

Rozważania nad rolą modelowania w prognozowaniu ekonomicznym

Jerzy Bogdanienko

Artykuł wskazuje, z jak skomplikowanym systemem informacyjnym musimy mieć do czynienia, gdy chcemy opisać funkcjonowanie przedsiębiorstwa, uwzględniając dodatkowo cały – jeszcze bardziej rozbudowany – splot informacji charakteryzujących jego otoczenie. Na tym tle pojawia się luka informacyjna, która skutkuje małą trafnością wybiegających w przyszłość analiz prowadzonych na poziomie przedsiębiorstwa.

Ta sytuacja sprzyja tworzeniu spekulatywnych, syntetycznych modeli myślowych, pozwalających skuteczniej chwytać istotne szczegóły i łączyć je ze sobą. Są one pomocne w przewidywaniu przyszłości, jednak zazwyczaj są obciążone niejednoznacznością i mogą być błędne, ponieważ właściwe im uproszczenia zbytnio je ograniczają. Dlatego też same często stają się najważniejszą barierą podejmowania decyzji.

Bardziej wyrafinowane podejście do procesu prognozowania wymaga stosowania aparatu ilościowego, prowadząc do wykorzystywania rozbudowanych modeli przyczynowo-skutkowych na podstawie danych empirycznych, ale żadnej teorii ekonomicznej nie można wypracować bez koncepcji abstrakcyjnych, opierając się tylko na materiale statystycznym i ilościowym ujmowaniu rzeczywistości.

Ekonomii jako nauki nie można zredukować do jej aspektów ilościowych, bo wielu złożonych warunków i wpływów, które odgrywają ważną rolę w życiu ekonomicznym, nie da się wyrazić za pomocą języka matematyki. Artykuł wskazuje, że coraz powszechniej spotyka się krytyczne głosy na temat możliwości zastosowania metod matematycznych do modelowania zjawisk ekonomicznych oraz podkreśla, że zawsze konieczne jest określenie charakteru i granic poznawczych modelu.

W dalszej części artykułu omówiono znaczenie indukcji i dedukcji przy analizowaniu zjawisk ekonomicznych, uznając za nieodzowne łączenie obu metod. Rozważania kończy stwierdzenie, że mimo ułomności modeli, zarówno myślowych, jak i ilościowych, póki co nie mamy lepszych narzędzi, które mogą służyć omawianym analizom.

Do sprawnego funkcjonowania i rozwoju każdej organizacji przyczyniają się liczne relacje – zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne. Dlatego zebra-

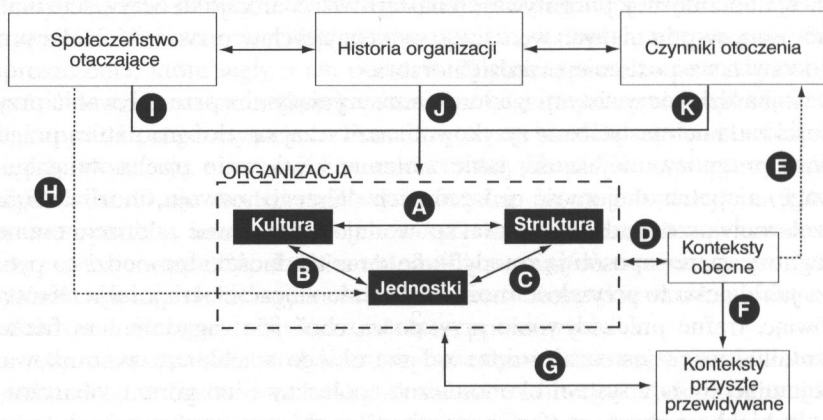
nie wszystkich potrzebnych informacji, ich analiza, a zwłaszcza wybieganie na ich podstawie w przyszłość, a więc przewidywanie możliwych sytuacji w perspektywie długookresowej, jest takie trudne. O tym, z jak skomplikowanym systemem informacyjnym musimy mieć do czynienia, aby świadomie podejmować decyzje strategiczne, świadczyć może próba wyobrażenia sobie uwarunkowań wewnętrznych funkcjonowania przedsiębiorstwa, które dodatkowo wpisane są w całość, jeszcze bardziej rozbudowany spłot informacji charakteryzujących otoczenie. Niechaj ilustracją tej złożoności będzie schemat funkcjonowania organizacji podany na rysunku 1, opracowany przez Y. Allaire i M. Firsirotu (2002), zawierający opisane poniżej relacje.

Relacja A między strukturą a kulturą podkreśla znaczenie wzajemnego wspierania się i wzmacniania symbolicznych oraz materialnych wymiarów organizacji. Przejawia się ona zwłaszcza we wzajemnych stosunkach pomiędzy pracownikami i w stylu kierowania. Relacja ta ewoluuje w sposób naturalny w trakcie rozwoju i wzrostu organizacji, co może powodować sytuacje konfliktowe, bo choć sama zmiana strukturalna jest czymś prostym w ramach aktualnych wartości i przekonań panujących w organizacji, to staje się złożona, jeśli jej realizacja wymaga zakwestionowania utrwalonych wartości i oczekiwań stanowiących część kultury organizacji.

Relacje B i C pomiędzy członkami organizacji a jej wymiarem kulturowym i strukturalnym, kształtujące w wyniku zachodzących interakcji przedstawioną wyżej relację **A**, ujawniają się ostatecznie w postaci struktury formalnej i więzi nieformalnych w organizacji. Członkowie danej organizacji uczą się treści symbolicznych, przyswajają je sobie, na ich podstawie stopniowo przyjmują określone założenia, kreują oczekiwania, co wpływa na ich decyzje i zachowania.

Relacja H między społeczeństwem a członkami organizacji wywiera poważny wpływ na charakter organizacji. Im bardziej społeczność otaczająca daną organizację jest jednorodna pod względem składu etnicznego i religijnego oraz systemu wartości wpajanych przez środowisko rodzinne i system oświaty, tym łatwiej można kształtować harmonijne środowisko organizacyjne oparte na wspólnych wartościach.

Relacje I, J, K wywierają zewnętrzny wpływ na rozwój organizacji, a jednocześnie te trzy czynniki – społeczeństwo, historia rozwoju firmy, otoczenie – są w oczywisty sposób wzajemnie ze sobą powiązane. Ogólne wartości społeczeństwa wywierają pewien wpływ na poglądy oraz dążenia przedsiębiorców i wyłonionych spośród nich przywódców, a ich system wartości oraz postępowanie wyciskają głębokie piętno na historii i charakterze organizacji. Charakter obowiązujących w niej regulacji formalnych, stosunków międzyludzkich, zakres mobilności personelu, nasilenie konkurencji na rynku są oczywiście uzależnione od systemów gospodarczego i politycznego oraz tworzonych pod ich wpływem ram prawnych i wartości obowiązujących w otaczającym społeczeństwie.



Rys. 1. Schemat ideowy funkcjonowania organizacji. Źródło: Y. Allaire i M. Firsirotu 2002. *Myślenie strategiczne*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Zazwyczaj lider przepojony określonymi wartościami nasyca nimi wszystkie czony organizacji, a następnie ulegają one instytucjonalizacji w kulturze organizacji i skutkują w stylu kierowania. Organizacja musi stawiać czoło wyzwaniom w otoczeniu, w którym obecnie funkcjonuje, ale staje się to coraz trudniejsze, gdyż otoczenie podlega zmianom i pojawia się coraz więcej elementów nieciągłych i odbiegających od czynników zewnętrznych, które dotychczas kształtowały kulturę i strukturę organizacji (**relacja E**).

