianie się tylko i wyłącznie na niewspółmiernościach, różnicach i zmianach.

* * *

Według Bloora nie do zaakceptowania jest to, że współcześni badacze historii matematyki narzucają współczesne standardy racjonalności matematycznej na przeszłe (dawne) teorie matematyczne, alternatywne w stosunku do aktualnych. Narzuca się też na matematyczną przeszłość obecne wizje postępu. Wszystko, co nie jest zgodne z tą wizją, jest określone jako dewiacja i błąd.

A przecież matematyka, według D. Bloora, nie jest nauka kumulatywną. W jej rozwoju występują nieciągłości i niewspółmierności[5]. Nie ma jednej prawdziwej matematyki. Jest ich wielość i wszystkie one są równowartościowe. W ogóle matematykę powinniśmy uważać za naukę empiryczną; matematyka nie daje nam absolutnej pewności, nie chwyta ponadczasowej istoty zjawisk. Ani przedmioty materialne, ani idealne nie posiadają trwałej „istoty"[6]. Formalizacja matematyki (zaksjomatyzowanie i dedukcja) jest czymś mechanicznym i nietwórczym, zaś sama matematyka mówi nam więcej o społeczeństwie tworzącym matematykę niż o idealnym świecie liczb i figur. Do zrozumienia matematyki niezbędna jest więc socjologia matematyki i socjologia nauki w ogóle, potrzebny jest „mocny program socjologii wiedzy"[7]. Zarówno socjologia matematyki, jak i socjologia wiedzy w ogóle są naukami empirycznymi.

Nasuwa się tutaj następujące spostrzeżenie anty-Bloorowskie: jeśli zarówno matematyka, jak i socjologia wiedzy Bloora są naukami empirycznymi, to obie podlegają obaleniu. Także socjologia matematyki Bloora może podlegać obaleniu, nie da się jej immunizować na krytykę. A więc Bloorowska socjologia matematyki może nietrafnie opisuje matematyczność. Bloor nie daje nam też absolutnej pewności co do prawdziwości mocnego programu socjologii wiedzy.

Bloor promuje tezę, że twierdzenia matematyczne oraz wszelkie inne twierdzenia innych gałęzi wiedzy są tworzone (konstruowane), a nie odkrywane. Ale jeśli wszelka wiedza jest wytworem, a nie odkryciem, to w takim razie także socjologia matematyki Boora nie jest obiektywnym odkryciem jakiegoś pewnego faktu, lecz ideologiczną konstrukcją tego faktu. Jeśli według Boora wszelka wiedza służy określonym interesom i celom, to jakim interesom służy socjologia wiedzy Bloora?

---

[5] D. Bloor, op. cit., s. 99.

[6] Ibidem, s. 136.

[7] B. Barnes, D. Bloor, *Mocny program socjologii wiedzy*, IFiS PAN, Warszawa 1993.

Jeśli wszelka wiedza jest konwencją, to również socjologia matematyki Bloora jest konwencją, a więc również i ona nie może sobie rościć pretensji do bycia prawdą absolutną, niepowątpiewalną.

Bloor – za Lakatosem – krytykuje logicyzm chcący ufundować matematykę w logice. Według Boora to, co niesformalizowane miałoby być ważniejsze od formalizacji. Jako wiedza empiryczna matematyka jest wiedzą hipotetyczną, snującą przypuszczenia i domniemania.

Kontra Bloor można by od razu powiedzieć, że podobnie empiryczny charakter ma sama socjologia wiedzy Bloora, a więc że także ona snuje jedynie domysły i sama jest niepewnym domysłem. Poza tym gdyby przyjąć rozróżnienia pojęciowe Kuhna-Poppera-Lakatosa, a Bloor je przyjmuje, to trzeba by uznać, że „wiedza normalna" jest okresem stagnacji i zastoju. Jaki status przysługiwałby więc socjologii matematyki Bloora? Jeśli jest to „wiedza normalna", to jest to wiedza w fazie zastoju; jeśli zaś jest to wiedza w fazie rewolucyjnych przemian, to podlega krytyce swych fundamentów – wtedy jest to wiedza w stanie wrzenia i nie wiadomo, co się z niej wykluje. W obu wypadkach tezy socjologii matematyki nie mogą sobie rościć pretensji do absolutnej prawdziwości, bo albo są przestarzałe, albo niedojrzałe. Jeśli usunąć pojęcie „prawdy absolutnej" (a Bloor to czyni) i jeśli nie to jest prawdziwe, co prawdziwe, lecz to, co za prawdziwe uchodzi według norm obowiązujących w danej kulturze, to kto nam zagwarantuje, że socjologia matematyki Bloora jest prawdziwa? A może ta socjologia wcale nie jest prawdziwa, lecz tylko uchodzi za prawdziwą wedle norm obowiązujących w szkole edynburskiej?

