

Teorie prawdopodobieństwa

1. Dwa podejścia do matematyki w ekonomii

Największym zagrożeniem dla ekonomii nie jest matematyka, lecz matematycy. A w szczególności ci matematycy, którzy nie uświadamiają sobie granic stosowalności królowej nauk. Możemy się zastanawiać, czy inklinacje do przeceniania stosowalności matematyki idą w parze z wybitnymi zdolnościami matematycznymi. Historia myśli ekonomicznej daje różne odpowiedzi na to pytanie. Alfred Marshall był bez wątpienia uznanym matematykiem, który ograniczył jej rolę w ekonomii do minimum. Jak twierdził: „Wiem jednak, że w trakcie ostatnich lat mojej pracy nad tym przedmiotem doświadczałem potęgującego się uczucia, że jest bardzo mało prawdopodobne, aby dobry teoremat matematyczny, traktujący o hipotezach ekonomicznych, był dobrą ekonomią”¹. Traktował on matematykę jedynie jako język stenograficzny, mający na celu uporządkowanie myśli. Drugim przykładem jest Leon Walras. Nie uchodził on za wybitnego matematyka², jednak postawił problem, który w ocenie takich tuzów matematycznych jak Cournot czy J.H. von Thunen, nie nadawał się do analizy, z uwagi na zbyt dużą liczbę założeń oraz niemożność zmierzenia koniecznych wielkości. Całe pokolenie pomniejszych ekonomistów zgłębiało istotę teorii równowagi ogólnej, która w ostateczności uznana została za niebiańską mechanikę nieistniejącego świata. Ich postawa przypominała zachowanie uczniów Pascala, który sporządził dla nich matematyczny przepis na wygraną w grę w kości. I jedni i drudzy uwierzyli, że pod tajemniczymi symbolami matematycznymi kryje się jakaś prawda o rzeczywistości, niedostępna dla niewtajemniczonych, pozwalająca ją nie tylko zrozumieć, ale i kontrolować. Tak więc do matematyki w ekonomii można podchodzić na dwa sposoby. Na sposób Marshallowski, z zachowaniem umiaru i pokorą albo na sposób Walrasowski, przeceniając jej możliwości. Ten pierwszy sposób koresponduje z poglądami ekonomistów austriackich, którzy posługują się raczej słowem niż liczbą, drugi natomiast odnosi się do wszelkiej maści socjalistów i inżynierów społecznych.

2. Prawdopodobieństwo klas

Teoria prawdopodobieństwa jest tą dziedziną matematyki, która ma bezpośrednie zastosowanie do zarysowanej uprzednio dychotomii. Bowiem z jednej strony mamy ekonomistów szkoły austriackiej, którzy wyraźnie zawężają stosowanie teorii prawdopodobieństwa w praktyce gospodarczej. Z drugiej zaś

¹ J. Dzionek – Kozłowska, *System ekonomiczno – społeczny Alfreda Marshalla*, Warszawa 2007, s. 79

² Nie został przyjęty do Ecole Polytechnique, cieszącej się wielkim prestiżem we Francji, na skutek niezdania egzaminu wstępnego do sekcji matematycznej.

strony mamy inżynierów społecznych, którzy usprawiedliwiają inwazję teorii prawdopodobieństwa na te obszary, w których nie powinna mieć ona zastosowania. Dla porządku zatem warto zaprezentować dwa rodzaje prawdopodobieństw, przedstawione przez Ludwiga von Misesa, aby następnie wychwycić błędy, jakie popełniają socjaliści.

Pierwszym rodzajem prawdopodobieństwa jest prawdopodobieństwo klas. „O prawdopodobieństwie klas mówimy wtedy, gdy wiemy lub sądzimy, że wiemy wszystko na temat przebiegu zdarzeń lub zjawisk należących do danej klasy. Nie wiemy natomiast nic o rzeczywistych pojedynczych zdarzeniach lub zjawiskach poza tym, że są one elementem tej klasy”³. Pojęciem pierwotnym prawdopodobieństwa klas jest zdarzenie elementarne. Oczywiście pojęcia pierwotnego nie definiujemy, lecz musimy wiedzieć, kiedy będziemy mieli do czynienia ze zdarzeniem elementarnym. Otóż analizując doświadczenie musimy sporządzić listę możliwych wyników, spełniających dwa warunki:

1. lista musi być kompletna, więc w wyniku naszego doświadczenia nie mogą pojawić się zdarzenia elementarne, których wcześniej nie wymieniliśmy (w rzucie moneta nie może pojawić się żadne inne zdarzenie elementarne niż orzeł lub reszka)
2. zdarzenia elementarne muszą być parami rozłączne. To znaczy, że każdy wynik musi wykluczać pojawienie się innych rezultatów (wypadnięcie orzełka wyklucza pojawienie się reszki).