Relacje **D**, **F**, **G** polegają na ustaleniu właściwej diagnozy dotyczącej stopnia przystosowania organizacji do wymagań i oczekiwań wynikających z obecnych i przyszłych kontekstów. Organizacja będzie kontynuować w sposób ciągły i ewolucyjny proces doskonalenia się i adaptacji do stopniowej zmiany kontekstów, który będzie skuteczny, dopóki nie wystąpią okoliczności wskazujące na konieczność radykalnej transformacji, powodujące, że w przyszłości organizacja będzie musiała się rozwijać w kontekście bardzo odmiennym od obecnego. Może to być następstwem niekontrolowanych zmian technologii, zmian potrzeb klientów, możliwości zaopatrzeniowych, konkurencyjności itp.

Na tym tle zrozumiemy staję się problem pojawiania się luki informacyjnej i jej następstw. „Człowiek ery przemysłowej – pisze J. Łukasiewicz (2000) – zasypany informacjami doświadcza *eksplozji ignorancji*. Znajduje się on w paradoksalnej sytuacji: zależność od natury zastąpił prawie że całkowitą zależnością od techniki i środowisko naturalne przekształcił w znacznym stopniu w sztuczne, ale brakuje mu narzędzi do zrozumienia tego środowiska, które sam stworzył. Wiedza, która pozwoliła nam eksploatować przyrodę i rozwinąć przemysł na dużą skalę, okazała się niewystarczająca, by sprostać zadaniu wytyczenia pewnego kierunku rozwoju cywilizacji przemysłowej

słowej i uniknięcia jej negatywnych następstw”. Skutkuje to oczywiście małą trafnością, wspomnianych wcześniej, wybiegających w przyszłość analiz prowadzonych na poziomie przedsiębiorstwa.

Najbardziej oczywistymi trudnościami, czyniącymi z przewidywania przyszłości zadanie niesłychanie ryzykowne, zazwyczaj są: złożona natura przedmiotu prognozy, niejasność, jakie zmienne koniecznie trzeba wziąć pod uwagę, niepełna znajomość procesów ich dalszego rozwoju, możliwość, że oczekiwany przez badacza rezultat spowoduje subiektywne zakłócenia samej prognozy i w ten sposób ją zmodyfikuje, oraz trudność odpowiedzi na pytanie, jak daleko w przyszłość może sensownie sięgać ekstrapolacja. Krótko mówiąc, trafne przewidywanie przyszłości, choć jest zagadnieniem fundamentalnej wagi, jest uzależnione od szerokiego wachlarza uwarunkowań obejmujących cały system ekonomiczno-społeczny i, co gorsza, obarczone jest subiektywizmem – „tkwi korzeniami w zbiorze wyobrażeń na temat związku przeszłości z teraźniejszością i przyszłością, na temat tego, co uznajemy za wiedzę o świecie i jak do niej dochodzimy, jak postrzegamy otaczający nas świat, jak na niego oddziałujemy i jak świat oddziałuje na nas. Wyobrażenia o przyszłości wiążą się również z pojęciami przeznaczenia, opatrności, przypadku, wolnej woli, determinizmu itd.” (Hawking 1996).

W związku z dążeniem do uporządkowania tego złożonego obrazu niewiele jest obecnie strategii biznesowych, które zostały opracowane bez uciekania się do spekulatywnych, syntetycznych *modeli myślowych*, przedstawiających organizacje, warunki konkurencji i świat jako całość. Są one niezbędne w procesie rozumowania, gdyż dzięki nim skuteczniej „chwytamy szczegóły” i łączymy je ze sobą. Modele myślowe pomagają inwestorom i menedżerom lepiej rozumieć świat, ponieważ modele upraszczają to, co skomplikowane. Potrzeba prostoty wynika zaś z tego, że nasze możliwości poznawcze są ograniczone. Modele myślowe sprowadzają otaczający nas świat do tego, co postrzegamy jako istotne, i na tym polega ich użyteczność. Ułatwiają dostrzeganie problemów i ich rozwiązywanie, gdyż inaczej nasze systemy poznawcze byłyby zbyt przeładowane danymi (Foster i Kaplan 2003).

Modele myślowe to przydatne i niezbędne konstrukcje. Jednak modele takie mają również słabą stronę, między innymi dlatego, że bazując na doświadczeniu, częściej zakładają ciągłość niż nieciągłość, a to nieciągłość we współczesnej rzeczywistości jednak dominuje. „W warunkach nieciągłości, preferowane przez ludzi czynniki myślowe – oparte na doświadczeniu, specjalistycznych umiejętnościach, wiedzy i kształceniu – stają się obciążeniem. Te modele myślowe, które stanowią o sile zarządzania, w epoce nieciągłości odpowiedzialne są za jego słabość. Współczesnym rynkiem w przeważającej mierze rządzi otoczenie i będzie to coraz bardziej powszechne zjawisko”.

Choć zatem modele myślowe są pomocne w przewidywaniu przyszłości, jednak zazwyczaj są obarczone niejednoznacznością lub mogą być błędne, ponieważ właściwe im uproszczenia – skądinąd pożyteczne – zbyt to je ogra-

niczają. Są one skuteczne tylko wówczas, jeśli wiernie odzwierciedlają rzeczywistość, wreszcie więc ich skuteczność może być zredukowana przez uproszczenia, które legły u ich podstaw. Zbytne upraszczanie może doprowadzić do zniekształceń wskutek systematycznego popełniania błędów oceny, logicznych i prognostycznych. Ponadto jeśli na modele myślowe nałoży się błędną informację, to oczywiście modele muszą prowadzić do nieprawdziwych odpowiedzi. O sile modeli myślowych decyduje zatem informacja, na której są one oparte, a informacja ta może być niekompletna lub zniekształcona przez emocje, może być skutkiem błędnych pomiarów, wynikających z dokonywania selekcji lub nierzetelności w badaniu. Te wszystkie okoliczności mogą zafalszować rzeczywistość obrazowaną za pomocą modeli.

Aby temu zapobiec, modele muszą być odpowiednio często weryfikowane i uaktualniane. Nadmierna lojalność wobec wadliwego modelu może okazać się bowiem zbyt kosztowna. Występuje to wówczas, gdy model myślowy staje się przestarzały i przestaje zapewniać właściwą interpretację rzeczywistości. Zmiana modeli myślowych wymaga jednak dużego wysiłku. Dlatego można się zgodzić z nierzadko spotykanym w literaturze poglądem, iż istnieją mocne dowody na to, że modele myślowe zbudowane w celu wspomagania procesu decyzyjnego często stają się jedyną i najważniejszą barierą zmian.

Wpływ utrwalonych poglądów w postaci paradygmatów składających się z ugruntowanych przekonań powoduje, że często nie dostrzega się przełomów w technice czy zjawiskach społecznych, a wówczas zmiany takie interpretuje się jako nowe przejawy tego, co już znane. To zaś powoduje, że prognozy naukowe wcale nie muszą być bardziej godne zaufania niż przepowiednie wróżbitów. Filtrami zniekształcającymi postrzegany obraz rzeczywistości, zwłaszcza przyszłości, są także same nasze zmysły, mimo że wzmacniane współczesnym instrumentarium badawczym, pozwalają one dostrzegać jedynie część rzeczywistości. Filtry spotęgowane są przez specyfikę postrzegania.

