

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

AON wewn. 5112/99

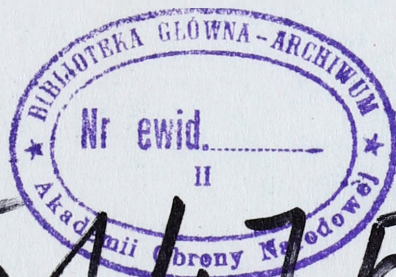
Zenon STACHOWIAK

**PROCEDURY BADAWCZE
EKONOMICZNYCH
DOCIEKAŃ NAUKOWYCH**

Materiały i studia

Nr 6(55)98

1999

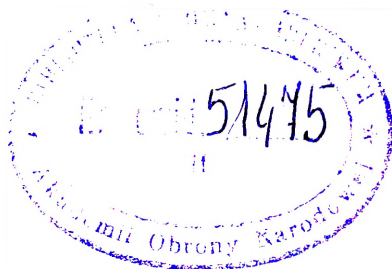




AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

**WYDZIAŁ STRATEGICZNO-OBRONNY
INSTYTUT NAUK EKONOMICZNYCH**

AON wewn. 5112/99



Zenon STACHOWIAK

**PROCEDURY BADAWCZE
EKONOMICZNYCH DOCIEKAŃ NAUKOWYCH**

MATERIAŁY I STUDIA

Nr 6(55)98

W A R S Z A W A

1999

WPROWADZENIE

Prezentowane opracowanie stanowi zbiór rozważań nad teoriopoznawczymi aspektami czynności i procedur badawczych w ekonomicznych dociekaniach naukowych. Uwaga tych dociekań została skoncentrowana na badaniach ekonomicznych – postrzeganych przez pryzmat metod, technik i procedur badawczych – oraz wynikach pracy badawczej. Jest to problematyka przynależna do dyscypliny wiedzy, jaką jest metodologia nauk ekonomicznych.

Współcześnie metodologia nauk ekonomicznych, będąc postrzegana jako samoistna dyscyplina wiedzy, tworzy podstawy do uzyskania rzetelnej wiedzy ekonomicznej i jej oceniania. Jej przydatność jest więc duża zarówno dla płaszczyzny teoretycznej, jak i praktycznej, wiedza bowiem, którą propaguje jest potrzebna i przydatna tym wszystkim, którzy się podejmują konfrontacji potocznych doświadczeń badawczych z wzorcami metodologicznymi, a w ślad za tym są zmuszeni do wartościowania poglądów oraz formułowania ocen.

Zamierzeniem autora opracowania jest zwrócenie uwagi na procedury badawcze w naukowych dociekaniach ekonomicznych, które pozwalają wykorzystać wiedzę naukową w podejmowanych dociekaniach oraz zastosować w praktyce racjonalne sposoby postępowania.

1. OGÓLNE CZYNNOŚCI I PROCEDURY BADAŃ NAUKOWYCH

Czynności i procedury badawcze ściśle się wiążą z racjonalnością tworzenia wiedzy i określeniem jej cech. Dyscyplina naukowa zajmująca się tymi kwestiami jest nazywana metodologią nauk, co etymologicznie oznacza naukę o metodach nauk¹.

Metodologia nauk, jako nauka o sposobach prowadzenia badań naukowych, za swój cel – najogólniej określając – przyjmuje naukowe rozważania, badanie, wyjaśnianie oraz opracowywanie zasad (reguł) poprawnego stosowania metod naukowych. Oznacza to, że treść metodologii nauk stanowią zasady dotyczące: 1) istoty metod; 2) miejsca, roli i znaczenia metod w procesie badawczym; 3) systematyki metod; 4) wartościowania w posilkowaniu się metodami (wzajemna wyższość, równoległość, względność, nieodzowność); 5) podstaw teoretycznych modyfikacji, adaptacji i opracowania nowych metod; 6) wzajemnych powiązań między metodami; 7) opracowania prawidłowości (reguł) metodologicznych².

Jednak takie podejście odzwierciedla tylko wąskie rozumienie metodologii nauk. W szerszym zaś rozumieniu jest ona uznawana jako wiedza dotycząca nie tylko samych metod badawczych, lecz także warunków uzyskiwania i formułowania wiedzy, a zwłaszcza jej cech, by mogła ona zasługiwać na miano naukowej³.

Powyższe wskazuje, że metodologia nauk ogarnia swym zasięgiem refleksję myślową nakierowaną na sposoby rozwiązywania określonych problemów, poczynania mające na celu właściwe oprzyrządowanie podejmowanych badań, a także sposoby posługiwania się tym oprzyrządowaniem. Oznacza to, że nie wszystkie czynności badawcze można nazwać meto-

¹ Por. S. Stachak, *Wstęp do metodologii nauk ekonomicznych*, Warszawa KiW 1997, s. 9-10.

² Por. W. Pytkowski, *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, Warszawa PWN 1981, s. 61.

³ Por. S. Stachak, *Wstęp do metodologii nauk ekonomicznych*, s. 10.

dami. Stąd też dla uniknięcia wielu kontrowersji metodologicznych, a nawet merytorycznych, wyróżnia się trzy rodzaje wzorów czynności badawczych czy też trzy rodzaje reguł badawczych, a mianowicie: metody, techniki i procedury badawcze⁴. Linie dzielące te pojęcia są jednak płynne i dość trudne do wyznaczenia, chociaż jest możliwe dostrzeżenie różnic między nimi.

Metoda to najogólniejszy sposób postępowania w docieraniu do rzeczywistości lub analizy uzyskanych materiałów badawczych, wynikający z samej koncepcji rzeczywistości, a także i struktury umysłu ludzkiego. Składa się na nią zazwyczaj zespół celowych czynności i środków logicznie i funkcjonalnie spójnych, prowadzący do jakiegoś określonego celu.

Metoda wyrasta więc na gruncie refleksji nad sposobem docierania do istoty badanych zjawisk. Jest ona nie tylko bezpośrednio sprzężona z danym przedmiotem badań i zakresem podejmowanych dociekań, ale również wnikaniem w badany przedmiot, stanowiąc jakby wstępne rozumienie poznawanej problematyki. Jako taka ma aktywny charakter, musi być elastyczna, aby każdorazowo się dostosować do badanego materiału, a także do określonych jego aspektów. Formuje ona dany materiał badań, decydując o tym, jakimi technikami badawczymi należy się posługiwać⁵.

Technika badawcza to system urządzeń i zabiegów stosowanych w badaniach naukowych. Są nią konkretne środki działania lub konkretne dyrektywy posługiwania się tymi środkami⁶. Nosi więc ona instrumentalny charakter i zależy od określonych metod dociekań przyjętych już poprzednio za podstawę analizy. Będąc czymś wtórnym, a więc już zdeterminowanym przedmiotem dociekań, jest instrumentem relatywnie sztywnym, mało elastycznym, biernym i naturalnym. Jej wybór nie może być dowolny, gdyż użyta niewłaściwie mogłaby nie dać oczekiwanych rezul-

⁴ Por. J. Majka, *Metodologia nauk teologicznych*, Wrocław 1981, s. 41.

⁵ Por. S. Żurawicki, *Metody i techniki badań ekonomicznych. Zagadnienia epistemologiczne i metodologiczne*, Warszawa PWE 1980, s. 248.

⁶ Por. J. Majka, *Metodologia nauk teologicznych*, s. 247-249.

tatów, a nawet przynieść szkodę badaniom. Poprawne stosowanie techniki badawczej jest najczęściej rezultatem szeregu prób i błędów. Formuluje się ona jako zespół operacji ukierunkowany daną metodą dociekań na płaszczyźnie najczęściej narzędziowej⁷.

Techniki badawcze w potocznym języku są często uznawane za terminy jednoznaczne z procedurami badawczymi, powodując przez to wiele nieporozumień i zbędnych dyskusji. Taka interpretacja nie jest ani trafna, ani uzasadniona.

Procedura badawcza⁸ – to z jednej strony tryb, sposób posługiwania się technikami badawczymi, z drugiej zaś – to plan prowadzenia badań, kolejność poszczególnych czynności badawczych (ustalona kolejność kroków badawczych) i ich wzajemne powiązania.

Odróżnienie w praktyce tych trzech pojęć (metoda, technika, procedura badawcza) nie jest łatwe. Wynika to stąd, że techniki i procedury badawcze mogą być rozumiane jako części składowe metody w jej szerszym znaczeniu. Nie można bowiem całkowicie odróżnić metody od samego jej stosowania. Stąd też zawsze szczegółowy opis jakiejś konkretnej metody, zawiera także opis technik i procedur badawczych, a wszystkie one razem i każda z osobna mogą zmierzać do tego samego celu.

Obecne postacie metod, technik i procedur badawczych kształtowały się w ciągu wieków. W dociekaniach naukowych są one z jednej strony pomocą, uwalniają bowiem nas od rozpoczynania wszelkich badań od początku, od nowa), z drugiej zaś są balastem, opierają się bowiem na utrwalonych stereotypach myślowych często utrudniających dostrzeganie czegoś, co się rodzi jako nowe.

Naukowe dociekania, bez względu na przedmiot i zakres, służą zarówno preparacji badań, jak i wychwytywaniu istoty badanych zjawisk, co jest zresztą ich uzasadnionym celem. Oznacza to skierowanie uwagi do-

⁷ Por. S. Żurawicki, *Metody i techniki badań ekonomicznych*, s. 247.

⁸ Por. J. Majka, *Metodologia nauk teologicznych*, s. 41.

ciekań naukowych z jednej strony na postępowanie badawcze, z drugiej zaś na prezentację wyników tych dociekań. Oba te działania znacznie się różnią między sobą. Poszukiwania badawcze są w sobie bardzo chropowate, są „jak gdyby chodzeniem po linie nad przepaścią naszej niewiedzy”⁹. Odmiennie natomiast jawi się kwestia prezentacji wyników badań. Udostępniane są one, jako gotowe rezultaty w wyszlifowanej i możliwie najjaśniejszej formie. Znaczy to także, że dociekań ekonomicznych nie można więc sprowadzać tylko do analizy sposobów wykładu, lecz trzeba także rekonstruować całą drogę poszukiwawczą, której heureka polega na wskazywaniu kroków mogących doprowadzić do wyjaśnienia istoty badanego problemu. Poszukiwania badawcze mają więc za zadanie pouczać, jak zdobywać i krytycznie przetwarzać informacje o faktach i zjawiskach, jak je selekcjonować i grupować, jak ustalać współzależności zjawisk będących przedmiotem dociekań, jak badać przebieg konkretnych zjawisk i procesów, jak ustalać ich wzajemną konfigurację, jak wydobywać z tych zjawisk przeciwstawne elementy, jak ustalać momenty tworzenia się nowych jakości w wyniku narastania zmian ilościowych – oraz jak ustalać i określać prawidłowości między nimi.

