

WITOLD KWAŚNICKI\*

## O matematyzacji ekonomii

Na marginesie artykułu S. Małeckiego-Tepichta

Generalnie mogę powiedzieć, że zgadzam się z artykułem S. Małeckiego-Tepichta i z przedstawioną w nim krytyką nurtu matematycznego w ekonomii. Jednakże wydaje mi się, że przedstawiona w tym artykule krytyka jest zbyt wąska, bo w istocie odnosi się do krytyki nurtu zainicjowanego dziełem L. Walrasa oraz prac G. Beckera. Niezbyt podoba mi się też użyta przez autora metafora „maszynki do mielenia mięsa”, ale to już kwestia indywidualnej estetyki.

Krytyka zbytnej matematyzacji ekonomii ma swoją długą tradycję, niestety autor nie wspomina nic o tym (poza krótką wzmianką o P. Mirowskim) i nie próbuje nawet jej przedstawić, choćby w skrótovej formie. Tradycyjnie, co najmniej od kilkudziesięciu lat, krytyczny stosunek do zbytnej matematyzacji analizy ekonomicznej jest wyrażany w ramach tzw. heterodoksyjnej ekonomii<sup>1</sup>. Znacznie dłuższą, bo trwającą od końca XIX w. krytykę podejścia matematycznego w ekonomii przedstawia szkoła austriacka, poczynając od jej założycieli C. Mengera i E. Boehm-Bawerka, jak również L. von Misesa i F. von Hayeka. Ekonomisci szkoły austriackiej niemalże z definicji sprzeciwiają się wykorzystaniu metod matematycznych w analizie ekonomicznej, uznając, że metody matematyczne bardziej zniekształcają obraz życia gospodarczego niż cokolwiek wyjaśniają. Z wykształcenia uniwersyteckiego jestem inżynierem elektronikiem (potem dopiero stałem się również ekonomistą) i z racji tego swojego doświadczenia zawodowego w przeszłości mogę powiedzieć, że nie uważam, iż należy iść aż tak daleko. Mimo że szkoła austriacka jest mi najbliższa, nie uważam, że matematyki nie należy stosować, ale matematykę należy stosować z umiarem, rozsądnie i w ściśle określonych celach (o czym wspomnę później). Tego postulatu brakuje mi w przykładach, o których pisze S. Małecki-Tepicht.

W wydanej kilkadziesiąt lat temu *Metodologii ekonomii* M. Blaug (którego należy zaliczyć do ekonomistów głównego nurtu) zauważa, że: „Historycznie rzecz biorąc, wydaje się, że teoria RO [równowagi ogólnej] dokonała inwazji na ekonomię neoklasyczną i stopniowo przekształciła ją w coraz bardziej techniczny, w najwyższym stopniu sformalizowany aparat służący do wypowiedania się o gospodarce w sposób sugerujący, że wypowiedzi te odnoszą się do rzeczywistej gospodarki” [Blaug 1995, s. 253]. Wątek ten obecny jest w jego późniejszych pracach, np. w opublikowanym w 1998 r. artykule, gdzie pisze: „Współczesna ekonomia jest »chora«. Ekonomia stawała się coraz bardziej intelektualną grą uprawianą dla niej samej a nie z myślą o praktycznych zastosowaniach”

\* Prof. dr hab. Witold Kwaśnicki – Instytut Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Wrocławski; e-mail: kwasnicki@prawo.uni.wroc.pl

<sup>1</sup> Patrz np. <http://www.paecon.net/PAEmovementindex1.htm>

[Blaug 1998]. Blaug zauważa, że ekonomiści powoli przekształcili ekonomię w coś, co można nazwać „matematyką społeczną”, w której rygor formalny, zasadny w matematyce, przysłania to, co jest istotne w ekonomii, mianowicie zgodność teorii i praktyki. Zdaniem Blauga sytuacja ta nie tyle rozwinęła się w końcu XIX w. począwszy od prac L. Walrasa (o czym wspomina S. Małecky-Tepich w swoim artykule), lecz od opublikowanego w 1954 r. sławnego artykułu późniejszych laureatów Nagrody Nobla z ekonomii, K. Arrowa i G. Debreu. Praca tych noblistów stała się prawdziwym wzorcem dla wielu ekonomistów. Jeżeli jeszcze dla Walrasa koncepcja równowagi miała odniesienie do rzeczywistości, to dla współczesnych ekonomistów taki wymóg nie był już istotny. R. Coase nazwał takie podejście „ekonomią pisaną na tablicy” (*blackboard economics*).

W wywiadzie opublikowanym w tym samym numerze „Challenge”, Blaug nie jest przeciwko modelowaniu ani przeciwko matematyce. Uważa on, że może być ono użyteczne, ale nie może być celem w samym w sobie. Blaug postuluje zmianę priorytetów w analizie ekonomicznej. Na pytanie, „Co może uratować ekonomię?” autor wyraża dosyć pesymistyczną opinię, że lokomotywa formalizmu i matematyzacji jest tak bardzo rozpędzona, że „to monstrum trudno będzie zatrzymać”. Na koniec tego wywiadu, odpowiadając na pytanie, „Czy jakiś fakt empiryczny albo silny kataklizm gospodarczy mógłby to zmienić?”, Blaug stwierdza, że z pewnością miałyby to wpływ, ale nie widzi by coś takiego mogło się wydarzyć [Blaug 1998b].