Występują tu trzy podstawowe wymiary, które przesądzają o jakości otrzymywanej wersji rzeczywistości, a mianowicie (Heijden 2000):

- czas – groźba natychmiastowego oddziaływania przyciąga uwagę w znacznie większym stopniu niż zagrożenie sytuacją oddaloną w czasie, a wtedy „to, co pilne, spycha na bok to, co ważne”,
- bliskość granic systemu – bardziej interesuje nas to, co dotyczy osób i spraw, których dobro ma znaczenie dla naszej pomyślności,
- siła sygnału – słabe sygnały łatwiej przeoczyć.

W badaniach ilościowych, które jawią się z pozoru jako bardziej ściśle i zobiektywizowane, także każda hipoteza dotycząca rzeczywistości musi w sposób nieunikniony upraszczać jej obraz. Ekonomiści muszą bowiem w swoim wnioskowaniu polegać na badaniach statystycznych, a statystyki w rozmaity sposób rzeczywistość zniekształcają. I mimo że jesteśmy w coraz większym stopniu świadomi charakteru tych błędów i znamy sposoby ich minimalizowania, zawsze pozostają wątpliwości dotyczące wiarygodności

danych. W każdym razie można uznać, że wszystkie prognozy muszą być stawiane w trybie warunkowym: „jeśli..., to...”. Jak ktoś powiedział: właściwą odpowiedzią na każde pytanie w zarządzaniu jest odpowiedź „to zależy”. Trzeba bowiem brać pod uwagę w wykorzystywanych teoriach wzajemne zależności licznych zmiennych czynników i liczyć się z wystąpieniem nieuniknionych błędów w ich pomiarach i ocenie.

Bardziej wyrafinowane podejście do procesu prognozowania wymaga stosowania aparatu ilościowego, prowadząc do wykorzystywania rozbudowanych modeli przyczynowo-skutkowych. **Modele przyczynowo-skutkowe** polegają na tym, że budujemy model zjawiska w postaci jednego lub wielu równań, w którym występują różne zmienne objaśniające, czyli wielkości odzwierciedlające przyczyny zmian zmiennej prognozowanej.

Etapy budowy prognozy opartej na takich modelach są następujące:

- sprecyzowanie zakresu badania i budowa formalnego modelu odpowiadającego potrzebom, to znaczy układu równań zawierającego odpowiedni zestaw zmiennych wyrażających wpływ różnych czynników na badane zjawisko,
- zebranie danych statystycznych,
- estymacja (szacowanie parametrów strukturalnych) modelu, czyli określenie siły dotychczasowego wpływu poszczególnych zmiennych objaśniających na badane zjawisko na podstawie danych z przeszłości oraz ogólnego wpływu zmiennych losowych, czyli zjawisk przypadkowych,
- weryfikacja (analiza ocen) i ewentualna modyfikacja modelu poprzez wzbogacenie lub zredukowanie zestawu zmiennych,
- oszacowanie poziomu zmiennych objaśniających, który prawdopodobnie wystąpi w przyszłości, aby określić ich wpływ na badane zjawisko w okresie przyszłym,
- wyznaczenie prognozy.

Aby wykorzystać tę metodę do zbudowania prognozy, musimy przede wszystkim przyjąć założenie, które nie zawsze jest uprawnione, o dopuszczalności ekstrapolacji modelu poza próbę statystyczną, czyli o merytorycznej zasadności rzutowania prawidłowości ustalonych w przeszłości na okresy przyszłe. Prognozowania na podstawie takiego modelu można więc dokonać jedynie pod warunkiem jego stabilności, a więc po nabraniu uzasadnionego przekonania, że liczba czynników wpływających na badane zjawisko i ich rodzaj nie ulegają zmianie, co oznacza, że postać analityczna modelu jest taka sama i że stabilne są parametry strukturalne (a więc siła oddziaływania tych czynników też pozostanie niezmienną). Często musimy w tym celu oszacować tendencje zmian parametrów strukturalnych w czasie, a więc tendencje zmian siły ich oddziaływania, jeżeli jesteśmy tego świadomi. Ponadto musimy znać lub umieć oszacować wartości zmiennych objaśniających w okresie prognozowanym, a więc w przyszłości, gdyż to one określają przyszły poziom badanego zjawiska, co bywa ogromnie trudne przy wydluzaniu horyzontu prognozy.

Ponieważ zbadanie otoczenia stanowi warunek trafnego podejmowania decyzji co do kierunków ekspansji, rodzaju wytwarzanych produktów i stosowanych technologii w kontekście sytuacji gospodarczo-społecznej i ponieważ w związku z tym ekspansja metod matematycznych w naukach ekonomicznych dokonuje się bardzo wyraźnie, zajmijmy się nieco szerszą charakterystyką ocen dotyczących przydatności i zakresu instrumentów ilościowych w ekonomii.

Matematycy zawsze dążyli do tego, aby w ścisłym języku opisywać świat. „Niestety – pisze Hawking (1996) – ich możliwości bardzo rzadko dorównywały pragnieniom. Klasycznym błędem matematyków było to, iż zaczynali od zbioru formuł wyciągniętych z jakiejś ogólnej zasady, a następnie usiłowali dopasować do nich rzeczywistość”. Jest to trudne wobec jej zmienności. W związku z tym dziś używa się terminu „systemy dynamiczne”. W systemie dynamicznym najbliższą przyszłość przedstawia się z minimalnym wyprzedzeniem za pomocą opisu stanu obecnego, powtarzając tę procedurę wiele razy i zbliżając się w ten sposób drogą kolejnych iteracji do stanu systemu w odległej przyszłości.

W ramach klasycznej matematyki łatwo można napisać wzór na taką transformację, ale nie można rozwiązać łańcucha równań, które pozwoliłyby odkryć rezultat wielokrotnego powtarzania takiej operacji. Powstaje chaos – niezwykle skomplikowane, prawie zupełnie przypadkowe zachowanie w całkowicie zdeterminowanym systemie, którego przyczyną jest trudna do uwzględnienia wrażliwość na warunki początkowe, znana jako „efekt motyla”. Odkrył go w 1963 r. meteorolog E. Lorenz, któremu przyszła do głowy wizja, że gdzieś na ziemi trzepece skrzydłami motyl, a miesiąc później wskutek tego ruchu powstaje w innym miejscu huragan.

Podejmowane są próby oszacowania tych zależności, jednak jest to niebywale trudne. Wszystko, co się dzieje, może być podporządkowane stałym prawom, ale praktyka pokazuje, że występuje zazwyczaj jakaś przypadkowość. Jest ona wynikiem działania warunków zewnętrznych, których nie bierzemy pod uwagę w naszych analizach, a powodujących zakłócenia w systemie. „We wszystkich pomiarach eksperymentalnych występują zakłócenia, niepożądane zmiany sygnału, wywołane przez warunki nie kontrolowane przez eksperymentatora. Aby określić działanie przedmiotu eksperymentu, konieczne jest oddzielenie sygnału od zakłóceń. (...) W zależności od tego, co potraktujemy jako sygnał, a co jako szum, konieczne jest wykonanie różnych działań matematycznych, które dadzą odmienne rezultaty” (Hawking 1996).