Stawiając jako cel uwypuklenie kwestii świadomie kontrolowanych sposobów zdobywania materiału, jego przeróbki oraz wykładu osiągniętych wyników, tok dalszych rozważań zostanie skoncentrowany na:

- prowadzeniu badań przygotowawczych¹⁰;
- prowadzeniu badań podstawowych, to jest na wyborze i zastosowaniu metod badawczych.

⁹ S. Żurawicki, *Metody i techniki badań ekonomicznych*, s. 259.

¹⁰ Por. S. Stachak, *Wstęp do metodologii nauk ekonomicznych*, s. 87-92.

2. BADANIA PRZYGOTOWAWCZE

Warunkiem przystąpienia do pracy badawczej jest jasno i dokładnie sprecyzowany temat i cel badania, które z kolei określają treść, zakres i cechę materiałów mających być źródłem naszych badań. Działania te stanowią podstawę, a jednocześnie pierwotną część składową badań przygotowawczych¹¹. Określenie tematu i celu pozwala dopiero przystąpić do merytorycznych czynności badawczych, których początkiem jest gromadzenie materiału źródłowego.

Materiał źródłowy, w zależności od celu i sposobu badania, może być różnie ujmowany. W praktyce bowiem spotykamy się z materiałami bardziej lub mniej dokładnymi, które jednak zawsze tworzą podstawę do snucia rozważań. Ich zaś wartość badawczą określa stopień sprecyzowania celu badań, a więc to, czy nasze badania zadowolą odpowiedź mniej czy bardziej szczegółowa, bardziej czy mniej ogólna, czy będzie wystarczające wskazanie kierunku badań, czy też będziemy dążyli do rozpoznania poziomu badań.

W wypadku, gdy chodzi o uzyskanie danych orientacyjnych, np. o określenie kierunku rozwojowego badań, to wystarczy się ograniczyć do materiałów przybliżonych, jeśli są one na tyle wystarczające, aby nie został wypaczony właściwy kierunek badań.

Inaczej ma się rzecz, gdy badaczowi zależy na stwierdzeniu pewnego stanu lub weryfikacji dotychczasowych osiągnięć, na doborze precyzyjniejszych metod badawczych bądź też na sprecyzowaniu, co i jak należy czynić. Wówczas jest wymagana szczegółowość opracowania, a przez to także duża dokładność materiałów.

Stwierdzić trzeba, iż oba powyższe rozwiązania są celowe i słuszne, jednakże tylko przy właściwym użyciu materiałów. Gdy materiał jest zbyt precyzyjny, to mimo że zostanie w pełni wykorzystany, może się okazać

¹¹ Por. W. Pytkowski, *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, s. 65-110.

zmarnotrawiony dla badań orientacyjnych. Gdy zaś materiał jest zbyt ogólnikowy, to dla badań szczegółowych jest zupełnie nieprzydatny.

Oceniając materiał badawczy, trzeba więc brać pod uwagę cel badań, inaczej bowiem będą się rodzić nieporozumienia.

Podobne kłopoty i nieporozumienia ujawniają się na tle liczebności danych, którymi rozporządzamy. Wystarczającą liczebnością jest ta, która pozwala ustalić wartość reprezentatywną dla danego typu spostrzeżeń, czyli wartość wystarczająco przybliżoną do prawdziwej. Stąd też za wystarczający zbiór danych należy uznać taki, który jest w stanie przedstawić faktyczną strukturę ukształtowania badanej cechy (np. krzywej liczebności, frekwencji).

W celu rozwiązania zadania badawczego gromadzimy i badamy fakty, to znaczy informacje o tym, co miało, ma lub będzie miało miejsce w określonym czasie i przestrzeni, a jest dostępne postrzeżeniu zmysłowemu. Każdorazowo podejmowany temat, różnicuje źródła będące tworzywem faktów. Stąd też materiał pierwotny, będący wynikiem bezpośredniego zaangażowania się badacza w warunki i okoliczności istniejącej rzeczywistości, w zbieranie danych na podstawie obranej metody postępowania (np. własne obserwacje, spostrzeżenia, próby, eksperyment) – jest **faktem pierwotnym** (nazywany także **faktem naukowym**). Natomiast materiał, który jest wynikiem bezpośrednich obcych czynności badawczych (a nawet innych osób), ale będący materiałem wyjściowym do dalszych badań (np. dane statystyczne GUS-u) – jest **faktem wtórnym**.

Każdy proces badawczy ma swoją strukturę. Polega ona na ustaleniu takiej kolejności opracowania, aby każdy jego fragment implikował następny. Punktem wyjścia implikacji winno być zhierarchizowanie kolejności fragmentów i zharmonizowanie ich wzajemnych powiązań, co czyni strukturę opracowania jasną, a przez to i łatwą w percepcji. Cel ten osiągnie się opierając budowę struktury procesu badawczego na przestrzeganiu takich podstawowych zasad, jak: jasno określony przedmiot badań, wyraźnie ukierunkowane dążenie do syntezy oraz łatwość percepcji. Prze-

strzeżenie tych zasad winno zapewnić ciągłość tematyczną, pragmatyzm i chronologię logiczną, a także przejrzystość drogi zmierzającej do celu.

Naukowe badania przygotowawcze sprowadzające się do doboru materiału faktograficznego i jego opracowania, to jest przekształcenia faktów empirycznych w fakty naukowe, opierają się na faktografii i faktologii, czyli na postępowaniu badawczym, wykorzystującym w poznawaniu naukowym metodę i środki opisu oraz systematyzacji faktów.

Opis – jako metoda postępowania naukowego – jest punktem wyjścia wszelkich badań. Stąd też przypisuje się mu rangę metodyczną, mimo iż sam przez się nie jest twórczy. Jest ujęciem statycznym i nie rozwiązuje niczego w czasie. Obejmuje składniki, które uważamy za powiązane (najczęściej przyczynowo) z rozwiązywanym problemem. Rozpoczyna się go od wyodrębnienia cech charakterystycznych, które następnie opisujemy, podając stosunki, jakie między nimi zachodzą. Opis wywodzi się z obserwacji, ale jego dalszym etapem są analiza i synteza. Wartość opisu jest uzależniona od obiektywizmu i precyzji przeprowadzenia, jego zaś użyteczność – od dokumentacji obejmującej wszelkie przejawy i uporządkowanie ich według struktury badanego obiektu i wymagań chronologicznych. Opis powinien przebiegać według pewnego planu, korygowanego jednak w czasie jego dokonywania. Waga opisu jako metody wynika nie tylko z tego, że opisuje on uzyskany materiał, ale i z tytułu interpretacji wyłaniających się w związku z tym problemów, na podstawie osiągnięć innych nauk. Opis powinien być obiektywny.

2.1. Dobór materiału faktograficznego

Ze względu na to, że punktem wyjścia do badań są fakty opisu zjawisk i procesów, wielką wagę trzeba przywiązywać do ich znaczenia i poprawności doboru. Tą problematyką zajmuje się faktografia, zawierająca, w zależności od źródeł ich wykorzystania, dwa rodzaje materiałów: pierwotne i wtórne. Zajmuje się ona faktami od strony ich cech, koncen-

trując uwagę na tych, które są ważne i charakterystyczne dla celu, zakresu badania i wyników – czyli na tych, bez których fakt przestaje się liczyć dla badacza.

Gromadzenie **faktów podstawowych**, stanowiących **materiał pierwotny**, jest wynikiem bezpośrednich zabiegów badacza. Z punktu widzenia oceny zgromadzonych faktów i dalszej ich interpretacji, ten bezpośredni kontakt ze środowiskiem pozwala nie tylko na czerpanie danych, poznanie jego charakterystycznych cech, wnikanie w jego głębię i wybór na tym tle właściwej metody, ale również przez wszechstronne widzenie faktów, jakby prowadzi badacza do władzy nad nimi. Dostarczenie tych elementarnych danych jest oparte na następujących czynnościach: postrzeganiu, obserwacji, próbach i doświadczeniu.

Postrzeganie (inaczej percepcja) to odczucie przedmiotów lub zjawisk, które ma różne znaczenie, zmieniające się wskutek motywów postępowania, zainteresowania czy też stanu zdrowia. Polega ono na uchwyceniu zmysłami, to jest na postrzeganiu faktów dokonanych (przedmiotów, zdarzeń i zmian zachodzących w zjawiskach, przedmiotach, zdarzeniach) bez poprzedniego celowego nastawienia uwagi. Stąd też spostrzeżenia mają charakter subiektywny, a jako takie mogą fałszywie percypować, rodząc złudzenia i halucynacje. Postrzeganie z tego też względu musi podlegać trzeźwej ocenie faktów rzeczywistych i ich konfrontacji¹².

Obserwacja to proces uważnego i celowego rejestrowania zjawisk. Jest to planowe, zamierzone spostrzeganie w celu znalezienia odpowiedzi na z góry postawione pytanie. Musi ona spełniać pewne warunki, a mianowicie: celowość (z punktu widzenia tematu), wykonywalność, dokładność, ciągłość, ekonomiczność i właściwa organizacja. Ostatecznym wynikiem obserwacji są fakty, czyli dane. Obserwacja może być bezpośrednia, to znaczy opierać się na naszych odczuciach zmysłowych, lub pośrednia, która ma miejsce wówczas, gdy musimy się posługiwać przyrzą-

¹² Por. ibidem, s. 71-72.

dami technicznymi. Ze względu na stopień aktywności badacza obserwacja może być bierna, to znaczy, że się nie wiąże z reakcją, lub twórcza, to jest taka, która powoduje proces kojarzenia i wnioskowania¹³. Każda więc obserwacja twórcza jest jednocześnie pogładową selekcją i klasyfikacją faktów, na których podkładzie buduje się hipotezy robocze. Poziom obserwacji jest zróżnicowany. Jest on wynikiem żądanej precyzji badań, która z kolei zależy od celu, rodzaju i ilości dysponowanych środków.