W podobnym duchu wypowiadał się w 1985 r. N. Kaldor. W jednym z wykładów wyraził opinię, że powojenny rozwój teorii równowagi konkurencyjnej był oparty na precyzyjnych założeniach matematycznych, które z logicznego punktu widzenia były niepodważalne, ale mogły być kwestionowane w konfrontacji z rzeczywistością. Ten stan matematycznej perfekcji teoria ta osiągnęła, zdaniem Kaldora, w 1954 r. Na określenie tegoż stanu Kaldor proponuje termin „matematyczny kryształ” (*a mathematical crystal*), zaproponowany wcześniej przez Heisenberga w kontekście modeli budowanych przez fizyków. Używając tego terminu, Kaldor chce wskazać na to, że teoria równowagi – w mniemaniu jej zwolenników – jest tak doskonała, że nie może już być zmieniana i ulepszana [Kaldor 1985].

Ta dosyć ślepa wiara w formalizmy i reguły matematyczne jest widoczna w bankowości – choćby w powszechnie stosowanej przez banki centralne tzw. regule Taylora. Reguła ta pozwala określać wartości nominalnych stóp procentowych w zależności od kilku zmiennych (celu inflacyjnego i inflacji bieżącej, potencjalnego i nominalnego PKB oraz realnej stopy procentowej odpowiadającej tzw. pełnemu zatrudnieniu). Innym przykładem fetyszu formalizmu w bankowości było używanie (zgodnie z zaleceniem tzw. systemu bazylejskiego) współczynnika kapitałowego, którego wartość nie może spaść poniżej 0,08 dla zapewnienia bezpieczeństwa operacyjnego banku. Współczynnik ten to stosunek kapitału własnego banku do sumy składników majątku banku ważonych ryzykiem. Podobnie jak w przypadku ustalania nominalnej stopy procentowej w regule Taylora, tak i we współczynniku kapitałowym systemu bazylejskiego istnieje możliwość nadużycia („pokusa nadużycia”) – zachęta do tego, aby tak manipulować pewnymi danymi, aby osiągnąć oczekiwane wartości wskaźników. I tak się właśnie działo w praktyce bankowej, co w dużym stopniu przyczyniło się do powstania obecnego kryzysu finansowego. Podobnie jest z niczym nieuzasadnionym wskaźnikiem zadłużenia państwa na poziomie zapisanego w Konstytucji progu 60% (art. 216, ustęp 5) czy ostrożnościowego progu 55% zapisanego w ustawie o finansach publicznych (art. 86). Tu można by długo opisywać konsekwencje takich arbitralnych ustaleń, ale wystarczy tylko wskazać na wszelkiego rodzaju „sztuczki” dokonywane przez polskiego ministra finansów, aby tylko nie przekroczyć „magicznego” progu 55%.

P. Krugman w artykule opublikowanym 2 września 2009 r. w „New York Times” też przypuścił ostry atak na matematyzację ekonomii, twierdząc, że matematyzujący ekonomiści przyczynili się do ostatniego kryzysu w 2008 r., bo uznali piękno modeli matematycznych za oznakę prawdy [Krugman 2009]. Krugman wypowiada się w podobnym duchu, jak wcześniej czynili to inni laureaci Nagrody Nobla: R. Coase, W. Leontief czy M. Friedman, pisząc że ekonomia została przekształcona w gałąź matematyki stosowanej bez dbałości o odpowiednie relacje z rzeczywistością gospodarczą. Artykuł ten spotkał się z szerokim odzewem ekonomistów ortodoksyjnych oraz heterodoksyjnych. Zdecydowaną (można nawet powiedzieć, wściekłą) odpowiedź na ten artykuł przedstawili, krytykowani przez Krugmana, zwolennicy szkoły chicagowskiej, J.H. Cochrane [2009] i D.K. Levine [2009]. Jednak wielu ekonomistów popiera stanowisko Krugmana. To z ich inicjatywy fragmenty artykułu Krugmana sformułowano w formie petycji, którą zamieszczono na stronie internetowej<sup>2</sup>, zachęcając do podpisywania się pod nią. Sama teza Krugmana o nadmiernej matematyzacji wydaje się słuszna, jednakże to, co odstrasza od podpisania tej petycji to proponowane, bardzo centralistyczne i interwencjonistyczne rozwiązania (co w przypadku P. Krugmana wcale nie dziwi, dziwi natomiast duża, ponad 2300, liczba osób, którzy podpisali się pod tą petycją).

Do tego typu krytycznych opinii przyłączają się praktycy gospodarczy, np. w kwietniowym numerze „BusinessWeek” w 2009 r., poświęconemu kryzysowi w ekonomii, przytaczana jest opinia znanego eksperta finansowego, Paula Wilmotta: „Modele ekonomistów są po prostu okropne. Ekonomiści ci całkowicie zapominają o tym, jak ważny jest element ludzki” [Wilmott 2009].