W następstwie tego coraz powszechniej spotyka się krytyczne głosy najznakomitszych uczonych dotyczące możliwości zastosowania metod matematycznych do modelowania zjawisk ekonomicznych. Znaleźć je można w pracach takich wybitnych klasyków ekonomii, jak J. Schumpeter, M. Keynes, J. Tinbergen, W. Leontief. Podobne stanowisko w tym zakresie jest zajmowane w odniesieniu do wszystkich nauk społecznych. Jak pisze w swym

fundamentalnym dziele *Nauka w dziejach* (1957) J. Bernal: „Nauki społeczne różnią się od przyrodniczych nie tylko swoim przedmiotem, lecz także metodą. W tym względzie (...) nauki społeczne ucierpiały z powodu nie stosowania do nich metod odpowiadających skomplikowanemu charakterowi ludzkich społeczeństw. Próbując bezpośrednio przenieść do ich badań metody innych nauk, głównie biologii, osiągnano nadmiernie uproszczone, fałszywe, niebezpieczne rezultaty. Posługiwanie się statystyką stwarzało złudne pozory operowania w naukach społecznych rzeczywiście ścisłym materiałem. (...) Udawanie, że nie ma między nimi żadnych różnic (między naukami przyrodniczymi i społecznymi – przyp. J. B.) jest w najlepszym razie iluzją, ale bywa też świadomym wprowadzaniem w błąd”.

Stosowanie sformalizowanych analiz modelowych rodzi bowiem niebezpieczeństwo ograniczania doświadczenia wewnętrznego, tak nieodzownego w naukach społecznych. Nie wszystko daje się w nich wyrazić w sposób jednoznaczny, gdyż o przebiegu zjawisk, które leżą w polu ich zainteresowań, decydują nie tylko elementy wymierne ilościowo, ale także motywy ludzkie i ich postawy w określonych sytuacjach. W rezultacie w stawianiu hipotez w tych naukach istotną rolę odgrywać musi intuicja badawcza. Również interpretowanie realizowanych działań oraz wyjaśnianie mechanizmów zależności musi się odwoływać do doświadczenia wewnętrznego w postaci systemu wartości i systemów motywacyjnych (Ossowski 1962).

Modelowanie jest procesem konstruowania syntetycznego obrazu rzeczywistości, takiego (Gościński 1973):

- który jest uproszczonym odbiciem oryginału,
- w którym opuszczenie niektórych cech oryginału jest świadome, podyktowane przez przyjęte kryterium i subiektywną ocenę twórcy modelu co do istotności poszczególnych cech oryginału,
- który działa analogicznie jak oryginał.

Wyodrębnia się zazwyczaj trzy podstawowe klasy modeli: *ikoniczne* – odzwierciedlające określone zjawisko w pewnej zmniejszonej skali, *analogowe* – przedstawiające określone cechy rzeczywistości za pomocą innych cech wyrażanych przez model, które łatwiej dają się odwzorować i którymi prościej jest manipulować, oraz *symboliczne* – przybierające zazwyczaj postać modeli matematycznych, mające stosunkowo najbardziej ogólny i abstrakcyjny charakter i poddające się łatwo przekształceniom.

Oczywiście każdy model stanowi jedynie przybliżenie odtwarzanej rzeczywistości, gdyż przedstawia ją w uproszczeniu. Podstawowym problemem jest zachowanie odpowiedniej równowagi między dążeniem do wierności a matematyczną poręcznością wymagającą uproszczeń. Można używać tę równowagę na dwa sposoby: budując stosunkowo najprostszy model i wprowadzając do niego stopniowo coraz więcej zmiennych i ograniczeń albo rozpoczynając od stosunkowo najdokładniejszego odwzorowania badanego zjawiska z uwzględnieniem mnogości czynników je kształtujących i stopniowo rezygnując z niektórych z nich, pamiętając o tym, że zwiększe-

nie liczby zmiennych nieproporcjonalnie podnosi pracochłonność i trudność rozwiązania modelu. Trzeba przy tym pamiętać, że redukcja zmiennych i ograniczeń prowadzi zazwyczaj do uzyskania rozwiązania optymistycznego, ich zwiększanie zaś – rozwiązania pesymistycznego.

Modele są narzędziem używanym w symulacji, która polega na naśladowaniu funkcjonowania określonego zjawiska lub procesu, co umożliwia prowadzenie eksperymentów pozwalających przewidywać poziom badanych wielkości w różnych założonych warunkach (Moore 1973). Modelowanie polegające na przedstawieniu układu oryginalnego za pomocą innego układu mającego charakter uproszczony musi spełniać warunek, że poszczególne elementy obu układów są przyporządkowane sobie wzajemnie w sposób jednoznaczny, tj. izomorficzny (mamy wówczas do czynienia z modelem struktury) lub przynajmniej w sposób jednokierunkowy, tj. homomorficzny (i wówczas mamy do czynienia z modelem zachowania się). W rezultacie możemy na podstawie tak zbudowanych układów wyciągnąć wnioski dotyczące badanej rzeczywistości, ingerując w przebieg analizowanych zjawisk, zmieniając warunki itp. (Kyn i Pelikan 1967).

Znaczenie modelowania w ekonomii polega więc na tym, że jeśli uznać, iż weryfikatorem teorii jest praktyka, a narzędziem jej sprawdzania eksperyment, to mając ograniczone możliwości eksperymentowania w życiu gospodarczym, posługując się modelami zjawisk i symulacją, możemy częściowo spełnić ten wymóg metodologiczny. To dlatego charakterystycznym rysem współczesnego rozwoju metodologii nauk ekonomicznych jest coraz szersze stosowanie metod ilościowych, które stają się najbardziej poręcznym sposobem modelowania zjawisk w tym obszarze. A ponieważ uczeni często osądzają teorię według jej objaśniającej wartości, prostoty i efektywności, dąży się do tego, aby do wytłumaczenia złożonych zjawisk wystarczała niewielka liczba praw i mechanizmów.

Oczywiście byłoby ideałem, gdyby nauka miała charakter „ilościowy”, a jej teorie dały się wyrazić matematycznie, co jest łatwiejsze do osiągnięcia po dokonaniu uproszczeń. Warto w związku z tym jednak zauważyć, że zjawisko to w podejściu metodologicznym niekiedy traktowane jest jako patologiczne. Uważa się, że jest ono związane ze swoistym kryzysem w naukach ekonomicznych, wyrażającym się w niezgodności istniejących paradygmatów z nowymi faktami, co powoduje, że naukowcy uciekają się do przyjmowania nierealnych założeń, do konstruowania modeli obcych rzeczywistości, do zastępowania rozumowania ekonomicznego czystą formalistyką matematyczną. Niemniej proces przenikania instrumentów matematyczno-statystycznych do arsenału metod badawczych stosowanych w naukach społecznych w ogóle następuje bardzo wyraźnie, stwarzając istotne niebezpieczeństwa w zakresie rozwoju tych nauk.

Należy też pamiętać, że powodzenie w stosowaniu metod ilościowych zależy od charakteru zjawisk. Są one bardziej przydatne w odniesieniu do procesów lepiej poznanych, gdy znane są ich pełne uwarunkowania, a zatem

skuteczniej można je stosować dla analiz krótkookresowych, pod warunkiem że analiza obejmie okres dostatecznie długi do uchwycenia prawidłowości rozwoju. Nadmierne wybieganie naprzód grozi jednak pominięciem wpływu nowych, nieznanych jeszcze czynników, które mogą wystąpić w przyszłości. Metody matematyczne skuteczniej są stosowane w analizach mikro niż makro, gdy liczba i charakter uwarunkowań ma charakter techniczny i stosunkowo mniej złożony.