Próba to proces umyślnie wywołany w warunkach produkcyjnych bez powtórzeń i bez stawiania odpowiednich warunków. Ma ona miejsce wówczas, gdy w pospolitych procesach życia – nie zbierając danych ze zjawisk niezależnych od nas – wprowadzamy pewne zmiany, aby się przekonać przez spostrzeżenia i obserwacje, jaki będzie ich skutek. Z punktu widzenia wartości naukowej, próba udziela wielu ciekawych informacji szybko i w nieskomplikowany sposób. Wyciąganie z niej wniosków powinno być ostrożne, a nie pochopne¹⁴.

Doświadczenie (eksperyment) to badanie (metoda badań) polegające na wywołaniu zdarzeń w określonych i kontrolowanych warunkach w celu przeprowadzenia obserwacji, poznania tych zdarzeń i określenia ich przebiegu. Doświadczenie (eksperyment) umożliwia badanie przez stworzenie jednakowych warunków dla wszystkich czynników, z wyjątkiem badanych, pozwalając przez to na ujawnienie kwestii niezależności lub zależności oddziaływań. Jest ono usystematyzowaną obserwacją, czyli połączeniem naszego świadomego działania (pierwsza faza) i obserwacji (druga faza). Przeprowadzenie doświadczenia (eksperymentu) jest na ogół długotrwałe i dlatego powinno być bardzo dokładnie przemyślane. Powinno być ono tak ułożone, aby dawało materiał nie tylko na określony temat, ale i tematy pokrewne – jeśli się to ograniczy, oczywiście, tylko do nieznacznego poszerzenia eksperymentu¹⁵.

¹³ Por. ibidem, s. 72-73.

¹⁴ Por. ibidem, s. 73-74.

¹⁵ Por. ibidem, s. 74-75.

Zupełnie odmienne znaczenie od materiałów pierwotnych, bo pomocnicze, mają **materiały wtórne**. Stanowią je fakty uzyskiwane dzięki informacji i dokumentacji naukowej gromadzącej wyniki obserwacji i eksperymentów innych badaczy. Nie oznacza to jednak, zwłaszcza gdy są rejestrowane starannie przez wiele lat, iż nie są cennym tworzywem dla wielu badań naukowych, i to o wielkiej wadze poznawczej. Są nimi: materiały statystyczne, archiwalne, protokoły świadków, ankiety, monografie, spekulacje naukowe i literatura. Jako takie wymagają zwrócenia większej uwagi ze względu na pełnione przez nie role w toku badań.

Materiał statystyczny to umiejętnie i celowo zebrane dane liczbowe na podstawie zdarzeń realnych, poddane następnie przeróbce za pomocą metod statystycznych. Wybór materiału statystycznego powinien się opierać na rachunku prawdopodobieństwa, czyli się odbywać według zasad gry losowej. Oznacza to, iż powinien być on dokonywany z jednakową szansą wylosowania w odniesieniu do całej masy zdarzeń, które jednocześnie winny być możliwie podobne do siebie. Powyższe powoduje, że w badaniach wykorzystujących materiał statystyczny musimy się liczyć z brakiem ścisłości wniosków, to znaczy, że wartość badanej cechy będzie się wahała raz w tę, raz w inną stronę. Zgromadzenie liczniejszego materiału, obejmującego z konieczności coraz większe tereny badań, powoduje wielką niepewność przy przenoszeniu wartości prawdopodobnych z wypadków zauważonych na nie zawsze zauważone. Mała ilość oznaczeń może się okazać natomiast za mała do wyrównania dostatecznie przypadkowych składników wahań. W tej sytuacji zachodzi konieczność rozstrzygnięcia – czy lepiej będzie rozszerzać zakres badań szukając dokładniejszego wyrównywania przypadkowych składników wahań, a więc wprowadzać więcej istotnych odchyleń, czy też odwrotnie – lepiej będzie rezygnując z dużej liczebności, zyskiwać na jednorodności materiału badawczego. Rozległość terenu badań zależy także, o czym należy pamiętać, od jego jednolitości, warunków ekonomicznych, przyrodniczych, a także od warunków psychicznych ludzi.

O tym, czy materiał jest wystarczająco liczny i w miarę dobrze dobrany świadczy jego sensowność, a także odzwierciedlanie przez niego prawidłowości i sugestii co do związków przyczynowych. Gdy to nie ma miejsca materiał należy weryfikować albo też założyć, że jest nieodpowiedni i poszukiwać nowego – a jeśli i on dostarczy bezsensownych wniosków, należy uznać istnienie związków dotychczas nie wykrytych, które zostały pominięte w rozumowaniu¹⁶.

Materiał archiwalny to tworzywo zawierające dane archiwalne, będące z kolei źródłem faktów już zaszłych. Ma on duże znaczenie jako materiał do badań, dotyczy bowiem faktów, które istotnie miały miejsce, a podając dane formalne, umożliwia patrzenie na te zaszłości z punktu widzenia osiągnięć innych nauk. Pozwala on wyrobić sobie prawdziwe sądy o danej gałęzi wiedzy, opierając się na jej stadiach rozwojowych i prawach¹⁷.

Protokół, świadectwo, instrukcja – to materiały, które podobnie jak archiwalne mają znaczenie dokumentalne, z tym, że poza stroną formalną bardzo często wnoszą szereg okoliczności poznawczych oświetlających nieraz dość szeroko badane zagadnienia. Szczególnie pożyteczne są tzw. *protokoły polustracyjne*, które mają charakter analizy i oceny działalności za pewien okres, a także *instrukcje*, które stanowią specjalny rodzaj dokumentów dotyczących nie faktów dokonanych, lecz pożądanых i wskazują przy tym drogę zmierzającą do tego celu. Protokoły, świadectwa i instrukcje, to dokumenty naświetlające istniejące stosunki i układy rozpatrywanych sytuacji. Jako takie mają one charakter komentarzy rzeczowych do tych sytuacji¹⁸.

Ankieta to zbiór pytań mających dostarczyć informacji na interesujący badacza, ale niekoniecznie interesujący ankietowanego, temat. Sprzyjającą sytuacją jej zastosowania jest zainteresowanie – lecz niezbyt emocjo-

¹⁶ Por. ibidem, s. 81-83.

¹⁷ Por. ibidem, s. 82-83.

¹⁸ Por. ibidem, s. 83-84.

nalne – zarówno przez badacza, jak i ankietowanego. Ankieta jest niczym innym, jak zetknięciem cech badacza z subiektywnymi na ogół poglądami ankietowanego. O ile bowiem badacz szuka prawdy, to ankietowany dostarcza mu materiału najczęściej nie stosując kryteriów obiektywnych, ale przedstawia w nich często swój emocjonalny, negatywny lub pozytywny stosunek. Zestaw pytań ankiety (kwestionariusza) powinien być taki, aby odpowiadający znajdował dane ze stanu faktycznego w różnego rodzaju zapiskach, pamięci, wrażeniach i obserwacjach. Skuteczność ankiety jest obwarowana szeregiem warunków, a mianowicie poufnością, prostotą i małą ilością pytań, a także odpowiednio dobraną jednolitą populacją, od której mamy prawo oczekiwać odpowiedzi na pytanie o słuszności skuteczności badanych zabiegów¹⁹.

Monografia to opracowanie, opis pojedynczej jednostki lub zespołu jednostek, z uwzględnieniem ich cech jako ograniczonej jedności. Jej celem jest poznanie opisywanego obiektu przez opisanie jego indywidualnych właściwości. Pozwala ona nie tylko na opis, ale również na wniknięcie w szczegóły, poznanie wzajemnego oddziaływania poszczególnych elementów na siebie, a nawet wyodrębnienie i określenie związków przyczynowych. Monografia nie daje jednak podstaw do uogólnień, ale daje możliwość poznania związków przyczynowych, a zwłaszcza ustalenia rozwiązań wyróżniających się (dodatnio bądź ujemnie) oraz określenia podstaw tego stanu, przez co toruje drogę poznaniu. Monografia ma prawo i powinna się posługiwać tablicami statystycznymi i statystyką, w ramach pozwalających na osiągnięcie tym sposobem informacji dotyczących całości objętej monografią. Nie ma więc w tym zakresie żadnych przeciwwskazań, monografia bowiem jest metodą badawczą całości, a statystyka – narzędziem pozwalającym w sposób obiektywny mierzyć zachodzące zjawiska, a także ustalić ich prawidłowości w odniesieniu do masy, podczas gdy monografia pozwala ustalić okoliczności, w których te prawidło-

¹⁹ Ibidem, s. 84-87.

wości występują. Monografia pozwala więc wstępnie się zapoznać z obiektami przyszłych badań i postawieniem hipotez roboczych. Tworzy więc także grunt do badań masowych²⁰.

Spekulacja to traktowanie rzeczywistości z punktu widzenia apriorycznych zasad ogólnych, opartych na dociekaniach abstrakcyjnych, nie liczących się z rzeczywistością, doświadczeniem, nie operujących empirycznymi metodami, lecz tylko siłą czystego rozumu. Badacz, opierając się na intuicji, kieruje się nie tylko wagą zebranych dowodów źródłowych czy obiektywną wymową faktów, często bardzo skąpą i wieloznaczną, lecz przede wszystkim intuicyjną wizją odtwarzanej przeszłości, to jest wyobrażeniami. Spekulacja operuje więc nie danymi bezpośrednimi, lecz wyobrażeniami, której pojęcia są uzyskiwane na różnych drogach i poziomach świadomości. Stąd też wyobrażenia mogą mieć charakter odtwórczy – gdy wskrzeszają dawne osiągnięcia bez wprowadzania do nich zasadniczych zmian. Technika spekulacyjnego dochodzenia do wyobraźni polega na ustaleniu dowolnych podstawowych założeń, z których to następnie należy wyciągnąć wnioski – traktując je jako reguły – i na ich podstawie tłumaczyć wszystko, co wymaga wyjaśnienia. I tak, gdy naszą uwagę zwrócą powtarzające się okoliczności stawiamy jakąś hipotezę, zamiast się doszukiwać prawdziwej przyczyny ich źródła. Spekulacja, ku której nachyla się ludzkie myślenie, wyzwala często twórcze koncepcje, które są źródłem inicjowania badań naukowych. Ma to jednak miejsce, gdy się opiera na dobrej znajomości dotychczasowego stanu wiedzy, na gruntownej znajomości praw naukowych. Wówczas może się stać przewidywaniem naukowym, czyli tym, co ma zaistnieć²¹.

Literatura i opracowanie bibliograficzne to skumulowana w zapisie wiedza w postaci esejów, podręczników, encyklopedii, opracowań naukowych i popularnonaukowych, czasopism (kwartalników, miesięczników,

²⁰ Por. ibidem, s. 87-88.