Kiedy zatem rzucamy monetą licząc, że wypadnie reszka, możemy powiedzieć, że prawdopodobieństwo sukcesu wynosi $\frac{1}{2}$. Mamy jasno zdefiniowaną listę zdarzeń elementarnych, które wyczerpują zbiór możliwych rozwiązań i są to zdarzenia parami rozłączne. Wiemy wszystko o klasie, na którą składa się orzeł i reszka i nic o tym, co decyduje o ich wypadnięciu. W tej sytuacji możemy powiedzieć, że o wypadnięciu jednego ze zdarzeń decyduje przypadek, a ludzie którzy liczą na pojawienie się oczekiwanego rezultatu nazywają się hazardzistami. Tak rozumiane prawdopodobieństwo może mieć zastosowanie w naukach przyrodniczych, przy założeniu, że zjawiska naturalne zostały wystarczająco dobrze rozpoznane.

3. Prawdopodobieństwo zdarzeń jednostkowych

Drugim rodzajem prawdopodobieństwa jest prawdopodobieństwo zdarzeń jednostkowych. „O prawdopodobieństwie zdarzeń jednostkowych mówimy, gdy zajmujemy się konkretnym zdarzeniem i znamy niektóre czynniki decydujące o tym, jaki będzie jego rezultat, o innych natomiast nic nie wiemy”⁴. Kiedy codziennie rano wyjeżdżam samochodem do pracy, mogę stworzyć klasę możliwych rozwiązań, biorąc pod uwagę dwie możliwości. Dojadę albo nie.

³ Ludwig von Mises, *Ludzkie Działanie*, Warszawa 2007, s. 92

⁴ Ibidem, s. 94

Jednak inaczej niż to było w przypadku prawdopodobieństwa klas nie sposób stwierdzić, iżby sukces w postaci szczęśliwego dojechania do pracy wynosił $\frac{1}{2}$. Co więcej nie sposób tego prawdopodobieństwa wyrazić żadną liczbą. Dlaczego tak się dzieje? Bo choć możliwości są dwie, to jednak nie wiele wiemy o istotności czynników decydujących o pojawieniu się zdarzenia elementarnego, bądź nie znamy tych czynników w ogóle. Doświadczenie podpowiada mi, że jak będę jechał ostrożnie, dokonam przeglądu i będę się stosował do znaków drogowych, to raczej dojadę. Nie wiem jednak, jak zachowują się inni uczestnicy ruchu drogowego. Może ktoś będzie jechał pod wpływem alkoholu i wbrew moim staraniom uniemożliwi mi szczęśliwy dojazd. Istnieją całe obszary nieokreśloności, które powodują, że jakiegokolwiek szacunki mogą okazać się nietrafione. Człowiek radzi sobie z tą niewiedzą, rozkładając ryzyko pomiędzy podobne przypadki, tworząc klasę. W szczególności zajmuje się tym powołana do tego instytucja zwana ubezpieczalnią. Bierze ona do ubezpieczenia powiedzmy dziesięć tysięcy aut z danego terenu i jednocześnie żąda, aby ubezpieczeni wpłacili składkę równą dotychczasowej częstości zdarzenia losowego. Nie twierdzimy, że prawdopodobieństwo dojechania do pracy wynosi $\frac{1}{100}$. Jedyne co można powiedzieć w takiej sytuacji, to to że przeciętnie jedno auto na sto aut ulega zniszczeniu w ciągu roku. Gdyby ktoś zapytał w towarzystwie ubezpieczeniowym, czy od początku roku doszło już do stu wypadków na drodze, to pomyliłby znaczenie prawdopodobieństwa klas z prawdopodobieństwem zdarzeń jednostkowych, ulegając zjawisku, które Mises nazwał „złudzeniem hazardzisty”.