Żadnej teorii ekonomicznej nie można wypracować bez koncepcji abstrakcyjnych, opierając się tylko na materiale statystycznym i ilościowym ujmowaniu rzeczywistości ekonomicznej. Ekonomii jako nauki nie można zatem redukowac do jej aspektów ilościowych, bo wielu złożonych warunków i wpływów, które odgrywają ważną rolę w życiu ekonomicznym, nie da się wyrazić za pomocą języka matematyki. Matematyka jako narzędzie metodologiczne może jedynie pomóc w uściśleniu teorii ekonomicznych, w ich weryfikacji i prezentowaniu, nie może jednak budować podstaw teorii ekonomicznej. W ten sposób należy rozumieć znaczenie stosowania matematyki w ekonomii, które jest potwierdzone dominującą liczbą Nagród Nobla przyznanych za prace opisane tym językiem. Nie można jej więc nie doceniać, ale nie należy też jej przeceniać i absolutyzować jej roli jako narzędzia metodologicznego – należy zachować równowagę między indukcją a dedukcją w badaniach w dziedzinie nauk społecznych.

Należy w związku z tym rozróżnić matematyzację ekonomii, polegającą na stosowaniu metod statystycznych do obróbki zebranych danych ilościowych, co jest możliwe w coraz większej skali ze względu na wykorzystanie komputerów do ich przetwarzania i może wprowadzać szum informacyjny, zaciemniając obraz rzeczywistości, od matematyzacji polegającej na podejmowaniu prób ujęcia rzeczywistości w postaci układu równań matematycznych w tworzonym modelu. Pierwsze podejście związane jest z indukcyjnym, drugie z redukcyjnym.

Oderwanie się od szczegółów jest w teorii ekonomii zaletą z uwagi na szeroki zakres i wieloznaczność faktów ekonomicznych. Prowadzi to do modelowania badanych zjawisk. Laureat Nagrody Nobla z ekonomii w 1980 r. L. R. Klein tak definiuje model: „Jest to schematyczne uproszczenie, pomijające nieistotne aspekty w celu wyjaśnienia wewnętrznego działania, formy lub konstrukcji bardziej skomplikowanego mechanizmu. Systemy społeczne są nadzwyczaj skomplikowane, czasem nawet tak bardzo, że nie jesteśmy w stanie całkowicie wyjaśnić jednocześnie wszystkich ich aspektów. W takich przypadkach dzielimy problem na części, ale czasem nawet i to nie wystarcza, by całkowicie go zrozumieć. Dlatego właśnie modelowanie jest ważnym etapem. Model społeczny składa się z upraszczających założeń, przybliżonych, ale zrozumiałych zależności oraz pewnego wyjaśnienia rzeczywistości. On sam nie jest rzeczywistością, a jedynie uproszczonym obrazem rzeczywistości, który człowiek jest w stanie zrozumieć” (Klein 1982).

Klein stwierdza jednak, że nim oszacowany model zostanie uznany za gotowy do praktycznego stosowania, trzeba go poddać weryfikacji drogą symulacji pokazującej, na ile jest on godny zaufania. Symulacja taka przeprowadzana jest na dwa sposoby: w obrębie próby, co nazywamy *interpolacją*, oraz poza próbą, co nosi nazwę *ekstrapolacji*.

Warto przyrzeć się dyskusji, jaką prowadzi na temat wartości modelowania T. Mayer (1996) w swojej pracy pod znamienym tytułem *Prawda kontra precyzja w ekonomii*. Zwraca ona uwagę na pewne aspekty praktyczne związane ze stosowaniem podejścia modelowego w ekonomii, prowadzące do wyrażania lekceważącego stosunku do tych naukowców, którzy zadają sobie trud prowadzenia obserwacji i zbierania faktów, ze względu na traktowanie tego jako działalności o mniejszym znaczeniu. Modelowanie daje poczucie głębi i większej przyjemności estetycznej. „Luźna i niekiedy napuszczona proza zostaje zastąpiona zwięzłymi równaniami”, a jednocześnie „masę zmiennych składających się na rzeczywistość redukujemy do liczby na tyle małej, żeby można było badać ich wzajemne oddziaływanie”. Jednakże autorka wskazuje też na niebezpieczeństwo zauroczenia takim podejściem, które wynika także z tego, że recenzenci pracę taką traktują jako poważniejszą: „Przy niewłaściwym posłużeniu się modelowaniem, co często się zdarza, zmusza ono czytelnika do przedzierania się przez wymyślny zbiór równań tylko po to, by dobrać do tego, co mogłoby być wypowiedziane znacznie krócej” i nie prowadzi do niczego, co byłoby naprawdę interesujące, jest natomiast trudniejsze do zrozumienia i zapamiętania.

„Współcześnie w zakresie ekonomii i nauk o zarządzaniu wprost się roi od różnych modeli w skali mikro i makroskali, jednak »naukowość« tych modeli budzi nieraz wątpliwość, gdyż często budowane są one przy dość dowolnych założeniach bez pogłębionego poznania rzeczywistości gospodarczej bądź społecznej, którą przedstawiają” (Sudoł 2007). Przykładem wzrastającej roli metod indukcyjnych jest rozwój statystyki. Mimo ułomności metod ilościowych wydaje się – wywodzi C. R. Rao (1994) – że „nie ma takiej dziedziny ludzkiej działalności, która nie skorzystałaby z zastrzyku idei statystycznych na etapie planowania i z zastosowania metod statystycznych do właściwej analizy danych i oceny wyników”, co daje się zilustrować ogromną liczbą przykładów. Bardzo mocno podkreślił to światowej sławy uczony R. A. Fisher (1952), pisząc, że „to do statystyka zwraca się obecny wiek w poszukiwaniu tego, co jest najistotniejsze we wszystkich ważniejszych przedsięwzięciach”. Nadal występują jednak problemy porównywalności danych i rzetelności zgromadzonych informacji. Dlatego niektórzy uczeni, na przykład jeden z czołowych polskich specjalistów w zakresie teorii przedsiębiorstwa S. Sudoł (2007), mają sceptyczny pogląd w tym zakresie. Sudoł wyraża to, pisząc: „Literatura dotycząca metod ilościowych jest już bardzo obszerna, ale zakres ich praktycznego stosowania w zarządzaniu raczej ograniczony”.

Przesłanki wprowadzania metod matematyczno-statystycznych do nauk ekonomicznych, a zwłaszcza rozszerzania analiz przebiegu procesów gospodarczych przy użyciu naukowego aparatu cybernetyki, wynikają z dążenia do kształtowania ekonomii jako nauki w miarę ścisłej. Dzięki tzw. myśleniu cybernetycznemu, zakładającemu systemowe i kompleksowe podejście do analizowanych problemów, zyskuje się nowe oświetlenie przebiegu procesów gospodarczych oraz narzędzie skutecznego planowania i zarządzania gospodarką narodową lub jej poszczególnymi częściami.