Z całkiem odmiennych powodów krytykę matematyzacji ekonomii podejmują ekonomiści szkoły austriackiej. Ta niemalże programowa niechęć szkoły austriackiej do matematyki została zapoczątkowana przez jej twórców, C. Mengera, E. von Boehm-Bawerka, i była podtrzymywana przez wszystkich następców, w tym Misesa, Hayeka czy Rothbarda. Jest to temat na osobny artykuł, dlatego ograniczę się tutaj jedynie do przedstawienia, jak się wydaje reprezentatywnej dla szkoły austriackiej, opinii L. von Misesa z jego *magnum opus*, traktatu *Ludzkie działanie*. Jak się wydaje, ten stosunek szkoły austriackiej do matematyzacji ekonomii jest znacznie bardziej uzasadniony, uargumentowany i w dużym stopniu przekonujący w stosunku do opinii wyrażanych przez ekonomistów głównego nurtu. Stwierdzenia Misesa są dosyć kategoryczne, ale może dzięki temu zmuszają do przeanalizowania problemu i zastanowienia się nad tym, jaki jest rzeczywisty problem z matematyzacją ekonomii. Zgodnie z sugestią Misesa, „Metodę matematyczną należy odrzucić nie tylko ze względu na jej jałowość. Jest ona całkowicie fałszywa, gdyż opiera się na błędnych założeniach i prowadzi do nieprawdziwych wniosków. Jej sylogizmy są

<sup>2</sup> Treść petycji: „Niewielu ekonomistów zauważyło nadejście obecnego kryzysu, ale to niepowodzenie w przewidywaniu jest najmniejszym problemem ekonomii. Znacznie ważniejszym była zawodowa ślepota na wielce prawdopodobne katastrofalne niepowodzenia gospodarki rynkowej (...) Zawodowi ekonomiści pobłądzili, bo jako grupa pomylili piękno, odziane w robiącą wrażenie matematykę, z prawdą (...) Ekonomiści zakochali się w starej, wyidealizowanej wizji gospodarki, w której racjonalni ludzie współdziałają na doskonałym rynku, udekorowanym wymyślnymi równaniami (...) Niestety, ta romantyczna i higienicznie czysta wizja gospodarki doprowadziła większość ekonomistów do zignorowania wszystkiego, co mogło źle zadziałać. W swoim zaślepieniu nie dostrzegli ograniczeń ludzkiej racjonalności, która często prowadzi do spekulacyjnych baniek i bankructw; zamknęli oczy na problemy instytucji powodujących szaleństwa; na niedoskonałości rynków – zwłaszcza rynków finansowych – które mogą powodować nagłe i niespodziewane załamania gospodarki; na niebezpieczeństwa spowodowane tym, że prawodawcy (regulatorzy) nie wierzą w prawo (regulacje). (...) Kiedy przychodzi do rozważania humanistycznych aspektów recesji i depresji, ekonomiści powinni zaniechać eleganckiego, ale niepoprawnego rozwiązania zakładającego, że wszyscy zachowują się racjonalnie, a rynki funkcjonują perfekcyjnie” [http://www.ipetitions.com/petition/revitalizing\_economics/?e].

nie tylko jałowe, lecz odciągają umysł od badania rzeczywistych problemów i zniekształcają stosunki między różnymi zjawiskami” [Mises 2007, s. 300]. Ważne jest też spostrzeżenie Misesa, że aby sformułować równanie matematyczne, trzeba przeprowadzić długi wywód niematematyczny, o którym często się zapomina. To, co istotnie różni fizykę od ekonomii, to natura relacji pomiędzy elementami będącymi w sferze zainteresowań obu nauk. W fizyce „istnieją stałe relacje między różnymi elementami mechanicznymi i jeżeli ich istnienie da się potwierdzić za pomocą eksperymentów, to można wykorzystać takie równania do rozwiązania określonych problemów technicznych”. Natomiast w ekonomii, z samej natury zjawisk gospodarczych, takie stałe relacje po prostu nie istnieją. Rozważania nad problemem matematyzacji ekonomii prowadzą Misesa do wniosku, że „Ekonomista matematyczny nie przyczynia się w żaden sposób do wyjaśnienia procesu rynkowego” [Mises 2007, s. 304]. Na kilkadziesiąt lat przed rewoltą studentów francuskich w czerwcu 2000 r. Mises proroczo stwierdza, że: „Studenci są zdezorientowani. Na zajęciach ekonomii matematycznej są zasypywani wzorami matematycznymi opisującymi hipotetyczne stany równowagi, w których nie występuje działanie. Szybko dochodzą do wniosku, że równania te są całkowicie bezużyteczne, by zrozumieć działania gospodarcze” [Mises 2007, s. 737].