W celu uniknięcia nieporozumień proponuję wniknąć nieco głębiej w naturę prawdopodobieństwa klas oraz prawdopodobieństwa zdarzeń jednostkowych, które w odniesieniu do dwóch opisanych uprzednio przykładów (rzut monetą i jazda do pracy) mogą na pierwszy rzut oka niewiele się różnić. Zadajmy sobie zatem pytanie. Co decyduje o wypadnięciu orzełka lub reszki? Decyduje o tym siła z jaką wyrzucamy monetę z ręki, liczba obrotów jakie wokół własnej osi wykona moneta, od wypuszczenia z ręki, aż do opadnięcia na podłoże oraz kąt pod jakim spadnie. Pamiętajmy, że eksperyment zachodzi w niezmiennych warunkach, które nie wpływają na ruch monety w locie, oraz na jej zachowanie po jej opadnięciu (to samo podłoże). Jeśli zatem znamy czynniki odpowiedzialne za pojawienie się jednego z dwóch oczekiwanych rezultatów możemy stworzyć funkcję złożoną. Dziedzina funkcji może być siła z jaką wyrzucamy monetę, odwzorowana na zbiór możliwych obrotów monety wokół własnej osi, odwzorowany z kolei na zbiór możliwych kątów. Z tego nieco sformalizowanego opisu przebiegu naszego doświadczenia z monetą, który można jeszcze doprecyzować minimalizując margines błędu poprzez wprowadzenie dodatkowych czynników, wyciągamy dwa ciekawe wnioski. Po pierwsze brak kontroli nad siłą wyrzutu monety oznacza, że przyjmuje ona dowolną wartość w jednakowym stopniu sprzyjając pojawieniu się tak orzełka jak i reszki. Po drugie istnieje możliwość kontroli siły wyrzutu gwarantując pojawienie się oczekiwanego rezultatu (orzełka albo reszki). Eksperyment myślowy wykorzystany przy opisie

przebiegu doświadczenia z rzutem monetą, możemy teraz wykorzystać do naszego przykładu z jazdą samochodem, w celu znalezienia różnic pomiędzy prawdopodobieństwem klas i prawdopodobieństwem zdarzeń jednostkowych. Na pierwszy rzut oka widzimy, że próba wykorzystania naszego schematu myślowego w odniesieniu do bardziej złożonego zjawiska napotyka na problemy dwojakiej natury. Są to problemy stopnia i rodzaju. Problem stopnia jest o wiele wyższy poziomem komplikacji. Możemy je dla jasności podzielić na trzy grupy. Do pierwszej grupy zaliczają się te problemy stopnia, które dotyczą wielkiej liczby czynników wpływających na obiekt który jest przedmiotem naszego badania. W przypadku rzutu monetą, mogliśmy założyć, że istotnych czynników może być zaledwie kilka. W odniesieniu do przykładu z jazdą samochodem jest ich wielokrotnie więcej. Drugą grupą problemów stopnia są te czynniki, które wpływają na zachowanie się przedmiotu badania, a które zachodzą w nim samym. Moneta wyrzucona z ręki w każdej kolejnej próbie była tą samą monetą. Samochód jadący z miejsca A do B zmienia się jako mechanizm w czasie, a zmiany w nim zachodzące wpływają na jego zachowanie się. Trzecią grupą czynników decydujących o pojawieniu się danego zdarzenia są złożone interakcje dokonujące się pomiędzy człowiekiem a przedmiotem badania. Przy rzucie monetą relacja sprowadzała się jedynie do siły wyrzutu, w przypadku jazdy samochodem liczba możliwych oddziaływań między pojazdem, a kierowcą jest o wiele większa. Różnice stopnia sprowadzają się zatem do problemu czysto technicznego, którego zbiór możliwych rozwiązań zakreślony jest granicami naszej wiedzy na temat otaczającej nas rzeczywistości. Ten linearny postęp wiedzy, co prawda poszerza zakres zrozumienia istotności czynników wpływających na interesujące nas zdarzenie, lecz nadal posiada status zaledwie przypuszczenia, swego rodzaju przesłanki ukierunkowującej nasze myślenie. Nigdy natomiast nie osiąga stopnia pewności jaką mamy twierdząc o oczekiwanym zdarzeniu w prostym doświadczeniu z rzutem monetą. Dlaczego zatem kontrola nad czynnikami wpływającymi na pojawienie się rezultatów nie ma zastosowania w odniesieniu do bardziej skomplikowanego modelu, skoro sprawdza się na prostym przykładzie? Przecież, ktoś słusznie mógłby powiedzieć, że takie różnice stopnia da się rozwiązać przy użyciu bardziej wyrafinowanych metod matematycznych. Otóż dzieje się tak z uwagi na różnicę rodzajową powstałą w skutek obecności czynnika ludzkiego, a w zasadzie kategorii ludzkiego działania. Kiedy w ostatnich pięciu latach wszystkie firmy bankrutowały na danym terenie to nawet tłumacząca taki stan rzeczy pełna wiedza na temat kształtowania się względnych cen w czasie, ubrana w formalizm matematyczny nie będzie podstawą do jakiegokolwiek prognozy, a co najwyżej niewiążącą uwagą na temat dotychczasowej częstości danego zdarzenia⁵. Rentowność danego przedsięwzięcia uzależniona jest od wartościowań konsumentów, które nie mogą być poznane inaczej jak przez demonstrowaną preferencję która zawsze jest ex