Modelowanie rodzi jednak niebezpieczeństwo popadnięcia w konwencjonalizm, sprowadzający opis rzeczywistości do czysto pojęciowej konstrukcji opartej na określonych założeniach i wyprowadzającej z nich przyszły obraz świata pod warunkiem zgodności jego rozwoju z przyjętymi założeniami, i może mieć czysto spekulatywny charakter. Najczęstszym mankamentem ujęć modelowych jest pomijanie określonych składników skomplikowanej rzeczywistości, które twórca modelu subiektywnie uznaje za mniej istotne, uzyskując dzięki temu zwarty, logiczny i nie do obalenia przy określonych założeniach model funkcjonowania określonego zjawiska, co w naukach społecznych często wymaga jednak wyraźnego odstępstwa od rzeczywistości. Różnica między teorią a modelem polega na tym, że w teorii twierdzeniami są empirycznie weryfikowalne hipotezy, w modelu zaś mają one charakter założeń. Model stanowi wyraz swobodnej decyzji analityka, który operuje formułą „założmy, że...”. Przy czym założenia mogą mieć charakter całkowicie dowolny. „Nie jest wobec tego w pełni trafny pogląd, że model w naukach społecznych stanowi odpowiednik eksperymentu w naukach przyrodniczych, w których przecież prowadzi się także eksperymenty myślowe oparte o pewne idealizacje (absolutna próżnia, idealny gaz itp.). Rzecz bowiem w tym, że w naukach przyrodniczych także te eksperymenty opierają się o pewne prawa wyprowadzone empirycznie, choć zakładające warunki, których praktycznie na danym etapie rozwoju instrumentarium danej nauki nie daje się jeszcze osiągnąć. Natomiast modelowanie w naukach społecznych posiada często charakter czysto subiektywny” (Semkow 1974).

Nie oznacza to jednak, że modelowanie w naukach społecznych nie ma w ogóle żadnego znaczenia. Może ono stanowić inspirację do budowy hipotez następnie sprawdzanych empirycznie i umożliwiać przewidywanie konsekwencji rozwoju w określonych warunkach oraz badać warunki, przy których ów rezultat może być spełniony. Tak na przykład, modele wzrostu gospodarczego nie muszą zawierać żadnej empirycznej informacji, lecz mogą wyrażać jedynie wewnętrzne relacje myślowego systemu, aby na tej podstawie badać jedynie logiczne implikacje przyjętych w modelu założeń. Nie oznacza to bynajmniej ich deprecjacji jako analitycznego narzędzia badania funkcjonalnych zależności między hipotetycznymi wielkościami; są przydatne dla budowy pełnej teorii wzrostu.

Model ze swej istoty zawiera uproszczenia, abstrahuje od pewnych elementów rzeczywistości uznanych za nieistotne dla podjętego zadania badaw-

czego, któremu model ma służyć. Dlatego zawsze konieczne jest określenie charakteru oraz granic poznawczych modelu i, oczywiście, pamiętanie o tym, że modele nie powinny opierać się na założeniach sprzecznych z rzeczywistością, a rozszerzanie wyprowadzonych wniosków musi być realizowane z dużą ostrożnością.

Podane wyżej zastrzeżenia dotyczą nie tylko modeli teoretycznych budowanych w dziedzinie ekonomii, ale również podbudowanych empirycznie modeli ekonometrycznych. Wprawdzie modele te zawierają relacje między ujętymi w nich zmiennymi oszacowane na podstawie danych rzeczywistych, które można w określonym stopniu zdynamizować, a także oszacować ich istotność, jednakże i one stanowią znaczne uproszczenie rzeczywistości i zawsze poza czynnikami ujętymi w modelu *explicite* na badaną wielkość oddziałują inne czynniki, których wpływ traktowany jest jako rezydualny i jest uwzględniany w modelach w postaci tzw. składnika losowego. Konieczność agregacji danych w celu nadania modelom przejrzystej postaci oraz nieodzowność dostosowania się do istniejących zbiorów informacji statystycznych z całym bagażem ich niedoskonałości ogranicza swobodę w budowie adekwatnych modeli tego typu, którymi zajmuje się ekonometria. Należy przy tym podkreślić, że „Ekonometrii nie należy mieszać z ekonomią matematyczną; ta ostatnia bowiem jest zazwyczaj czystą teorią dedukcyjną, ubraną w matematyczną formę. Jeśli występują w niej liczby, to są one w mniejszym lub większym stopniu sfabrykowane. Ekonometria natomiast nie jest czysto dedukcyjna; zrodziła się ona z małżeństwa teorii ekonomicznej z analizą statystyczną. Statystyczna matka ekonometrii zapewnia to, że jej dziecko stoi mocno nogami na ziemi” (Pen 1972).

Podsumowując ten fragment rozważań, można stwierdzić, że przy podejściu ilościowym nazbyt często dążenie do precyzji w stosowaniu wyrafinowanych narzędzi analitycznych i eleganckiej prezentacji wyników powoduje, że znikają z pola widzenia prawdziwe problemy i zależności, badanie ma zaś charakter ucieczki od skomplikowanej rzeczywistości w kierunku idealizacji polegającej na usuwaniu wpływów ubocznych i eliminowaniu odchyleń, które mogą jednak być symptomem pojawiania się nowych istotnych procesów w analizowanym zjawisku. Prowadzi to, jak stwierdził kiedyś L. Leontiew, „do samomistyfikacji niezgodnej z rzeczywistością”. Zadania badacza nie mogą ograniczać się do zapisania w języku matematycznym hipotetycznych współzależności między poszczególnymi elementami układu wartości. Takie ujęcie może stanowić zaledwie punkt wyjścia dla analiz prowadzonych wysiłkiem myślowym, wspartym innymi metodami.

Jest to ważne spostrzeżenie dla tych naukowców, którzy przypisują niepowodzenia w badaniach niedostatków w wyposażeniu laboratoryjnym lub ograniczonym możliwościom korzystania z elektronicznych maszyn cyfrowych przy prowadzeniu obliczeń. Prawdą jest bowiem, że o sukcesie decyduje przede wszystkim potencjał intelektualny, umiejętność wniknięcia w istotę zjawiska. „Istnieją dwa sposoby wykrycia tego, czego nikt jeszcze nie dost-

rzęgl – pisze H. Selye (1976) – jednym jest dążenie do oceny jak najmniejszego szczegółu za pomocą najlepszych spośród dostępnych przyrządów analitycznych, drugim zaś jest spojrzenie na dane zjawisko pod nowym kątem od dotychczas nie znanej strony. (...) Nie dajcie się oczarować skomplikowaną maszynериą, nie mówcie o badaniach do głębi, pamiętajcie, że to co duże można dostrzec bez powiększenia i że największe prawa są jednocześnie najprostszymi”. Pogląd ten, podzielany także przez najbardziej znanych ekonomistów zachodnich, trafnie sformułował P. Stevenson (1977): „Ekonomiści, tak jak i inżynierowie, uruchamiają cały arsenał narzędzi analitycznych i matematycznych tylko po to, by przedstawiając ostateczny wynik odwołać się do intuicji i szacunkowych ocen”.