²¹ Por. ibidem, s. 89-92.

dzienników), do których musi sięgać każdy badacz, zanim przejdzie do twórczej pracy. Studiowanie literatury i opracowań bibliograficznych, to ten etap przygotowawczych czynności wstępnych, które nie sposób pominąć. Pozwala on towarzyszyć wydarzeniom, procesom i zjawiskom, wskazywać ich genezę, podawać konsekwencje zjawisk, a także ostrzegać. Rzeczą zrozumiałą i konieczną jest prowadzenie badań w powiązaniu i na tle wyników badań w danej dziedzinie otrzymanych przez innych badaczy, a także ze względu na kompleksowość zjawisk i znaczenie czynników towarzyszących w innych dziedzinach, będących na peryferiach danych rozważań, ale mogących dać nowy punkt widzenia i wzbogacić oświecenie badanych zjawisk. Poznanie nowego wymaga więc jednak wchłonięcia uprzednio przeszłości. Korzystanie z literatury i opracowań bibliograficznych, to śledzenie i konfrontacja własnych myśli z przedstawionymi w nich rozważaniami, a w ślad za tym, także kształtowanie nowych sądów. Literatura i opracowania bibliograficzne stanowią przez swoje oddziaływanie podstawę wykształcenia zawodowego, dopełnienie własnych doświadczeń i dociekań, a także czynnik zapładniający i inspirujący²².

2.2. Opracowywanie materiałów

Zgromadzony materiał w postaci faktów naukowych podlega w sferze badań przygotowawczych opracowaniu. Sprowadza się ono do następujących operacji: porządkowania, selekcji i eliminacji, klasyfikacji, segregacji i grupowania.

2.2.1. Porządkowanie

Porządkowanie to rozważne działanie skierowane na zebrane fakty, przyporządkowujące je z góry ustalonym dezyderatom pojęciowym, tak aby było możliwe posegregowanie ich według grup, których granice sta-

²² Por. ibidem, s. 92-101.

nowią zakresy tych pojęć. Oznacza to jednocześnie, iż mimo ustalenia kryteriów zbierania danych, wymaga ono doglądu, który by zapewnił operowanie masą faktów i ich badanie. Jest to także uczynienie przedmiotem badań jakiejś zbiorowości elementów, wyróżnionych przez wskazanie jakiejś wspólnoty, im tylko przynależnej cechy – czyli inaczej mówiąc pewnej próby o mniej lub bardziej określonej populacji generalnej. Jest to możliwe przy bliższym poznaniu materiału, gdyż to wówczas zarysowują się w naszym umyśle jakieś zasady jego uporządkowania, które ułatwiają wybór szczegółowych kryteriów i metod podziału przez odpowiednią segregację ujawnionych cech.

2.2.2. Selekcja i eliminacja

To czynności badawcze polegające na uzyskiwaniu materiału do badań. Celowość i skuteczność tego działania wymaga odwołania się do selekcji polegającej na eliminacji faktów, które uznajemy za nieprzydatne do naszych badań. W tym działaniu trzeba się wystrzegać popełnienia błędów: z jednej strony – aby zbyt ostra selekcja nie eliminowała faktów, które jeszcze można by uznać za prawdziwe, zubożając tym samym materiał badawczy uzyskany nieraz wielkim kosztem; a z drugiej strony – żeby nie uznawać za prawdziwe tych faktów, które powinny być odrzucone, a przez to wprowadzać elementy przypadkowości, które mogą zaciemniać lub wypaczać sens badań. Eliminacja zależy w dużej mierze od celu badania. Stosujemy ją bardzo ostrożnie, gdy celem ma być statystyczne przedstawienie pewnego stanu rzeczy. W przypadku zaś, gdy celem naukowo-badawczym jest poszukiwanie praw, reguł, zależności, to eliminacja nie musi być zbyt ostrożna, ze względu na potrzebę powszechności występowania pewnych zjawisk. Punktem wyjścia eliminacji jest zawsze wyodrębnienie z określonego zbioru, faktów uznawanych przez badacza za nieistotne. Błądność lub słuszność eliminacji będzie zależna od wykazania przez nią słusznego lub też błędnego uznania jednych cech za ważne,

a innych za drugorzędne. Stąd też jej rezultaty winny być dostępne kontroli empirycznej²³.

2.2.3. Klasyfikacja i segregacja

Klasyfikacja i segregacja to kolejno następujące po sobie, a jednocześnie związane ze sobą, badania przygotowawcze. Przy czym, klasyfikacja polega na podziale jakiegoś obszaru podmiotów lub zjawisk na podzbiory według z góry przyjętej zasady, segregacja natomiast – na wyodrębnieniu ich z punktu widzenia niejednorodności. Metoda klasyfikacji polega więc na procesie rozkładania i analizowania, natomiast segregacja – na syntezującym opisie zebranych, luźno ułożonych faktów.

Celem klasyfikacji jest uporządkowanie faktów zarówno według określonych klas ilościowych, jak i jakościowych. Urzeczywistnianie tego procesu może napotykać na szereg trudności, ze względu na niewyraźne zdefiniowanie granic klasowych, obarczenie faktów błędem wskutek niedoskonałości metod i technik badawczych, nieuwzględnienia elastyczności kryteriów podziału, niemożności ustalenia niekiedy kryteriów jakościowych, a często i ilościowych, oraz niedostosowania do konkretnych zbiorów granic klas i precyzji podziału²⁴.

2.2.4. Grupowanie

To działanie polegające na tworzeniu szerszej konstrukcji przez kolejne łączenie ze sobą jednoznacznie określonych zjawisk i rzeczy. Jest ono tym etapem przy badaniu skomplikowanych zjawisk, które uprzednio zostały poddane rozbirowi na podstawowe elementy, a następnie dokładnie zbadane. Mamy więc tutaj do czynienia z dwoma etapami poznania – syntezą, poprzedzoną analizą.

²³ Por. ibidem, s. 103-105.

²⁴ Por. ibidem, s. 106-107.

Grupowanie faktów jest niezwykle ważną czynnością badawczą. Trzeba więc pamiętać, że istota grupowania polega na możliwości wyodrębnienia typu, który byłby reprezentantem całości. Będzie on tym wierniej spełniał swoją rolę, im bardziej indywidualne fakty wchodzące w skład grupy będą do siebie zbliżone. Najlepszym ukształtowaniem byłaby sytuacja, w której poszczególne fakty pod względem badanej cechy byłyby prawie jednakowe, a jeśli taka sytuacja nie ma miejsca, to żeby stanowiły one przewagę – przy czym, im przewaga zbliżonych faktów będzie większa, tym reprezentacja grupy będzie bardziej miarodajna.

Grupowanie, mimo swej wagi, nie ma jeszcze teoretycznie opracowanych dokładnych metod. Spośród podjętych prób ich opracowania trzeba wskazać:

1. Metodę Czekanowskiego – polegającą na grupowaniu podobnych odpowiedników na zasadzie podobieństwa cech. Wyznaczenie podobieństwa polega zaś na skonstruowaniu tzw. tablic różnic, co powoduje, że jest to metoda bardzo pracochłonna;

2. Metodę Steinhausa, który podał sposób łączenia w grupy osobników podobnych pod względem rozpatrywanych cech za pomocą tzw. dendrytu wrocławskiego, który został opracowany na zasadzie naturalnej stabilizacji wzajemnych stosunków. Miał on, mimo ogólnego znaczenia, nikłe zastosowanie; nie znalazł również zastosowania w badaniach ekonomicznych. Swoją użyteczność ujawnił dopiero po wprowadzeniu odpowiednich uzupełnień, które zaczęły gwarantować jego adekwatność, a mianowicie uwzględniono wzajemne wagi, których wartość przyjmuje się jako wartość bezwzględną współczynników korelacji cząstkowej między poszczególnymi cechami a cechą wiodącą. Powyższy sposób nadaje się do wypadków, gdy cechy wyodrębnione łączą mniej więcej stałe proporcje.

3. Metodę Pytkowskiego (1960), który opracował tzw. dendryt poznawczy (ważony) – dostosowany do badań ekonomicznych. Ma on znaczenie ogólne i można go stosować we wszystkich wypadkach.

3. METODY BADAWCZE I ICH ZASTOSOWANIE

Zebrany i uporządkowany materiał umożliwia w kolejnym kroku badawczym przejście do następnego etapu, to jest zastosowania metod badawczych. Wyróżniamy w nim dwa podetapy: przetwarzanie materiałów i systematyzowanie wyników.

3.1. Przetwarzanie materiałów

Przetwarzanie materiałów²⁵ ma na celu ocenę i wyważenie znaczenia faktów oraz ich powiązań. Etap ten przez bezpośredni kontakt z faktami, prowadzi do następnego etapu badań – systematyzowania wyników.

Przetwarzanie materiałów opiera się na rozbiórce jakiegoś złożonego przedmiotu czy pojęcia na części składowe albo na łączeniu prostych pojęć, względnie prostych zdarzeń celem osiągnięcia wyników złożonych. Są to więc najogólniejsze metody przetwarzania materiału. One to, określone w kolejności mianem analizy i syntezy wchodzi, względnie mogą wejść, do wszystkich innych metod, to jest wyłączania i włączania cech, indukcji i dedukcji, analogii oraz rozumowania statystycznego.

3.1.1. Analiza

Analiza²⁶ jest to operacja myślowa, będąca metodą badania naukowego, polegająca na rozłożeniu badanej całości (faktu, zjawiska, procesu, przedmiotu) na części składowe i badaniu każdej części osobno lub na wykryciu składników albo na myślowym ich rozcłunkowaniu przy pomocy logicznej abstrakcji. Jest to więc postępowanie na drodze od prostego do złożonego, od znanego do nieznanego. Rozróżnia się analizę elementarną, przyczynową i logiczną.

²⁵ Por. ibidem, s. 111-112.

²⁶ Por. ibidem, s. 112-113.

Analiza elementarna (opisowa) uwidacznia się przy rozkładzie przedmiotu badań na elementy, bez dopatrywania się zachodzących między nimi wzajemnych stosunków. Ma ona samoistną wartość praktyczną i jest zabiegiem przygotowującym do analizy przyczynowej.

Analiza przyczynowa (funkcyjna) polega na rozkładaniu przedmiotu badań na części składowe, ze zwróceniem uwagi na związki między tymi składnikami.

Analiza krytyczna polega natomiast na rozkładaniu złożonych przedmiotów badań na ich części składowe, z uwzględnieniem zachodzących między nimi stosunków logicznych.