⁵ Mises jest jeszcze bardziej radykalny, bowiem twierdzi, że jakiegokolwiek twierdzenia na temat częstości w odniesieniu do prawdopodobieństwa zdarzeń jednostkowych są niedopuszczalne, bo nie należą one do żadnej klasy. Jednak zdaje się, że budowanie klas jednostkowych zdarzeń wykazujących pewne podobieństwa nie zaszkodzi, jeśli potraktuje się je jako jeden z warunków poznania ekonomicznego, a nie metodę jego odkrycia.

post. Uwaga ta tyczy się wszystkich obszarów ludzkiego działania. Kiedy ktoś kupuje podręczniki giełdowe, uczące jak należy patrzeć na wykresy, aby sporo zarobić zastępuje myślenie, ekonomiczną alchemią. Innym ostatnio modnym przykładem jest magia procenta składanego. Wykładana na podstawach matematyki finansowej mądrość ma przemówić do wyobraźni osób nieorientowanych jak kapitalizacja odsetek w czasie mnoży nasz kapitał. Wiedza bez wątplenia przydatna ale wyrwana z ekonomicznego kontekstu wprowadza więcej zamieszania niż porządku. Bo przecież kierunki trendów tak wykresów giełdowych jak i wysokości stóp procentowych zostaną zachowane jedynie wtedy gdy opierać się będą na założeniach nie możliwych do utrzymania w realnym świecie gospodarczym. Wszelka wycena opiera się na wartościowaniach konsumentów, które mogą się zmieniać w sposób niekontrolowany. Warto o tym pamiętać. Mises bardzo często mawiał, że człowiek jak chce coś lepiej zrozumieć, to używa metafor. Zatem myśląc o kierunkach zmian rynkowych, używa przenośni z mechaniki newtonowskiej. Uważa, że jak coś zostało wprowadzone w ruch, to potrzeba trochę czasu aż wyhamuje. Nie dostrzega w zjawiskach ekonomicznych wyjątkowości skłaniającej do głębszej refleksji tylko ucieka do prostych skojarzeń ulegając powierzchownym hasłom w stylu " skoro do tej pory rosło, to przecież nagle nie spadnie".

4. Prawdopodobieństwo zdarzeń jednostkowych a ludzkie działanie

Trzeba poczynić na zakończenie naszych rozważań na temat prawdopodobieństwa klas i prawdopodobieństwa zdarzeń jednostkowych ważną uwagę. Ludzie bardzo często grupują unikatowe zdarzenia w klasy na zasadzie podobieństw⁶. Przedsiębiorca porównuje historyczne sytuacje gospodarcze aby obrać kierunek działania. Ale skuteczny przedsiębiorca wykracza poza tą powierzchowną wiedzę starając się przewidzieć przyszłe wartościowania konsumentów, której to wiedzy nie wyczyta z materiału historycznego. W innym wypadku mógłby zostać zastąpiony przez statystyka i ekonometryka. Prawdopodobieństwo zdarzeń jednostkowych odnosi się do badań dotyczących ludzkiego działania. Zdarzenia opisywane z pomocą tego rodzaju prawdopodobieństwa są unikatowe, niepowtarzalne. Kategorie ludzkiego działania takie jak cele czy środki, opierają się na osobistych wartościowaniach, które nie podlega obserwacji a tym bardziej kontroli. Jakiegokolwiek sądy na temat prawdopodobieństwa wystąpienia danego zdarzenia gospodarczego w znaczeniu prawdopodobieństwa klas, są pozbawione podstaw, bowiem każde takie zdarzenie jest wyjątkowe. Jedynym sposobem poradzenia sobie z niepewnością, która towarzyszy ludzkiemu działaniu jest rozumienie. „Rozumienie pozwala stwierdzić, że jednostka lub grupa podjęła określone działanie wynikające z konkretnych sądów wartościujących i wyborów, które zmierzają do określonych

⁶ Przez unikalność nie należy rozumieć całkowitej odmienności, bo pomiędzy zdarzeniami historycznymi występują pewne podobieństwa. Grupowanie w klasy unikatowych zdarzeń na wzór nauk ścisłych ma jedynie na celu ukierunkowanie myślenia, nie może stanowić celu samego w sobie.