Osobną grupą metod modelowania są wymienione wcześniej *metody analogii rozwojowych*, zwane też komparatywnymi lub porównawczymi, w której to grupie możemy wyróżnić następujące analogie:

- geograficzną – obejmującą wykorzystywanie danych pochodzących z innego kraju, w dwóch wariantach:
 - wzorca – gdy interesuje nas naśladowanie tendencji gdzieś indziej występujących,
 - luki – gdy zakładamy, że bardziej celowe jest wyszukanie i rozwijanie tych dziedzin, które nie są rozwinięte w innych krajach;
- historyczną – dotyczącą innego, choć podobnego rodzaju zjawiska, które w przeszłości było podobnie uwarunkowane i może wskazywać schemat rozwoju obecnie analizowanego procesu;
- metafory – które stosujemy wtedy, gdy próbujemy zrozumieć jakiś fragment doświadczonej rzeczywistości za pomocą innego fragmentu rzeczywistości (podręcznikowym przykładem jest obrazowanie wzrostu wykładniczego za pomocą mnożenia się lilii wodnych na stawie).

Powodem podważającym przydatność tych metod jest możliwość skokowego rozwoju, polegającego na przeskoczeniu pewnych faz rozwojowych, co powoduje, że naśladownictwo nie zawsze jest potrzebne ani właściwe. Nawet benchmarking – narzędzie tak chętnie stosowane w zarządzaniu, polegające, jak wiadomo, na porównywaniu się do innych firm w celu zdobycia przewagi odpowiedniej pozycji na rynku – powinien polegać nie na uczeniu się od innych poprzez naśladowanie ich, ale na obserwowaniu konkurentów, aby wszystko zrobić inaczej – lepiej.

Ogólnie rzecz biorąc, nauki ekonomiczne, ze względu na swój stosunkowo późny rozwój na tle innych nauk, przejmowały metody badawcze wykorzystywane dla własnych potrzeb z innych dziedzin nauki. I tu więc na jednym biegunie występuje *indukcjonizm*, na drugim zaś *dedukcjonizm*. Wybór między metodami indukcyjną i dedukcyjną nie jest właściwie sporem pomiędzy zwolennikami różnych metod, lecz sporem wewnętrznym każdego naukowca ekonomisty, sporem między chęcią stosowania metody indukcyjnej a możliwością jej stosowania. Klasyczna ekonomia z konieczności musiała opierać się na dedukcji, do czego zmuszał ją zupełny brak materiału statystycznego

i faktograficznego oraz ograniczone możliwości jego uzyskania. Dlatego słusznie wybierano metodę hipotetyczno-dedukcyjną uzupełnianą metodą indukcyjną stosownie do możliwości, nie dającą jednak całościowego obrazu badanych zjawisk, a pozwalającą jedynie utrzymać się w ramach rzeczywistości ekonomicznej. Zależy to jednak od dyscypliny. Jak pisze, cytowany już wcześniej, S. Sudot: „Ekonomia posługuje się w większym stopniu kategoriami syntetycznymi i abstrakcyjnymi, we wnioskowaniu stosuje się głównie metody matematyczne, statystyczne i logiczne. Nauki o zarządzaniu posługują się w większym stopniu opisem konkretnych sytuacji, a we wnioskowaniu stosują metody indukcyjne (uogólnianie, czyli wyciąganie wniosków odnoszących się do całej grupy organizacji, z ustaleń poczynionych na podstawie kilku przedstawicieli)”.

Sukcesy nauki zależą od zgodności teorii z rzeczywistością, a dobra teoria powinna nie tylko wyjaśniać obserwacje, lecz także wzmacniać zainteresowanie nowymi pytaniami. Według A. Einsteina nauka jest „koordynowaniem eksperymentów i ujmowaniem ich w logiczny system”. W tym dążeniu fundamentalną rolę pełni matematyka, która wyraża naukowe idee ilościowo. Lord Kelvin uznawał, iż utrzymywać, że coś naprawdę się wie, można tylko wtedy, gdy potrafi się to zmierzyć i wyrazić w liczbach. Zasady dynamiki Newtona są przykładem tej postawy: za pomocą kilku podstawowych praw i matematyki można wyjaśnić całokształt zjawisk. Również to podejście stosować trzeba więc z dużą ostrożnością. „Rozumowanie dedukcyjne – pisze J. Pen – zawiera wiele niebezpieczeństw. Przede wszystkim stwarza ono pokusę do wywoływania za pomocą przekonywających argumentów wrażenia, że określona reakcja będzie ilościowo znaczna. Stosując czysto literackie sztuczki, czyni się próby osiągnięcia przy pomocy tej metody więcej, niż ona jest w stanie dać. Jednakże cała retoryka na świecie nie może udzielić odpowiedzi na pytanie, czy zatrudnienie zareaguje na wzrost płac w sposób istotny, czy też nie. To bowiem jest sprawą liczb i statystyki. Metoda dedukcyjna musi być więc uzupełniona metodą obserwacji rzeczywistości wyrażonej w liczbach – metodą indukcyjną. Tylko wówczas można dochodzić do wniosków ilościowych. Ważniejszą wadą metody dedukcyjnej jest to, że jest ona niewystarczająca w przypadkach, gdy występuje kilka czynników działających w sposób sobie przeciwstawny. (...) Otóż tak się składa, że w makroekonomii, która z natury rzeczy bada funkcjonowanie gospodarki narodowej jako całości, wieloraka zależność jest raczej zasadą niż wyjątkiem. Nie oznacza to, że można się obejść bez metody dedukcyjnej, ale że wymaga ona uzupełnienia technikami statystycznymi. Jeśli się tego zaniedba, wówczas łatwo można ulec tendencji do przeceniania znaczenia dla systemu tych czynników, które sami uznaliśmy za ważne i przy pomocy zwodniczej retoryki wysuwamy na czoło”.

Słonność do rozważań hipotetycznych wynika stąd, że korzystanie z metody indukcyjnej w ekonomii często prowadzi do historii gospodarczej nie pozwalającej na zbudowanie teorii ujmującej ogólne prawidłowości zjawisk eko-

nomicznych. Spór metodologiczny w tym zakresie przetrwał do dziś, gdy sytuacja zmieniła się na tyle, że mamy z jednej strony bardzo bogaty materiał faktograficzny, z drugiej wzrastające możliwości jego przetwarzania dzięki elektronicznym maszynom cyfrowym.

Najczęściej występuje więc łączenie obu metod. Metoda indukcyjna jest stosowana jako podstawa procesu abstrakcji, dedukcja zaś do uogólnienia wniosków i objaśniania poszczególnych zjawisk. Możliwość użycia obu metod zależy też od stopnia ogólności rozważań. Indukcja w mniejszym stopniu może być stosowana przy analizach makroekonomicznych, gdyż dodatkowo występuje skomplikowany problem agregacji danych, ale pamiętać trzeba też o tym, że analizy prowadzone na szczeblu mikro powinny przede wszystkim być w zgodzie z teorią ekonomii i opierać się na koncepcjach makroekonomicznych jako zasadniczym punkcie odniesienia, gdyż poszczególne ogniwa systemu gospodarowania powinny być traktowane jako element składowy całego układu gospodarczego.