3.1.2. Synteza

Synteza²⁷ to operacja myślowa polegająca najogólniej na składaniu, zestawianiu, ujmowaniu czegoś jako całości, odtwarzaniu na podstawie wyników analizy. Synteza to łączenie różnych pojęć w jedno pojęcie i poszczególnych części w jedną całość. Opiera się ona w znacznym stopniu na kojarzeniu. Rozróżnia się syntezę elementarną i syntezę przyczynową.

Synteza elementarna polega jak gdyby na odwróceniu analizy, to znaczy obejmuje te same czynności, w tej samej kolejności, lecz w przeciwnym kierunku. Jako taka ma ona znaczenie podrzędne i jest niczym innym, jak tylko sprawdzaniem analizy.

Synteza przyczynowa jest natomiast syntezą właściwą. Stwarza ona pomost między poprzednikiem a następnikiem (np. w eksperymencie czy doświadczeniu). Składniki uzyskane przez analizę są dla niej tylko surowym materiałem do dalszych badań. Podąża ona innymi drogami niż analiza, i na tym polega jej twórczy charakter, przez bowiem długie i splecione drogi rozważań – a nie przez proste powroty tą samą drogą i tylko scalanie rozproszonych cząstek – dochodzi do nowych, całkiem nie-

²⁷ Ibidem, s. 113-115.

oczekiwanych wyników. Synteza wchłania więc, jak gdyby, w siebie napotkane problemy i ujawnia je, jako zsumowane doświadczenia. Jest ona także typem myślenia.

3.1.3. Wyłączanie i włączanie cech

Wyłączanie i włączanie cech²⁸ – to dwie ściśle zespolone ze sobą metody badawcze.

Wyłączanie (abstrahowanie) to takie postępowanie, w toku którego z jakiegoś złożonego wyobrażenia lub z większej ilości wyobrażeń zostaną zatrzymane pewne składniki, jako elementy danego pojęcia, a reszta zostanie wydzielona. Rozróżniamy wyłączanie odosobniające (abstrahowanie izolujące) i wyłączanie uogólniające (abstrahowanie generalizujące).

Wyłączanie odosobniające, będące wstępem do wyłączania uogólniającego, polega na tym, że z jakichś złożonych zjawisk oddziela się jeden lub więcej składników i poddaje badaniu.

Wyłączanie uogólniające zasadza się natomiast na tym, że pomija cechy indywidualne zjawisk czy też pojęć, a wybiera wspólne dla całej grupy i podnosi je do godności cech, które obejmują wszystkie osobniki wspólnie.

Różnica zewnętrzna między wyłączaniem odosobniającym (izolującym) a wyłączaniem uogólniającym (generalizującym) ujawnia się w tym, że wyłączanie odosobniające może się ograniczyć do jednego przedmiotu, a wyłączanie uogólniające wymaga dużej liczby przedmiotów dla uogólnienia stosunków.

Wyłączanie cech może być wykonywane różnymi sposobami. Są nimi: izolacja myślowa, statystyka tabelaryczna, statystyka matematyczna, metoda kalkulacyjna oraz metoda doświadczalna.

Izolacja myślowa polega na wyłączaniu w myśli wpływu wszystkich innych czynników na badania zmienne, prócz jednego.

²⁸ Ibidem, s. 115-117.

Statystyka tabelaryczna polega na tworzeniu ze zgromadzonego materiału grup osobników podobnych do siebie i znajdujących się w jednakowych warunkach.

Statystyka matematyczna bada współzależności matematyczne.

Metoda kalkulacyjna zakłada rachunkowo w badaniach jednakowość warunków, oprócz jednego czynnika, który był badany.

Metoda doświadczalna polega na zestawieniu warunków badań w doświadczeniach naukowych, wyłączając wpływ wszystkich czynników prócz badanego.

Odwrotnością wyłączania cech, jest ich **włączanie**. Nie jest to jednak prosta odwrotność, gdyż się odbywa w inny sposób, to znaczy, że przy determinowaniu, niekoniecznie włączamy do pojęcia stworzonego przez abstrahowanie te cechy, które wydzieliliśmy. Włączanie może przybierać postać zespalań lub specyfikacji.

Zespalań to włączanie będące odwrotnością wyłączania odosobniającego, i polega na tym, że bada zmiany, które powstają przez połączenie cech uprzednio wyizolowanych z innymi cechami otrzymanymi za pomocą podobnego wyłączania.

Specyfikacja to włączanie będące odwrotnością włączania uogólniającego, a jej zadaniem jest znalezienie przez porównanie tych składników pojęciowych, które są wykorzystywane do tworzenia gatunków i rodzajów. Jako taka, jest więc najważniejszym środkiem pomocniczym klasyfikacji, przyczynia się bowiem do systematycznego uporządkowania pojęć.

Włączanie i wyłączanie cech, jako metoda badawcza, jest przykładem analizy i syntezy pozwalającej myśleć abstrakcyjnie, a więc odrywać się od cech drugorzędnych i wyodrębnić to, co istotne, dając w konsekwencji umysłowi ludzkiemu możliwość obejmowania coraz rozleglejszego i pełniejszego zakresu wiedzy.

2.1.4. Indukcja i dedukcja

Indukcja i dedukcja są funkcjami myślenia. Polegają one na wnioskowaniu, przy czym przy indukcji przesłanki wynikają z wniosku, a przy dedukcji konkluzja wynika z przesłanek. Indukcja jest odpowiednikiem empirycznej metody badawczej (sprawdzenie twierdzenia opiera się na doświadczeniu), a dedukcja – racjonalistycznej metody badawczej (opiera się bowiem na przyjęciu z góry tzw. pewników i rozwijaniu ich logicznych następstw). W życiu na ogół posługujemy się jedną i drugą metodą. Na kanwie powiązań indukcji z dedukcją, z jednej strony rzeczywistość stawia zagadnienia, z drugiej zaś – teorie poddaje się sprawdzeniu przez rzeczywistość. Podstawą indukcyjnych badań jest często synteza, która powstała w naszej świadomości spowodowana obserwacją, natomiast dedukcja posłużyła do postawienia problemu, który będzie dopiero zbadany w drodze indukcyjnej.

Jednoczesne posługiwanie się indukcją i dedukcją, które są podstawowymi metodami badania, powoduje to, że badania zyskują na wiarygodności. Jeśli indukcja jest dobieraniem racji do następstw, a zarazem tłumaczeniem przyczyn je wywołujących i dowodzeniem, że wypowiedziana racja jest słuszna, to dedukcja jest wnioskowaniem przechodzącym od racji do następstwa. Indukcja buduje więc racje, czyli to, co wynika z czegoś, na których ta dedukcja snuje swe wnioski przechodząc od racji do następstwa, a więc tego, co wynika. Bez indukcji nie byłoby postępu wiedzy ludzkiej, ale dawałby on nikłe wyniki bez dedukcji.

Mówiąc o indukcji i dedukcji, nie można wskazywać przewagi jednej nad drugą. Są to metody przeciwstawne sobie, ale jednocześnie komplementarne i się dopełniające. Nie ma indukcji bez dedukcji, jak i dedukcji bez indukcji. Stąd też każde rozumowanie konstruktywne składa się na przemian z indukcji i dedukcji. Nie można opierać się tylko na indukcji, nie mamy bowiem dość obfitych i ścisłych spostrzeżeń i doświadczeń, by rozstrzygnąć pewne zagadnienia, jak również nie można opierać się wy-

łącznie na indukcji, bo stracilibyśmy łączność ze światem rzeczywistym, przez co wyniki byłyby zawodne.

Indukcja

Indukcja²⁹ (z łacińskiego *inductio* – naprowadzanie) jest wyrażeniem wieloznacznym i obejmuje zarówno empiryczne metody dociekań naukowych, jak i pewnych form wnioskowania dedukcyjnego (tj. indukcji matematycznej i indukcji zupełnej). Indukcja – w szerokim znaczeniu metody empirycznego przechodzenia od znanego do nieznanego, od szczegółu do ogółu, od jedności do zbioru, od analizy faktów do ich uogólnienia – obejmuje indukcję w ścisłym znaczeniu, tj. indukcję enumeracyjną, indukcję eliminacyjną, wnioskowanie przez analogię, rozumowanie statystyczne oraz tzw. indukcję naukową³⁰.

Indukcję enumeracyjną³¹ stanowi wnioskowanie, w którym zdanie stwierdzające jakąś ogólną prawidłowość, uznaje się za wniosek na podstawie uznanych zdań jednostkowych, stwierdzających poszczególne – jakkolwiek nie wszystkie – przypadki tej prawidłowości, a w konsekwencji uogólnia się wiedzę o jednostkowych znanych przypadkach na wszystkie możliwe, jeszcze nieznanne przypadki. Jest to indukcja potoczna, tradycyjna (Arystoteles), oparta na wyliczaniu, tzn. na przypisywaniu pewnej cechy, jakiejś określonej ilości egzemplarzy, po to, by ją odnieść do wszystkich, do całego zbioru.

Indukcja eliminacyjna – nazywana także regulującą (F. Bacon) – to wnioskowanie, w którym jedną z przesłanek jest alternatywa zdań ogólnych, inne zaś przesłanki są zdaniami obalającymi wszystkie człony tej alternatywy, z wyjątkiem jednego, wnioskiem zaś jest ten jeden, nie oba-

²⁹ Por. *Mała Encyklopedia Logiki*, Wrocław Ossolineum 1970, s. 86-87.

³⁰ Por. J. Semkow, S. Żurawicki, *Elementy metodologii nauk ekonomicznych*, Warszawa PWE 1969, s. 83.

³¹ Por.: J. Majka, *Metodologia nauk teologicznych*, s. 53-60; W. Pytkowski, *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, s. 120-125; O. Tenzer (red.), *Wstęp do metodologii ekonomii*, Wrocław Ossolineum 1979, s. 42-50.

lony przez przesłanki trzon alternatywy. Indukcja eliminacyjna zakłada odwracalność twierdzeń, co stanowi, że jest ona indukcją istotną, a więc zakładającą równoczesność występowania cech oraz odwrotność twierdzeń (każdemu A towarzyszy B i każdemu B towarzyszy A).