Ktoś mógłby zarzucić, że poglądy szkoły austriackiej (w tym Misesa) są dziwne i mało istotne, bo po prostu Mises nie znał matematyki (co zresztą nie jest prawdą). Można jednak podać wiele przykładów, że nawet tak zmatematyzowane nauki jak współczesna fizyka stoją przed podobnymi problemami metodologicznymi. Znów ograniczę się do jednego przykładu, chyba najślawniejszego fizyka naszych czasów. Albert Einstein w opublikowanym w latach 20. XX w. artykule *Geometria a doświadczenie* pisze o zagadce, „która niepokoiła badaczy we wszystkich czasach”, mianowicie zastanawia się nad tym, jak to jest możliwe, że „matematyka, która jest owocem ludzkiego myślenia niezawisłym od wszelkiego doświadczenia, tak doskonale stosuje się do przedmiotów rzeczywistych”. Czy poprzez czyste rozumowanie można badać własności przedmiotów rzeczywistych, bez odwoływania się do doświadczenia? Na tego typu pytania Einstein odpowiada, że „o ile twierdzenia matematyczne odnoszą się do rzeczywistości, nie są one pewne, a o ile są pewne, to nie odnoszą się do rzeczywistości”. Matematyka jest dyscypliną specyficzną, w tym sensie, że wszelkie działanie badawcze oparte jest na tzw. aksjomatyzacji. Dzięki temu możliwe jest ściśle oddzielenie tego, co logiczne, formalne, od tego, co jest „namacalne”, rzeczowe i dostępne dla ludzkich zmysłów. Jak pisze Einstein, „wedle zasad aksjomatyzacji tylko zagadnienia logiczno-formalne są przedmiotem matematyki, a nie związana z nimi treść zmysłowa lub jakakolwiek inna”. I dalej pisze on niemalże dokładnie w duchu misesowskim, że „matematyka jako taka nie może niczego powiedzieć ani o przedmiotach poglądowo wyobrażonych, ani o przedmiotach rzeczywistych. W geometrii aksjomatycznej pojęcia »punkt«, »prosta« itd. są to tylko schematy beztreściowe. To, co nadaje im treść, nie należy do matematyki”<sup>3</sup>.

Drugi, może nawet ważniejszy problem z matematyzacją ekonomii, który w artykule S. Małeckiego-Tepichta jest prawie nieobecny, to wykorzystywanie modeli matematycznych w praktyce życia gospodarczego. Wydaje mi się, że w analizie ekonomicznej źle rozumiemy wykorzystanie matematyki, w tym wykorzystanie pewnych metafor fizykalistycznych. Już nawet nie chodzi o to, że ekonomiści głównego nurtu zapominają o niezmiennej od dziesięcioleci opinii o nieużyteczności matematyki w ekonomii wyrażanej przez ekonomistów szkoły austriackiej. Najsmutniejsze jest to, że zapominają oni o prze-

<sup>3</sup> <http://www.wiw.pl/delta/geometria.asp>

słaniu jednego z największych ekonomistów głównego nurtu, Alfreda Marshalla. W liście Marshalla napisanym w 1906 r. do A.L. Bowleya podsumowuje on swoje kilkudziesięcioletnie doświadczenie ekonomiczne następująco: „W miarę upływu lat mojej pracy rośnie we mnie przekonanie, że jest bardzo mało prawdopodobne by dobre twierdzenie matematyczne odnoszące się do hipotez gospodarczych było jednocześnie dobrą ekonomią, dlatego coraz częściej stosowałem się do następujących reguł:

1. Wykorzystuj matematykę jako język skrótu myślowego, a nie jako maszynериę badań.
2. Badaj ten matematyczny model, aż będziesz zadowolony.
3. Przetłumacz to na angielski (wyróż to w języku naturalnym).
4. Znajdź dobre przykłady z realnego życia ilustrujące twoje dokonania teoretyczne.
5. Spal matematykę.
6. Jeżeli nie udało ci się zrealizować (4), spal także (3). To ostatnie robiłem często<sup>4</sup>.

To ważne czwarte przesłanie jest prawie całkowicie nieobecne we współczesnym głównym nurcie analizy ekonomicznej. Najczęściej jest tak, że nasze wysiłki idą na marne i jedynie od czasu do czasu trafiają się perełki w wykorzystaniu matematyki w analizie procesów gospodarczych. Jak znacznie gorsza musi być sytuacja w ekonomii, korzystającej od końca XIX ze wzorców fizykalistycznych, jeśli jeden z największych fizyków XX w. Richard Feynman, laureat Nagrody Nobla z fizyki, powiedział: „rozumienie sensu matematycznego równań nie oznacza rozumienia fizyki. Sformułowanie równania, które opisywałoby w sposób ilościowy jakieś zjawisko fizyczne, wymaga wcześniej zrozumienia go na poziomie jakościowym, zrozumienia na poziomie rozumu, prawdopodobnej przyczyny powodującej to zjawisko wśród wielu możliwości”.