celów”⁷. Przedsiębiorca wykorzystuje rozumienie, aby lepiej od konkurencji przewidzieć przyszłość w warunkach niepewności. Ten przedsiębiorca, który za pomocą rozumowania wyciągnie najtrafniejsze wnioski dotyczące przyszłości, zostanie nagrodzony zyskami. Prywatna własność środków produkcji oraz swoboda zawierania umów sprzyjają wyciąganiu trafnych prognoz, bowiem działający człowiek uczy się poprzez zdobywanie specyficznej wiedzy, której nie sposób scentralizować. To co dla ekonomistów jest zupełnie jasne, nie znajduje zrozumienia u socjalistów, którzy na przekór zdrowemu rozsądkowi, starają się na gruncie nauk społecznych zastąpić prawdopodobieństwo zdarzeń jednostkowych prawdopodobieństwem klas. Inżynier społeczny, bo o nim mowa, ma do wykonania pilne zadanie. Musi modelować życie społeczno-gospodarcze w warunkach nieznośnej niepewności. Stosuje sprawdzone metody postępowania zwyczajnego inżyniera z nieożywioną materią, w nadziei, że znajdą one zastosowanie w odniesieniu do żywej tkanki społecznej. Celem inżyniera społecznego jest takie pokierowanie maszynierii społeczno-gospodarczej, aby zachowywała się ona w sposób przewidywalny i kontrolowany. Na przeszkodzie tego ambitnego planu stoi jednak działający człowiek. Pamiętajmy, że inżynier społeczny nie musi wiedzieć nic na temat poszczególnych elementów klasy, czyli ludzi. Musi natomiast wiedzieć wszystko na temat zachowania się klasy jako całości, czyli gospodarki i społeczeństwa. Zostaje makroekonomistą, dla którego liczą się jedynie agregaty, w których człowiek pełni automatyczne funkcje homo oeconomicusa. Popełnia jednak ten sam błąd, który popełniali Walras i Pascal. Przeceniając rolę matematyki, dokonuje intelektualnego nadużycia, traktując człowieka jak zdarzenie elementarne, bagatelizując fakt, iż człowiek jest sam w sobie klasą.

Z takiego podejścia do rzeczywistości gospodarczej w sposób naturalny wyrasta idea stabilizacji, czyli utrzymywania parametrów makroekonomicznych w pożądanej relacji. W istocie jest to tylko nieudolna i często przynosząca wręcz negatywne skutki próba radzenia sobie z warunkami niepewności, w jakich przychodzi działać człowiekowi.

5. Podsumowanie

Niech za podsumowanie posłuży fragment listu autorstwa Alfreda Marshalla, skierowany do A.L. Bowleya „I myślę, że powinieneś robić wszystko, co możesz, aby uchronić ludzi przed używaniem matematyki w przypadkach, w których język angielski jest równie zwięzły, jak matematyczny”⁸. Warto pamiętać o tym, że stosując język matematyki w ekonomii przekładamy coś, co już wcześniej wiedzieliśmy. Matematyka nie może stać się w ekonomii sztuką dla sztuki, bo zatraceniu ulega cała treść, która się pod nią kryje. Największym bowiem zagrożeniem dla ekonomii jest niedouczony matematyk, który nie rozumie granic jej zastosowań.

⁷ Ibidem, s. 43.

⁸ J. Dzionek-Kozłowska, *System ekonomiczno – społeczny Alfreda Marshalla*, Warszawa 2007, s. 80.

LITERATURA:

Ajdukiewicz K., *Zagadnienia i kierunki filozofii*, Warszawa 1983.

Bowley M., *Nassau Senior and Classical Economics*, Routledge 11 New Fetter Lane, London 2003.

Mill J. St., *System logiki*, Warszawa 1962.

Mises L. M., *Epistemological Problems*, Ludwig Von Mises Inst., kwiecień 2003.

Mises L. M., *Ludzkie Działanie*, Instytut Ludwiga von Misesa, Warszawa 2007.

Blaug M., *Teoria Ekonomii*, Warszawa 2000.

Blaug M., *Metodologia Ekonomii*, Warszawa 1995.

Hayek F. A., *Nadużycie rozumu*, Warszawa 2002.

Dzionek-Kozłowska J., *System ekonomiczno – społeczny Alfreda Marshalla*, Warszawa 2007.

Spychalski G. B., *Zarys historii myśli ekonomicznej*, Warszawa 1999.