Indukcyjna tabela stopni (tabela obecności i nieobecności), określając nasilenie jakiejś cechy, zaleca wzmocnienie, przyspieszenie rozumowania indukcyjnego przez wyszukiwanie faktów negatywnych, tzn. mogących zaprzeczyć przychodzącym na myśl uogólnieniom oraz kładzie nacisk na porównywanie zarówno tych danych, w których badana własność występuje, jak i tych, w których tego współwystępowania się nie dostrzega. Zwraca ona także uwagę na współzmaganie (współwzrost) i współsłabnięcie występowania badanych cech. Oznacza to, iż trzeba gromadzić nie tylko te dane, które są poszczególnymi przypadkami poszukiwanego uogólnienia, lecz również dane przeczące temu uogólnieniu.

Indukcją, to jest wnioskowaniem prowadzącym do wykrycia związku przyczynowo-skutkowego danego zjawiska, jest indukcja oparta na tzw. kanonach J.M. Milla³² o ograniczonej obecnie heurystyce, którymi są: metoda zgodności, metoda różnicy, metoda zmian towarzyszących, metoda zgodności i różnicy, metoda reszt.

Metoda zgodności polega na wyodrębnieniu czynnika, który występował w każdym wypadku, ilekroć dane zdarzenie miało miejsce. Jest to metoda powszechnie stosowana, chociaż nie jest ona pewnym sprawdzeniem przyczynowości, ze względu na możliwość równoległego oddziaływania oddzielnie lub zespołowo innych czynników.

Metoda różnicy polega na wyodrębnieniu czynnika, który jeśli się znajduje w zespole okoliczności, to określone wydarzenie następuje, a jeśli go nie ma – to nie następuje.

³² Por.: J. Majka, *Metodologia nauk teologicznych*, s. 55; W. Pytkowski, *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, s.122-123.

Metoda zgodności i różnicy sprowadza się w istocie do określenia – przy identyczności okoliczności – czy między faktami istnieje prosty związek współistnienia.

Metoda zmian towarzyszących służy do wyodrębnienia czynnika, którego zmienność wywołuje równoległe (równocześnie) zmienność skutku.

Metoda reszt mówi, że jeżeli zawsze drugi fakt następuje po pierwszym, to pierwszy poprzedza drugi.

Dedukcja

Dedukcja³³ – jako metoda – to dobór i układ czynności naukowych zmierzających do zbudowania systemu dedukcyjnego, tj. do formułowania, rejestrowania i porządkowania aksjomatów (pewników, niezbitych prawd) i definicji oraz wywodzenia z nich twierdzeń.

Dedukcja jest przechodzeniem z jakiejś racji do następstw, i jako taka znajduje uzewnętrznienie w następujących sposobach przekształceń które jednocześnie się stają formami dedukcji, a mianowicie:

1) Przechodzenia od stosunków ogólnych między zjawiskami do poszczególnego wypadku.

2) Przechodzenia od pojęcia ogólnego do zawartego w nim pojęcia szczegółowego.

3) Przekształcenia danych wartości za pomocą zmiennego sposobu łączenia ich elementów.

4) Przekształcaniu danych wartości za pomocą dowolnych zmian niektórych elementów przy zachowaniu niezmienności innych.

Dedukcja jako metoda może być bardzo płodna, ponieważ dedukować można niemal bez końca, przy czym trzeba baczyć, aby rozcieńczenie problemu nie doprowadziło do bezsensu, do bezwartościowej abs-

³³ Por.: J. Semkow, S. Żurawicki, *Elementy metodologii nauk ekonomicznych*, s. 889-890; J. Majka, *Metodologia nauk teologicznych*, s. 45-53; W. Pytkowski, *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, s. 118-120; O. Tenzer (red.), *Wstęp do metodologii ekonomii*, s. 66-69.

trakcji. Dedukcję jako metodę uważa się niekiedy za najbardziej ścisłą i precyzyjną metodę naukową. Jest to podejście słuszne, ale tylko w odniesieniu do nauk w pełni zaksjomatyzowanych (matematyka, logika).

3.1.5. Analogia

Analogia³⁴ (z greckiego *analogia* – właściwy stosunek, pewne szczególne podobieństwo rzeczy, sytuacji, procesów) jest to rozumowanie polegające na przenoszeniu twierdzeń dotyczących jednego zjawiska na inne, na podstawie zachodzących między nimi podobieństw.

Analogia jest szczególnym przypadkiem wnioskowania opartego na niezupełnej indukcji enumeracyjnej, a więc jest to coś pośredniego między indukcją a dedukcją. Osnową tak rozumianej analogii jest przenoszenie spostrzeżeń z jednego przedmiotu na drugi, a określając bliżej, wyliczanie (numeracja) cech podobnych, posiadanych przez porównywalne przedmioty, przy zachowaniu wymogu typowości porównywalnych cech oraz jednotypowości porównywalnych przedmiotów. Te przedsięwzięcia mogą ochronić badacza od większych błędów, lecz nie są jeszcze gwarantem logicznej niezawodności wniosków. Analogia nie ma więc siły dowodowej. Ma ona głównie znaczenie naprowadzające, a nawet przekonywające.

Porównując analogię z indukcją i dedukcją zauważymy, że gdy dedukcja dobiera następstwa do racji, indukcja zaś odwrotnie – racji do następstwa, to analogia poszukuje wspólnej racji między przedmiotami czy pojęciami. Wplata się więc ona w procesy indukcyjno-dedukcyjne, tzn. najpierw idą spostrzeżenia, potem wnioski, a następnie przenoszenie spostrzeżeń na inne przedmioty celem sprawdzenia, czy odpowiadają one innym wnioskom.

Rozpowszechnienie analogii jest bardzo duże. Jej stosowanie opiera się na porównywalnych metodach, które polegają na uszeregowaniu fak-

³⁴ Por.: J. Semkow, S. Żurawicki, *Elementy metodologii nauk ekonomicznych*, s. 85; W. Pytkowski, *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, s. 127-128.

tów, zestawieniu wyników, porównywaniu, łączeniu lub właśnie oddzieleniu i przeciwstawieniu sobie opracowanych zjawisk i wniosków, na dostrzeganiu różnic i podobieństw oraz usystematyzowaniu otrzymanych w doświadczeniach wyników.

Analogia nie doprowadza jeszcze do poznania związków między faktami i zjawiskami. Nie jest ona receptą, lecz tylko tworzy tło do dociekań badawczych – ilustruje, ale nie udowadnia. Ma ona pośrednie znaczenie jako narzędzie wielu interpretacji. Jest metodą najpłodniejszą, ale i najgorszą, wykazuje bowiem brak kryterium dobroci. Bywa także często utożsamiana z aluzją, czyli długim zamysłem o tym, co się poznało, przeczytało itp. – co jest często mylnym ujęciem.

3.1.6. Rozumowanie statystyczne³⁵

Rozumowanie statystyczne to forma wnioskowania indukcyjnego, wiążąca się z wyobrażeniem o prawdopodobnościowym charakterze naszej wiedzy oraz przekonaniem, że poglądy poznania w swym ruchu, zmianie i wzajemnych powiązaniach podlegają stochastycznym prawidłowościom. Prawdopodobieństwo w tym wyobrażeniu, to najogólniej miara przejścia możliwości w rzeczywistość, to możliwość zaistnienia zdarzenia, która da się w zasadzie ująć liczbowo w postaci: „wynosi tyle a tyle”, i jako takie zazwyczaj się je określa jako matematyczne, statystyczne lub stochastyczne.

Prawdopodobieństwo hipotezy (prawa, teorii) nazywamy wiarygodnością, przez którą rozumiemy naszą ufność w zaistnienie określonego zjawiska. Przy czym ta sama wartość prawdopodobieństwa nie oznacza tej samej wiarygodności, ponieważ wiarygodność jest pojęciem subiektywnym, a prawdopodobieństwo pojęciem obiektywnym.

Prawa statystyczne, to wyraz tych przypadków, w których prawidłowości, to jest obiektywne więzi między zjawiskami, zdarzeniami nie wy-

³⁵ Por.: J. Semkow, S. Żurawicki, *Elementy metodologii nauk ekonomicznych*, s. 5-57; W. Pytkowski, *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, s. 129-140.

stępują w „czystej postaci”, lecz torują sobie drogę przez wiele przypadkowości, to jest odchyłeń, fluktuacji, szczegółowych wyjątków. Przy czym przypadkowości te są wynikiem nie naszej niewiedzy o przyczynach sprawczych, nie defektem podmiotu, lecz przedmiotu – są to więc właściwości przysługujące wszelkiej zbiorowości, populacji i masowym procesom.

Rozumowanie statystyczne, to metoda opierająca się jedynie na rozsądnym przypuszczeniu, że przyjęte zasady logiki i prawdopodobieństwa powinny udzielać bardziej wiarygodnych odpowiedzi, aniżeli powierzchowne oceny lub wręcz zgadywanie.

3.2. Systematyzowanie³⁶

Uzyskanym w poprzednich fazach badania naukowego wynikiom, winny zostać nadane formy ich przydatności do praktyki i teorii. Tą fazą jest systematyzowanie wyników w postaci interpretacji, wnioskowania, dowodzenia, definiowania, stawiania hipotez, wysnuwania praw naukowych oraz konstruowania modeli.

3.2.1. Interpretacja³⁷

Interpretacja (z łac. *interpretatio* – wyjaśnianie) jest wyjaśnianiem wyników. To czynność myślowa polegająca na odpowiedzi dlaczego dany fakt miał miejsce i jakie jest jego znaczenie. Znając prawa naukowe dotyczące okoliczności badanego zjawiska, łatwiejsze staje się wyjaśnienie jednych stwierdzonych faktów przez inne, już uprzednio poznane.

Interpretacja to ustalanie reguł, związków pomiędzy obserwacjami a teorią, informujące, które informacje wskazują, czy przewidywania nasze były prawdziwe, czy też fałszywe. Interpretacja polega więc na naświetleniu racji uważanej za prawdziwą, a uzyskane wyjaśnienie może być przyjęte tylko wówczas, gdy na jego podstawie można sformułować prognozy.

³⁶ Por. W. Pytkowski, *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, s. 140.

³⁷ Por. ibidem, s. 141-143.

Interpretacja ilustruje horyzonty myśli ludzkiej. Aby była poprawna wymaga:

- a) znajomości ogólnych teorii dotyczących danego problemu;
- b) umiejętności uzasadnienia własnej teorii;
- c) dysponowania faktami niezależnymi od badanego;
- d) aby fakt wyjaśniony, był logicznym wnioskiem z teorii i ze znanych faktów.

Interpretacja jako wyjaśnianie może być pełna – co ma miejsce wówczas, gdy zdarzenie jest wydedukowane z zupełnie pewnych teorii i znanych faktów; niepełna – gdy pewne teorie lub fakty zostają pominięte; zła – wówczas gdy teorie nie wiążą się ze zdarzeniem, które miało być przez nie wyjaśnione.