Formalizacja matematyczna prawa naukowego nie wnosi nic nowego do naszej wiedzy na temat analizowanych zjawisk i ma właściwie praktyczny sens, czyli jest konieczna tylko wtedy, gdy wykorzystujemy naszą znajomość tego prawa do ilościowego przewidywania zjawisk. Samo równanie, pozbawione werbalnego jakościowego zaplecza, nie mówi nam nic o naturze zjawisk. Ten aspekt prognozowania nie został przedstawiony w tekście S. Małeckiego-Tepichta. Jaki najczęściej robimy błąd w analizie ekonomicznej? Warto przede wszystkim pamiętać, że jeżeli budujemy model, to robimy to przyjmując pewne założenia. Budujemy model, potem rozwiązujemy go, „bawimy się nim” – jak mówił Marshall, wyciągamy pewne wnioski. Na koniec tej analizy sformułowane są postulaty, często mające na celu wsparcie działań w sferze realnej (np. w polityce gospodarczej państwa). Prawdę powiedziawszy w tym momencie w ekonomii zapominamy o wszystkim, co było poprzednio, to znaczy o założeniach, przy których został zbudowany dany model. Tyczy się to zwłaszcza polityków i ekonomistów, którzy doradzają rządowi; zapominają oni o tym, że pewne wnioski i postulaty zostały wyprowadzone z modelu o bardzo jasnych, ściśle określonych założeniach. Przykłady takiego „zapominalstwa” można by mnożyć. Wspomniany model równowagi jest dobrym przykładem, ale równie dobrym i często przeze mnie przytaczanym przykładem jest model *IS-LM*, wykorzystywany niemal powszechnie w polityce gospodarczej. Zapomina się przy tym całkowicie o pewnych istotnych założeniach leżących u podstaw tego modelu. Pamięta się tylko o końcowych rezultatach analizy modelu i stosuje się je w kreowaniu czy to polityki fiskalnej, czy monetarnej, a najczęściej założenia te w jawny sposób nie pasują do rzeczywistości gospodarczej.

Kolejnym takim współczesnym przykładem, dla mnie niemalże klinicznym, jest reguła Blacka-Scholesa, którą wymyślili F. Black i M. Scholes w latach 70., rozwinęli wspólnie

<sup>4</sup> Cyt. za N. Kaldor [1985].



z R. Mertonem w latach 80. XX w. i potem wykorzystywali to w praktyce. W roku 1978 M. Jensen, amerykański ekonomista, z odwagą stwierdził, że „nie ma w ekonomii innej propozycji, która miałaby tak twarde dowody wspierające, jaką jest hipoteza efektywnych rynków” (*efficient-markets hypothesis*). Hipoteza ta prowadziła do jasnej konkluzji, że cena instrumentów rynkowych odzwierciedla wszelką dostępną wiedzę potrzebną do tego, aby ustalona została poprawna wartość takich instrumentów. Na tym przekonaniu zbudowana została cała matematyczna teoria inżynierii finansowej stosowana na Wall Street. Panowało ogólne przekonanie, że dzięki jej stosowaniu instytucje finansowe stają się bogatsze, system finansowy jest coraz bezpieczniejszy, a gospodarka zdrowsza. M.S. Scholes wspólnie z R.C. Mertonem, dostali w 1997 r. Nagrodę Nobla z ekonomii za „nowe metody wyceny opcji”<sup>5</sup>. Ma rację Scholes, twierdząc że „są modele, ale są też ci którzy używają tych modeli”, i wyrażając opinię, że winę w obecnej sytuacji kryzysowej ponoszą nie ekonomiści-teoretycy, ale „ci z Wall Street i z City, którzy posunęli się za daleko w ich praktycznym wykorzystaniu”<sup>6</sup>. Dalej Scholes stwierdza, że „wiele modeli używanych do opisu produktów strukturalnych było całkiem dobrych, ale dane wejściowe do nich były okropne. W istocie ogromna większość kontraktów odnoszących się do instrumentów pochodnych oraz sekurytyzacji dawała rezultaty zgodne z tym, co uzyskiwano w modelach. Były jedynie pewne wyjątki, które okazały się katastrofalnymi” [*Efficiency...* 2009]. Swego rodzaju „odkryciem” Scholesa jest opinia, że „w okresach napięć rynkowych zmienne, które normalnie nie są ze sobą skorelowane, stają się bardzo skorelowane”. Zatem nie należy się dziwić, że „amortyzatory kapitałowe proponowane przez modele VAR (*value-at-risk*) stają się całkowicie nieadekwatne i bezużyteczne”. Należy jednak zauważyć, że te uwagi Scholes powinien adresować także do siebie i do swojego kolegi Mertona. Obaj założyli bowiem w 1994 r. fundusz hedgingowy Long-Term Capital Management (LTCM), który funkcjonował, wykorzystując teoretyczne osiągnięcia obu noblistów. Merton mówił, że to jest taki odkurzacz, który ściąga centy i tworzy miliony.

Jak wiemy, w rok po uzyskaniu przez nich Nagrody Nobla, w 1998 r. LTCM upadł (miał 4,6 mld długów), i gdyby nie wsparcie Banku Rezerwy Federalnej USA i powołanego *ad hoc* konsorcjum bankowego system finansowy doświadczyłby w końcu XX w. daleko idącej destabilizacji<sup>7</sup>. Okazało się – jak potem przyznaje sam Merton – że nie uwzględniono drobnych rzeczy, np. tego, że nastąpi kryzys finansowy w Rosji.