Jeśli według Bloora w historii nauki nie ma żadnego liniowego postępu, to także socjologia wiedzy Bloora (wraz z jego socjologią matematyki) nie stanowi jakiegoś postępu w stosunku do alternatywnych filozofii wiedzy (filozofii matematyki).

Według Bloora historia matematyki wraz z socjologią wiedzy mogą pomóc nam w zrozumieniu przyczyn pojawienia się takiej a nie innej postaci naukowego myślenia (nie tylko myślenia matematycznego). Kiedy myślenie jest myśleniem wiedzotwórczym i kiedy przestaje nim być? Jak pracują nasze umysły? Czym się różni akt wiary od sądu naukowego? Historia matematyki może pomóc w rozwiązaniu tych problemów, o ile będzie pracować w paradygmacie matematyki znaturalizowanej, tj. matematyki będącej wytworem doświadczeń psychologiczno-fizykalnych, empirycznych nawyków, społecznych zasad zachowania i społecznych instytucji. Bloor chciałby poprzez wytwory *cogitationes* dojść do samych aktów społecznej konstytucji wiedzy; od matematyki do psychologii społecznej. Co np. pokazuje nam dyskusja Lakatosa poświęcona twierdzeniu Eulera? Otóż pokazuje nam następujący fakt: to nie idee i nie pojęcia rządzą ludźmi, lecz na odwrót – to ludzie (ich społeczności) sterują ideami. Człowiek nie podlega kontroli idei. Idee nie spadają nam z nieba (jak tego chciałby Platon, Frege czy Gödel); są one konstruowane przez ludzi. Także świat matematycznych znaczeń jest konstruowany przez ludzi. Te ukonstytuowane znaczenia nie preegzystowały w żadnym absolutnym świecie idei; nie preegzystowały, bo ciągle się zmieniają zależnie od kontekstów teoriopoznawczych, od nowych doświadczeń danych grup badaczy.

Powyższe tezy Bloora wywołują jednak pewne zastrzeżenia: skoro wszelkie możliwe idee są konstruowane, to jak się ma konstrukcja ideowa samego Bloora (jego socjologia wiedzy z socjologią matematyki) do tzw. rzeczywistości? Może idea socjologii wiedzy (a także socjologia matematyki) jest przejściowym produktem jakiegoś szczególnego kontekstu teoriopoznawczego? Skąd wiadomo, że kierunek ideowy, który Bloor nadaje socjologii, nie jest „błędny"? „Błędny" w znaczeniu braku korespondencji z rzeczywistością i „błędny" w znaczeniu braku korespondencji konwencjonalno-pragmatycznej. A jeśli te sensy, które Bloor włożył w pojęcie socjologii, okażą się błędne w świetle nowych kontekstów teoriopoznawczych, nowych doświadczeń? Co z tego, że tworzymy pojęcia, jeśli w ostatecznym rezultacie mogą one okazać się fałszywe? Co z tego, że pojęcia nam podlegają, a nie my im – ostatecznie liczy się to, czy są prawdziwe, czy nie. Bloor odrzuca jednak „prawdę absolutną"[8], zgadza się na relatywizm; ale czy zgodziłby się na relatywizm w odniesieniu do swojej socjologii matematyki i socjologii wiedzy w ogóle? Relatywizm jest rozmaicie rozumiany; jest też rozumiany w ten sposób, że relatywista miałby traktować wszystkie przekonania tak samo, nie zwracając uwagi na epistemologiczny status badanych form wiedzy (nie interesowałby się ich prawdziwością); relatywista badałby za to ich determinanty polityczno-społeczne. Spróbujemy więc zastosować tę metodologię do niej samej: nie interesujmy się statusem prawdziwościowym Bloorowskiej socjologii wiedzy, a zbadajmy jedynie czynniki społeczne mogące doprowadzić do jej zaistnienia. Otóż: moglibyśmy odszukać te czynniki, ale właściwie nie bardzo wiadomo po co, jeśli wyjść z założenia, że socjologia Bloora jest tyle samo warta, co socjologia jakiegokolwiek innego filozofa z jakiejkolwiek epoki.

*Teza*: jeśli nie interesujemy się statusem prawdziwościowym badanych teorii i jeśli odrzucamy „prawdę absolutną", to badanie determinant społecznych tych teorii traci sens.

[8] D. Bloor, op. cit., s. 143.