Interpretacja winna mieć charakter dwukierunkowy, w stronę zachodzących procesów i w stronę wiedzy, tak aby na tle stanowiska nauki wyjaśnić kształtowanie się procesów.

Interpretacja ma także niebagatelny wpływ na poprawność w pracy naukowej, o niej to bowiem stanowi zgodność interpretacji z prawami naukowymi i naukowymi metodami badań, oraz to, że interpretacja szczegółowa dotyczy umiejętności wyjaśniania tablic, wykresów, komentowania cyfr, wniosków, tez i hipotez.

3.2.2. Wnioskowanie³⁸

Istotą wnioskowania jest to, że z racji wnosimy o następstwach, a z następstw o racjach, że skutków przenosimy się na przyczyny, a z przyczyn na skutki. Wnioskowanie więc jest procesem myślowym polegającym na tym, że za podstawę rozumowania przyjmuje się pewne zdanie jako prawdziwe (zwane przesłanką), dochodząc do przeświadczenia o prawdziwości innego zdania (nazywanego wnioskiem).

³⁸ Por. ibidem, s. 144-148.

Wnioskowanie polega na wysnuciu nowej prawdy z szeregu poznanych prawd. Wyływa ono ze stosunku wynikania między zdaniami. Mając to na uwadze, wyodrębniamy:

1) wnioskowanie dedukcyjne, które ma miejsce wówczas, gdy z przesłanek wynika logiczny wniosek, gdy z poprzedniego zdania wynika następne, czyli że poprzednik implikuje następnik;

2) wnioskowanie indukcyjne, które następuje wówczas, gdy na podstawie wielu przesłanek jednostkowych dochodzimy do wniosku ogólnego;

3) wnioskowanie redukcyjne, gdy z wniosku wynika przesłanka;

4) wnioskowanie przez analogię, które ma miejsce wówczas, gdy dobieramy jakąś nową tezę mówiącą o tym, że wszystkie tezy są następstwem jakiegoś twierdzenia.

Wnioskowanie jest wtedy prawidłowe, kiedy w obrębie zbioru faktów lub pomiędzy zbiorami istnieje trwały związek określonego typu, a mianowicie związek przyczynowy (dlaczego, jaka jest przyczyna). Gdy pewne zdarzenia zachodzą parami, to jedno z nich uważamy za przyczynę, a drugie za skutek, a więc udaremniając jedno, uniemożliwiamy zaistnienie drugiego. Jeśli tak nie jest, to oba zdarzenia są spowodowane przez trzecie. Czyn bowiem zawsze poprzedza skutek, a akcja – reakcję.

Wnioskowanie jest rozumowaniem, które nie daje pewności, ale wskazuje, która z możliwości jest najbardziej prawdopodobna. Opiera się ono na przesłankach, które posiadamy przed rozpoczęciem rozumowania, oraz na wnioskach wypływających z wiadomości poprzednich. Będąc zbyt spontaniczne, rodzi błędy.

Przesłanką wnioskowania, a także wnioskiem, bywa często implikacja, rozumiana jako stosunek wynikania logicznego zachodzący między dwoma zdaniami, z których pierwsze jest racją drugiego, a drugie następstwem pierwszego. Prowadzi to w konsekwencji do konkluzji, czyli użycia stwierdzenia w przekonaniu, że jest ono następstwem logicznym – jest ona wówczas prawdziwa, gdy wynika z przesłanek logicznych.

Następstwem, a także niejako odwrotnością wnioskowania, jest sprawdzenie, rozumiane jako czynność umysłowa polegająca na tym, że przy wątpliwości pewnych zmian szukamy ich następstw, by z ich prawdziwości albo fałszywości wnosić o prawdopodobieństwie tej wątpliwości. A więc, gdy mamy następnik, który uznajemy za prawdziwy, sprawdzamy rację, która była jego poprzednikiem.

3.2.3. Definiowanie

Definiowanie – to czynność zmierzająca do nadania nazwom jasności i wyrazistości, do dania odpowiedzi na pytanie, co znaczy dane wyrażenie językowe.

Definicja (z łac. *definitio* – określenie) jest wyrażeniem wskazującym, jak zastępować jakiś wyraz (definiowany) słowami znanymi. Jako taka może przybierać różne formy: opisową (najbardziej elementarną) – polegającą na zaznaczeniu tych cech, które dają zewnętrzny opis przedmiotu; analityczną – ujmującą wzajemne stosunki składników; syntetyczną – wydobywającą te składniki, które są warunkami powstania danego pojęcia.

Ze względu na sposób ujęcia, jak również na ciężar gatunkowy, wyróżnia się różnego rodzaju definicje. Można je także ujmować w odrębne grupy, ze względu na ich strukturę, przedmiot i cel. Bardzo często definicje nie mają charakteru rozstrzygającego, a tylko pomocniczy, ogólnie orientujący i w dużej mierze roboczy, stanowiąc zespół słów mało mówiących, chociaż brzmiących czasami bardzo sugestywnie. Trafność ich jest przy tym niezmiernie rzadka i aby być takowymi powinny ujmować dane pojęcie, czy też dany przedmiot w ten sposób, aby można było wyraźnie odróżnić to, co je określa w odniesieniu do innych przedmiotów czy pojęć. Mogą one być zbudowane w sposób ściślejszy, tzw. klasyczny lub też swobodniejszy, opisowy.

Klasyczna definicja³⁹ jest konstruowana według zasady: *definito fit per genus et differentiam specificam*, w następującej formie:

			definiens
definiendum	=	genus	+ differentia specifica
człon definiowany	są (łącznik)	rodzaj	człon definiujący - różnica gatunkowa

Definiując dany problem porównujemy go najpierw ze znaczeniem jakiegoś terminu ogólniejszego (*genus*), następnie ze znaczeniem lub zakresem jakiegoś terminu, ograniczającym to szersze znaczenie. Klasyczny schemat: **definiendum** – **łącznik** – **definiens**, może mieć także porządek odwrotny. Poprawność definicji winno zapewnić to, aby człon definiujący był zrozumiały i żeby nie zawierał członu definiowanego oraz to, aby była ona adekwatna, to jest taka, w której zarówno *definiendum*, jak i *definiens* mają identyczny zakres.

Przy definiowaniu jest wymagane respektowanie następujących zasad:

- a) komunikatywności, której istotą jest takie dobieranie nazw, by ułatwiały one zrozumienie i zapamiętanie tekstu naukowego;
- b) powszechności – co się wiąże z postulatami nie zmieniania funkcji upowszechnionych już nazw;
- c) jednomianowości – wyrażającej się negacją tworzenia i używania bez konieczności synonimów;
- d) jednoznaczności – wskazującej na potrzebę definiowania nazw i wyrażania tych samych pojęć za pomocą tych samych nazw;
- e) pełności terminologii – równoznacznej z postulatami tworzenia terminologii kompletnych;
- f) zwięzłości – oznaczającej postulat używania nazw prostych lub nazw o małej liczbie członów⁴⁰.

³⁹ Por.: J. Chodorowski, *Definicja w systemach ekonomicznych*, Wrocław Ossolineum 1974, s. 25-33; S. Stachak, *Wstęp do metodologii nauk ekonomicznych*, s. 220-225.

⁴⁰ Por. *ibidem*, s. 219-220.

3.2.4. Stawianie hipotez

Hipoteza⁴¹ (z grec. – *hypotthesis*), to przypuszczenia. Pod tym pojęciem w myśleniu potocznym rozumie się wypowiedzenie za pomocą nazw „przypuszczenie”, „domyślną wypowiedź” czy też „niepewną wypowiedź”. Jest ona więc jedną z dwóch albo więcej wariantowych odpowiedzi na postawione pytanie, wysuniętych do sprawdzenia⁴². Oznacza to jednocześnie, że hipoteza nie jest twierdzeniem, gdyż kwestia prawdy lub fałszu nie została jeszcze rozstrzygnięta.

W odniesieniu zaś do nauki, a więc naukowa hipoteza, jest przypuszczeniem wynikającym z dotychczasowego stanu naszych badań opartych na nauce i dotyczących stanu naszej wiedzy. Jest ona więc odpowiedzią na istotne pytanie postawione przez badacza, ale niedostatecznie pewną i wymagającą sprawdzenia, po którym może zostać uznana za twierdzenie, odrzucona lub zmodyfikowana.

Konstrukcja hipotezy, to łączenie w sposób wyobraźalny szeregu zdarzeń w złożony łańcuch przyczyn i skutków, to tworzenie obrazów rzeczy, zanim się nie upewnimy o ich wyglądzie.

Budowanie hipotez opieramy na wyobraźni, której źródłem powinna być orientacja w danej dziedzinie, względnie na analogii. Najczęściej jednak wychodzimy z założenia prawidłowości i ciągłości zjawisk. Im nasze rozpoznanie tematu będzie głębsze, tym nasza wizja będzie rokowała lepszą przyszłość, tym hipoteza będzie wartościowsza. Im liczniejsze i różnorodniejsze fakty hipoteza będzie wiązała w łańcuch przyczynowo-skutkowy w celu wytłumaczenia mechanizmu działania, tym większe mamy możliwości uzyskania trafniejszego wyniku, choć można, jak na to wskazuje praktyka, oprzeć się także na mniejszej liczbie elementów, lecz konsekwentnie związanych, ponieważ mniej rozpraszają widzenie rzeczy i wyraźniej ukierunkowują badania.

⁴¹ Por. W. Pytkowski, *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, s. 153-162.

⁴² Por. S. Stachak, *Wstęp do metodologii nauk ekonomicznych*, s. 120.

Hipoteza jest więc dopiero zadaniem, a nie dowodem. Jest nadaniem kierunku badaniom, podstawą do zdarzeń do obserwacji i metod badania, pozwalającą rozumieć jego cel, jak również oddziaływanie każdego elementu. Im hipoteza będzie użyteczniejsza i płodniejsza, tym będzie poprawniejsza. Każda hipoteza, jako drogowskaz rozwiązania, pomaga odkrywać prawa, ale jej cechą charakterystyczną i warunkiem jest to, że się daje weryfikować. Aby hipoteza mogła się stać wiarygodną teorią naukową lub być uznana za prawo, wymaga sprawdzenia potwierdzającego.