Doświadczenia z LTCM nie odstraszyły obu ekonomistów od robienia ryzykownych interesów. Scholes (wspólnie z Chi-fu Huangiem, także profesorem ekonomii finansowej, i innymi partnerami: Ajmanem Hindy, Tong-sheng Sunem, and Lawrence Ng) tuż po upadku LTCM utworzył kolejny fundusz hedgingowy Platinum Grove Asset Management. W listopadzie 2008 r. ze względu na ogromne straty fundusz ten wstrzymał operacje i jest bliski upadku<sup>8</sup>. Drugi noblista od opcji też próbował robić interesy po upadku LTCM. W styczniu 2007 r. R. Merton (wspólnie z byłymi szefami JP Morgan) utworzył finansową firmę doradczą Trinsum Group, która wykorzystując teorię finansową miała „wypełnić lukę” pomiędzy konsultingiem zarządzania i bankowością inwestycyjną. Po dwóch latach działalności w lutym 2009 r. grupa ta ogłosiła upadłość, a jej

<sup>5</sup> Trzecim laureatem powinien być F.S. Black, który niestety umarł w 1995 r. (sławna formuła Blacka-Scholesa wyceny opcji).

<sup>6</sup> Cyt. za *Efficiency and Beyond*, „The Economist”, 16.07.2009.

<sup>7</sup> Można by się zastanowić, czy gdyby Fed pozwolił wtedy upaść LTCM, to czy nie byłby to dostateczny sygnał ostrzegawczy dla innych instytucji finansowych, że w przypadku podejmowania ryzykownych działań instytucje te nie będą mogły korzystać ze wsparcia banku centralnego. W konsekwencji mogłoby nie dojść do tak głębokiego kryzysu finansowego, jakiego świat doświadcza od 2008 r.

<sup>8</sup> <http://www.bloomberg.com/apps/news?sid=aWQVwbD5Hfxw&pid=20601087>

wierzytelności wyniosły 15,8 mln USD wobec wartości aktywów na poziomie 1,1–1,2 mln USD<sup>9</sup>.

Jak widzimy, te przykre doświadczenie niczego nie nauczyły ani Scholesa, ani Mertona. To różni właśnie takich ekonomistów, polityków i finansistów od praktyki inżynierskiej i fizycznej. Jak robią to fizycy, jak robią to inżynierowie? Przede wszystkim modele w fizyce i w inżynierii tworzone są iteracyjnie, metoda kolejnych przybliżeń, poprzez stałą konfrontację modeli z rzeczywistością. Fizycy i inżynierowie, mając pewien model teoretyczny, stosują go w praktyce z wielką ostrożnością. Zawsze zakłada się duży margines błędu. Projektując jakikolwiek system (np. most, budynek, akcelerator cząstek, statek kosmiczny), inżynier i fizyk zakładają, że powinien on wytrzymać co najmniej 50–60-procentowe przeciążenie (powyżej tzw. naturalnych, oczekiwanych warunków).

Dobrym przykładem jest ten z elektroniki, który opowiedziano nam podczas studiów na jednym z wykładów, ilustrujący podejście nieobecne w ekonomii. Na elektronice wykładana jest teoria obwodów, na podstawie której konstruuje się radioodbiorniki, tworzy się też ich prototypy. Taki prototyp podlega gruntownej analizie i ważne jest przy tym nie tylko teoretyczne rozważanie, ale także praktyczne testowanie, doświadczenie. W Dzierżoniowie na Dolnym Śląsku była firma „Diora” (która niestety już nie działa) produkująca radioodbiorniki. To był przełom lat 50. i 60., w „Diorze” w tym czasie produkowano odbiorniki na lampach elektronowych. Lampy były umieszczane na tzw. chasis (płyce metalowej) i inżynierowie mieli ogromne problemy z wytłumieniem drgań. Jak włączano radioodbiornik, to chasis bardzo drgało i radioodbiornik, mimo że doskonale zaprojektowany, w którym teoretycznie wszystko powinno działać, nie funkcjonował. Inżynierowie z „Diory” zwrócili się do prof. Roszkowskiego, wtedy najlepszego specjalistę w tej dziedzinie – teoretyka, ale także praktyka. On powiedział: „proszę przynieść mi suchego piasku”. Przynieśli mu ten piasek i on tym piaskiem posypał płytę i powiedział: „proszę włączyć radioodbiornik”. Po włączeniu okazało się, że na płycie powstawały strzałki drgań, na których nie było piasku. W miejscach powstawania strzałek drgań profesor kazał wywiercić niewielkie otwory. Cóż się okazało? Chasis przestało drgać, odbiorniki okazały się doskonałe i mogły z powodzeniem być sprzedawane na rynku (jeśli w ogóle w tym czasie można mówić o rynku). Czegoś takiego w analizie ekonomicznej nie ma i to nie dlatego, że – jak się często twierdzi – w ekonomii nie możemy robić eksperymentów.