Konkretne zjawiska bada się niejako w dwu stadiach. W pierwszym formuluje się prawa ekonomiczne odkrywające istotę zjawisk, w drugim – bada konkretne odmiany zjawisk za pomocą analizy empirycznej. Wyjście od teorii jest konieczne z tego względu, że wobec złożoności zjawisk społecznych zawsze można znaleźć określoną liczbę przykładów na potwierdzenie dowolnej tezy. Stąd właśnie konieczność wykrywania istoty zjawisk i kompleksowej ich analizy. Wyraża się to najpełniej w *systemowym ujęciu* badanych zjawisk. Systemowe podejście do zarządzania najpełniej uwzględnia złożoność organizacji jako uporządkowanej całości oraz eksponuje powiązania wewnętrzne i zewnętrzne, które warunkują sprawne jej funkcjonowanie. Podejście to wyraża się w traktowaniu działalności podlegającej zarządzaniu jako systemu, w postaci zbioru elementów o określonej strukturze i sprecyzowanych relacjach między elementami tego systemu oraz otoczeniem. System to coś więcej niż suma elementów, które go tworzą, gdyż uwzględnia ich wzajemne oddziaływania – struktury i procesy. Dzięki temu w każdej organizacji można wyróżnić obszary kluczowe, czyli takie, które przesądzają o jej sprawności i koncentracja na nich daje najlepsze efekty (Piotrowski 1995). Podstawowym kanonem myślenia systemowego jest dążenie do zrozumienia „istoty rzeczy”, z pominięciem szczegółów i spraw drugorzędnych.

Ujęcie systemowe kładzie szczególny akcent na fakt, że organizacja funkcjonuje w określonym otoczeniu, które definiuje się najogólniej jako zbiór elementów, które jej nie stanowią. Każda organizacja jest podmiotem działania wyodrębnionym z otoczenia w sensie organizacyjnym, prawnym i ekonomicznym, gdyż dysponuje samodzielnie określonymi składnikami majątkowymi, ale nie oznacza to, że jest ona od otoczenia niezależna. Z niego czerpie bowiem zasoby niezbędne do funkcjonowania i w nim upływnia swoje produkty, co nadaje sens jej istnieniu, a zatem bez tej wymiany przetrwanie organizacji nie jest możliwe.

Jedną z najgłośniejszych publikacji ostatniego okresu prezentujących ten punkt widzenia to *Piąta dyscyplina* (Senge 1998). Przez pojęcie „piąta dyscyplina” autor rozumie jedną z pięciu podstawowych umiejętności, które osiąść powinien współczesny menedżer – umiejętność myślenia systemowego, będącą kluczem do nowoczesnego kierowania, osiąganego poprzez pogłębienie możliwości rozumienia i doskonalenia działania ludzi w organizacjach.

Na tle podanej wyżej charakterystyki zjawiska matematyzacji warsztatu naukowego w zakresie ekonomii i zarządzania trzeba stwierdzić, że panuje dość wyraźny sceptycyzm co do jego skuteczności. Generalizując, A.M. Zawisła (2006, 2007) w swoim obszernym eseju na temat kondycji nauk społecznych brutalnie stwierdza: „Znikoma użyteczność tzw. nauk społecznych w praktycznym oddziaływaniu na rzeczywistość bądź przy wszelkich próbach jej prognozowania to truizm powszechnie znany”. I ilustruje to wieloma przykładami pochodzącymi z różnych epok historycznych. Zdaje się to również bardzo wyraziście potwierdzać właśnie przez nas wszystkich doświadczany globalny kryzys finansowy. „Otóż uważam – pisze cytowany autor, próbując wyjaśnić przyczyny tej sytuacji – że dotychczasowe niepowodzenia nauk społecznych w wyjaśnianiu interesującej je rzeczywistości mają bardzo konkretny powód. Jest nim całkowite pomijanie oddziaływania na te zjawiska »czynników niewidzialnych«, tj. czynników, których istnienia nie można udowodnić empirycznymi metodami, a które jednak są przyczynami empirycznie postrzeganych skutków!”.

Kończąc ten krótki esej, można jednak chyba uznać, w świetle przeprowadzonych wyżej rozważań, że metody ilościowe i modelowanie mogą być pomocne w przewyżczeniu wskazanego impasu metodologicznego, mimo całej ich ułomności, gdyż – jak słusznie zauważył S. Butler (co przytacza Rao 1994) – „Życie jest sztuką wyciągania wystarczających wniosków z niewystarczających przesłanek” i póki co nie mamy lepszych narzędzi, które mogą temu służyć.

Informacje o autorze

Prof. dr hab. Jerzy Bogdanienco – Katedra Teorii Organizacji, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego. E-mail: jerbog@wp.pl.

Bibliografia

- Allaire, Y. i M. Firsirotu. 2002. *Myślenie strategiczne*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Bernal, J. 1957. *Nauka w dziejach*, Warszawa: PWN.
- Foster, R. i S. Kaplan. 2003. *Twórcza destrukcja*, Łódź: Wydawnictwo Galaktyka.
- Gościński, J. 1973. *Cybernetyczne podstawy informatyki*, Warszawa: OBRI.
- Hawking, S. (red.) 1996. *Przewidywanie przyszłości*, Warszawa: Amber.
- Heijden van der, K. 2000. *Planowanie scenariuszowe w zarządzaniu strategicznym*, Kraków: Oficyna Ekonomiczna, Dom Wydawniczy ABC.
- Jevons, W.S. 1960. *Zasady nauki. Traktat o logice i metodzie naukowej*, Warszawa: PWN.

- Klein, L.R. 1982. *Wykłady z ekonometrii*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Koźmiński, A. i W. Piotrowski (red.) 1995. *Zarządzanie – Teoria i praktyka*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kyn, O. i J. Pelikan. 1967. *Cybernetyka a ekonomia*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Łukasiewicz, J. 2000. *Eksplzja ignorancji. Czy rozumiemy cywilizację przemysłową?* Warszawa: Oficyna naukowa.
- Moore, P.G. 1973. *Wprowadzenie do badań operacyjnych*, Warszawa: WN-T.
- Motycka, A. 1980. *Relatywistyczna wizja nauki*, Wrocław: Ossolineum.
- Ossowski, S. 1962. *O osobliwościach nauk społecznych*, Warszawa: PWN.
- Pen, J. 1972. *Współczesna ekonomia*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Pietruska-Madej, E. 1980. *W poszukiwaniu praw rozwoju nauki*, Warszawa: PWN.
- Popper, K. 1977. *Logika odkrycia naukowego*, Warszawa: PWN.
- Rao, C.R. 1994. *Statystyka i prawda*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Selye, H. 1976. *Od marzenia do odkrycia naukowego*, Warszawa: PZWL.
- Semkow, J. 1974. *Spór o metodę*, Warszawa: PWN.
- Senge, P.M. 1998. *Piąta dyscyplina*, Warszawa: Dom Wydawniczy ABC.
- Stevenson, P. 1977. How Economists Judge R+D Benefits. *Problemy nauki i techniki a rozwój gospodarczy*, nr 5.
- Sudoł, S. 2007. *Nauki o zarządzaniu. Węzłowe problemy i kontrowersje*, Toruń: Dom Organizatora.
- Wilson, E.B. 1968. *Wstęp do badań naukowych*, Warszawa: PWN.
- Wolpert, L. 1996. *Nienaturalna natura nauki. Dlaczego nauka jest pozbawiona zdrowego rozsądku*, Gdańsk: GWP.
- Zawiślak, A.M. 2006. Prawdy w czasie rzeczywistym (cz. 1). *MBA*, nr 1.
- Zawiślak, A.M. 2007. Prawdy w czasie rzeczywistym (cz. 2). *MBA*, nr 6.
- Ziman, J. 1968. *Spółczeństwo nauki*, Warszawa: PiW.