Tego typu myślenie i podejście nie występuje u Mertona, Scholesa i innych matematyzujących ekonomistów. Zresztą Nassim Taleb zarzuca Mertonowi i innym ekonomistom, że nie uwzględniają w swoich rozważaniach czegoś takiego jak „czarny łabędź” (nieoczekiwane, mało prawdopodobne zdarzenie). A jak daleko od świata rzeczywistego jest ten nurt badawczy, to widać chociażby po pewnych sformułowaniach, które możemy spotkać w publikacjach np. ekonomistów neoklasycznych. Bardzo często publikacje te zaczynają w stylu: „Załóżmy, że w gospodarce Romera, Lucasa, Mankiwa będzie tak

<sup>9</sup> [http://nudaveritas.biznes.net/blogposts/view/16588-Firma\\_noblisty\\_z\\_ekonomii\\_zbankrutowala.html](http://nudaveritas.biznes.net/blogposts/view/16588-Firma_noblisty_z_ekonomii_zbankrutowala.html), komunikat PAP, 26.02.2009.

Na marginesie tych rozważań można zadać pytanie, jak to jest możliwe, że ludzie, którzy doprowadzają świat biznesu na skraj katastrofy, nadal mogą prowadzić interesy i nie są wykluczeni przez społeczność przedsiębiorców? W normalnej gospodarce rynkowej byłoby to niemożliwe. Ostracyzm środowiska biznesowego w stosunku do nieuczciwych przedsiębiorców, który był bardzo silnym mechanizmem w znacznie zdrowszej (rynkowej) gospodarce XIX w., jest obecnie całkowicie nieznanym i nieobecnym. Zastąpiły go, z wysoce negatywnym skutkiem, wszechobecne regulacje rządowe i niewyobrażalny rozrost prawa. Widocznie takie słowa jak honor, odpowiedzialność, uczciwość straciły już całkowicie na znaczeniu. Dewaluacja tych podstawowych dla rynku postaw dokonała się w ostatnich 70. i 80. latach i – jak się wydaje – jest ściśle skorelowana z rozrostem rządu i wzrostem wzajemnych zależności (choć słowo „zażyłości” wydaje się bardziej odpowiednie) pomiędzy biznesem i rządem, gospodarką i polityką. Można pokusić się o hipotezę, że dewaluacja tych postaw jest dokładnie tak sama jak rządowa inflacja pieniądza w XX w.

a tak ...”; albo też fragment, który znalazłem u Snowdona i Wane’a (*Współczesne nurty teorii makroekonomii*) odnośnie do ostatniego laureata Nagrody Nobla z ekonomii T. Sargenta: „w świecie Sargenta i Wallace’a bezrobocie może się odchylić od stopy naturalnej w wyniku nieprzewidywalnych wstrząsów popytu...” itd.

Ten z konieczności krótki komentarz chciałbym zakończyć wierszem W.J. Macquorna Rankine’a *Zakochany matematyk*<sup>10</sup>, który dziwnym zbiegiem okoliczności opublikowany został w tym samym 1874 r., kiedy Léon Marie Esprit Walras (1834–1910) opublikował *Éléments d’économie politique pure, ou théorie de la richesse sociale*, dzieło, które, nie tylko zdaniem S. Małeckiego-Tepichta, zapoczątkowało matematyzację analizy ekonomicznej. Kumulacją tego kierunku rozwoju matematyki ekonomicznej był opublikowany osiemdziesiąt lat później, w 1954 r., model Arrowa-Debreu, który (żartując tylko troszeczkę) można uznać za odpowiedzialny za wszelkie zło współczesnej analizy ekonomicznej głównego nurtu.

### **Zakochany matematyk**

William John Macquorn Rankine (1820–1872)

#### **I.**

Pewien matematyk dał sobie skraść serce,  
W damie ślicznej, ponętnej zakochał się wielce.  
Ponieważ zapalał zupełną miłością,  
W całkowitym skupieniu nad każdą kragłością,  
Mierzył i studiował proporcje podziału,  
Dowodząc, że wybranka bliska ideału.

#### **II.**

Mnożył, różniczkował, rachował z zapalem,  
Równania układał doprawdy wspaniałe.  
Działaniami rozwiewał wszelkie niewiadome,  
I rozwiązał zadanie na kompletną żonę.  
Nakreślał linie jej figury i twarzy,  
Licząc, że taką ją sobie wymarzył.

#### **III.**

A że każda kobieta kocha piękne dźwięki,  
Obmyślił teorię zdobycia jej ręki.  
Akustycznych równań użył znakomicie,  
By miłosną arią przekształcić jej życie.  
W istocie gdy melodię tylko zaczął grać,  
Dama włosy z głowy wnet zaczęła rwać.

#### **IV.**

Pewny siebie rachmistrz, bez cienia zwątpienia,  
Nie odstąpił wcale od swego liczenia.  
Wywodząc, że taniec to kolejna gratka,  
Której musi ulec czarowna dzierlatka,  
W następnym równaniu wyprowadził walca,  
A następnie polkę, jako rodzaj tańca.

<sup>10</sup> Tłumaczenie Olga Pisklewicz. Polskie tłumaczenie zostało opublikowane w książce *Pod prąd głównego nurtu ekonomii*, red. Mateusz Machaj, Instytut Misesa, Warszawa 2010, s. 233–234.



## V.

Symetrycznym krokiem na parkiet wyruszył  
 Zakładając pewnie: damę to poruszy.  
 Wykonując obrót wokół własnej osi,  
 Swój środek ciężkości niezgrabnie przenosił.  
 Zatem grawitacja figła mu spletała  
 I upadł, aż podłoga złowróźnie zadrzała.

## VI.

Nie poddał się jednak, projektował dalej:  
 Miłości dowodzić należy wytrwale.  
 Afekt – to wiedział ze swych kalkulacji –  
 Musi odwzajemnić dama pełna gracji.  
 Przecież wszyscy wiedzą z mechaniki prawa:  
 Akcja równa się reakcji – ot, cała zabawa!

## VII.

„Zatem niech  $x$  oznacza piękno,  $y$  – manier dobrych szereg”,  
 „ $z$  – pomyślność”, bo szczęścia nigdy nie za wiele,  
 „ $L$  – niech znaczy miłość”, a pojmiemy wnet,  
 że „ $L$  staje się funkcją  $x$ ,  $y$  i  $z$ ”.  
 Matematyk dostrzegł w tym potencjał wielki  
 I ujął w równania rachunkowe gierki.

## VIII.

Postanowił scałkować jeszcze  $L$  po  $t$ .  
 $t$  – to czas i perswazja, a więc stwierdził, że  
 „Całka oznaczona – drogą do ołtarza,  
 Co przedział czasowy klarownie wyraża”.  
 Matematyk w duszy poczuł słodką błogość:  
 Granicą ich uczuć będzie nieskończoność!

## IX.

„Skoro Pani Algebra tak wiele wylicza  
 I jest w stanie określić nawet bieg księżyca,  
 To uczucia kobiety określą tym bardziej”,  
 Stwierdził matematyk i poczuł się raźniej,  
 Lecz dama uciekła z wojakiem wyśnionym,  
 A nieszczęsny logik oniemiał zdumiony.

P. O'Rourke w książce pt. *Wykończyć bogatych!*, zastanawiając się nad wpływem teorii ekonomicznej na praktykę życia gospodarczego zapytał znajomego maklera Dawida, „jakie teorie ekonomiczne wyznają ludzie pracujący na giełdzie. Czy przynależą do »klasycznej szkoły«, która głosi, że siły popytu i podaży same wzajemnie się regulują i nie sposób się im przeciwstawiać, czy należą może do zwolenników teorii Keynesa, który wierzył że programy rządowe mogą stworzyć dobrobyt i dać wszystkim zatrudnienie? A może są monetarystami i sądzą, że cykle ekonomiczne wiążą się z polityką banku centralnego?

– Moim zdaniem g... ich to obchodzi – odpowiedział Dawid” [O'Rourke 2006, s. 28].

Może warto uznać słowa maklera Dawida za przestrożę i zadbać, aby „prawdziwa ekonomia trafiła pod strzechy”, czyli spopularyzować i upowszechnić znajomość ekono-

mii. Przedstawianie ekonomii w bardzo sformalizowanej, zmatematyzowanej formie nie służy temu celowi. Jeśli tego nie zrobimy, to zarówno konsumenci, jak i praktycy (przedsiębiorcy, finansiści, maklerzy, bankierzy) zachowają się jak ta dama w wierszu Rankine'a, która „uciekła z wojakiem wyżsionym”. A nieszczęsny ekonomista oniemiał zdumiony.

Tekst wpłynął 3 stycznia 2012 r.

### Bibliografia

- Arrow K.J., Debreu G., *Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy*, „Econometrica” 1954, nr 22.
- Blaug M., *Disturbing Currents in Modern Economics*, „Challenge” 1998a, t. 41, nr 3.
- Blaug M., *Metodologia ekonomii* (I wyd. ang. 1980, drugie 1992), WN PWN, Warszawa 1995.
- Blaug M., *The Problems with Formalism*, „Challenge” 1998b, t. 41, nr 3.
- Cochrane J.H., *How did Paul Krugman get it so Wrong?* [http://faculty.chicagobooth.edu/john.cochrane/research/Papers/krugman\\_response.htm](http://faculty.chicagobooth.edu/john.cochrane/research/Papers/krugman_response.htm) (16.09.2009).
- Efficiency and Beyond*, „The Economist”, 16.07.2009.
- Kaldor N., *Economic without Equilibrium*, The Okun Lectures, M.E. Sharpe, Armonk, New York 1985.
- Krugman P., *How Did Economists Get It So Wrong?* „The New York Times”, 2.09.2009.
- Levine D.K., *An Open Letter to Paul Krugman*, [http://www.huffingtonpost.com/david-k-levine/an-open-letter-to-paul-kr\\_b\\_289768.html](http://www.huffingtonpost.com/david-k-levine/an-open-letter-to-paul-kr_b_289768.html) (18.09.2009).
- Mises L. von, *Ludzkie działanie. Traktat o ekonomii*, Instytut Misesa, Warszawa 2007 (pierwsze wydanie angielskie ulazało się w 1949 r.).
- Pod prąd głównego nurtu ekonomii*, red. Mateusz Machaj, Instytut Misesa, Warszawa 2010.
- O'Rourke P.J., *Wykończyć bogatych!* Wydawnictwo Wektory, Warszawa 2006.
- Wilmott P., *What Good Are Economists Anyway?* „BusinessWeek”, 16.04.2009.