3.2.5. Prawa naukowe⁴³

Rzeczywistość podlega rządowi pewnych praw i prawidłowości. Odkrywanie ich, a dalej mniej lub bardziej dokładne ich poznanie, pozwala je wykorzystywać przez człowieka. Człowiek nie może tworzyć innych praw ani też ich zmieniać, są one bowiem rzeczywistością niezależną, obiektywną i niezawisłą; są prawdą o prawidłowościach rządzących materią, są jej funkcją rozciągającą się szeroko w przestrzeni i czasie.

Prawa w ujęciu nauki, czyli prawa naukowe, są kwintesencją odzwierciedlającą prawidłowości z precyzją nauki. Są one największym osiągnięciem, do jakiego może dojść rozum ludzki, stanowiąc jednocześnie przez to wyraz najpełniejszego rozwiązania problemu i ukoronowanie osiągnięć.

Budowa i formułowanie praw naukowych polega na wyłączeniu uogólniającym. Są to więc uogólnienia naukowo dowiedzione i sprowadzone w życiu do zasady rządzącej procesami zachodzącymi w świecie. Praw więc ani nie tworzymy, ani nie unicestwiamy, poznajemy je tylko i wykorzystujemy lub ograniczamy w sferach ich działania.

Prawa mają zróżnicowany zasięg. Jedne są uniwersalnymi, drugie zaś szczegółowymi⁴⁴. Prawa uniwersalne, których cechą jest działanie na różnych szczeblach rozwoju społecznego, gospodarczego i w tych dziedzi-

⁴³ Por. ibidem, s. 162-172.

⁴⁴ Por. J. Jagas, H. Pataszewski, *Ekonomia*, Opole UO 1997, s. 33-35.

nach, w których działalność człowieka jest świadoma i celowa, mają największą wagę. Ich uniwersalność przejawia się także w ich powszechności, a więc przyjęciu, jako reguły obowiązującej wszystkich. Im są ogólniejsze założenia prawa, tym jest powszechniejszy ich zakres, im będą one bardziej skonkretyzowane, tym ich zakres jest węższy, im są szczegółowsze, tym szybciej podlegają zmianom.

3.2.6. Modele⁴⁵

Model (z łac. *modulus* – miara) to podobizna możliwej rzeczywistości, która może być wynikiem opracowania lub narzucenia. W nauce model to sposób myślenia, reprezentujący rodzaj rozważań nad tym, czego nie znamy. Jest to sformalizowane wyrażenie teorii lub związku (często opartego na analogii), które traktujemy jako uogólnienie. Zastosowanie modeli jako sposobu rozpatrywania problemów jest obecnie bardzo szerokie. Wyniki badawcze zależą przede wszystkim od stopnia uogólnienia. Przy poczynionych założeniach można przystąpić do syntezy lub idealizacji, tworząc warianty schematów będących abstraktem myślowym, logiczną abstrakcją lub też uproszczoną rzeczywistością. Ponieważ model ma służyć wyjaśnianiu określonego aspektu pewnej rzeczywistości jest on zazwyczaj mniej złożony niż sama rzeczywistość, będąc na tyle kompetentny, aby w przybliżeniu oddać badane aspekty. Ma on służyć nie tylko ocenie rzeczywistości, ale i określeniu tego, co należy ulepszyć i jak to ukierunkować na przyszłość. Mankamentem modelu jest subiektywizm w jego ujęciu, wynika on bowiem z naszego patrzenia na rzeczywistość.

Badanie modeli polega na syntetycznym ujęciu istniejących lub postulowanych form, opierając się na założonych czy opracowanych parametrach. Jest to podstawowa metoda badania. W kolejnym etapie trzeba opracować modele alternatywne, pozwalające na porównywanie, co z kolei umożliwi analizę zachodzących związków.

⁴⁵ Por. L.R. Klein, *Wykłady z ekonometrii*, Warszawa PWE 1982, s. 15-60.

Modele są zróżnicowane w swych typach od modeli empirycznych, cechujących się najlepszym reprezentowaniem cech i jednocześnie oczyszczone z wszelkich odchyień przez modele wzorcowe, jako jednostki o właściwie scharmonizowanej strukturze wewnętrznej, stanowiącej wyraz racjonalizacji z punktu widzenia spodziewanych i przewidywanych efektów, po modele idealne, konstruowane na podstawie założeń teoretycznych.

Na co dzień mamy do czynienia z dwoma rodzajami modeli: teoretycznym i empirycznym. Pierwszy jest wynikiem koncepcji, drugi zaś obserwacji rzeczywistości.

Modele buduje się na z góry przyjętych zasadach. Nie można ich konstruować z niczego. Punktem wyjścia muszą być chociażby bardzo ogólne dane o układzie, jaki chcemy modelować. Rozwiązanie zaś polega na określeniu takich wartości niewiadomych, które mieściłyby się w ramach tego modelu. Konstruowanie modelu jest wtedy możliwe, gdy został określony cel lub system celów do osiągnięcia. Posiłkowanie się modelami jest bardzo twórcze i płodniejsze od opisu, pozwala bowiem na dynamiczne ujęcie procesu tworzenia i narastania elementów na podstawie określonych związków. Formułując model jest konieczne zachowanie ostrożności. Jego budowę trzeba opierać na tendencjach i zasadach, a nie na mechanistycznej podstawie.

4. ZASTOSOWANIE OGÓLNYCH PROCEDUR METODOLOGICZNYCH W EKONOMII

Każda poprawnie zbudowana metoda naukowa, w tym także metoda ekonomii czy szerzej – nauk ekonomicznych – powinna dać badaczowi odpowiedź na pytania: co?, dlaczego?, jak?, przy czym odpowiedź na pytanie „co?” obejmuje obszar dociekań nauk (w naszym przypadku ekonomicznych), pytaniu „dlaczego?” odpowiada wybór metody badawczej, w pytaniu zaś „jak?” przyjęcie określonego warsztatu narzędziowego badacza, czyli techniki i procedury badań.

Gradacja co?, dlaczego?, jak? pozwala w każdym kolejnym kroku badań zawężać problem, doprowadzając w konsekwencji do konkretnych rozwiązań. Metoda badań jest więc w pewnym sensie dyrektywą postępowania badawczego (procedura badawcza), techniki badań zaś, tylko wykonawstwem tych dyrektyw.

Powyższe uwagi także się odnoszą do postępowania badawczego w naukach ekonomicznych, do metody ekonomii, którą jest dialektyka, a bliżej określając – metoda naukowej abstrakcji i konkretyzacji. Posługuje się ona generalizacją, separacją i redukcją (na etapie weryfikacji), odnajdujących swe zasady (procedury) metodologicznego postępowania w analizie i syntezie, indukcji i dedukcji oraz innych. Wymienione czynności są podstawą ogólnych procedur ekonomicznych.

4.1. Analiza i synteza w ekonomii⁴⁶

Analiza i synteza, traktowane jako para przeciwstawnych sobie metod stosowanych zarówno w ekonomii, jak i metodologii nauk ekonomicznych, mają dla nich duże znaczenie. Jako takie są procedurami ogólnej metodologii przez teorię ekonomiczną adaptowane, a także modyfikowane.

Nie do pomyślenia są badania ekonomiczne (podobnie, jak każde inne badania naukowe) bez analizy i syntezy. Jednak ich stosowanie w badaniach ekonomicznych ujawnia pewną specyfikę.

⁴⁶ Por. O. Tenzer (red.), *Wstęp do metodologii ekonomii*, s. 232.

4.1.1. Analiza ekonomiczna⁴⁷

Analiza ekonomiczna jest operacją myślową, postępowaniem badawczym, w którego toku jakiś proces (zjawisko) gospodarczy zostaje rozłożony na elementy zasadnicze, czyli na zjawiska zasadnicze, poddane w dalszej kolejności także analizie, przy abstrahowaniu całej reszty. Stopniowo rozpoznane i wyodrębnione zostaje to, co nieistotne, a więc zostaje wytworzone pojęcie przedmiotu, a następnie dojście do istoty, do ogólnego, w zjawiskach, rzeczach czy procesach.

Analiza ekonomiczna to nie tylko metoda dostarczająca danych, to również sposób wykładu, który ma miejsce wówczas, gdy wyodrębniamy, izolujemy poszczególne zjawiska, i traktujemy je dalej jako odrębne, izolowane.

Analiza ekonomiczna opiera się na dwóch jej typach, z których w pierwszym proces (zjawisko) jest oczyszczany z nieistotnego, dochodząc przez to do istotnego i ogólnego, a w drugim następuje badanie określonych, zamkniętych części procesu (zjawiska), traktując je jako części, starając się zrozumieć strukturę tych izolowanych części oraz ich wzajemne powiązania. Ten drugi typ jest niezbędny przy syntezie.

Analiza ekonomiczna, to wnioskowanie o funkcjonowaniu systemu ekonomicznego na podstawie danej struktury jako całości lub części oraz właściwości jego elementów. Jest to także system badań i ocen działania danego systemu ekonomicznego. Punktem wyjścia do niego jest pomiar i opis zjawisk (faktów).

Na drodze analizy ekonomicznej odkrywamy funkcjonowanie systemu ekonomicznego, a także jego strukturę, istotne elementy oraz ich właściwości. Ma to jednak charakter wyniku stwierdzającego określone fakty, a nie specyfiki.

⁴⁷ Por. ibidem, s. 232-233.

4.1.2. Synteza ekonomiczna⁴⁸

Synteza ekonomiczna jest jakoby procesem odwrotnym, a jednocześnie uzupełniającym, w stosunku do analizy ekonomicznej. Polega ona na przechodzeniu w procesie badawczym od faktów do zjawisk, procesów, z uwzględnieniem już posiadanej z analizy wiedzy o strukturze zjawisk i procesów.

Synteza ekonomiczna umożliwia więc nam całościowe poznanie badanego przedmiotu. Za jej pomocą poznajemy stosunki łączące dane zjawisko z innymi, a włączając zjawisko lub proces do większej całości objaśniamy powiązania oraz mechanizm funkcjonowania tego zjawiska. Oznacza ono poszukiwanie – przez łączenie poszczególnych części – takiej struktury, która pozwoliłaby na utworzenie z danych elementów oraz ich własności określonej całości spełniającej pożądaną przez nas rolę.

Synteza nie jest tylko prostym układem pojedynczych zjawisk czy procesów, lecz także próbą teoretyczną przekształcenia rzeczywistości ekonomicznej. Nie jest więc tylko składaniem poszczególnych elementów, lecz również poszukiwaniem najkorzystniejszego wariantu kombinacji elementów i ich własności, a więc stanowi nową strukturalizację rzeczywistości ekonomicznej, do której poznania nie wystarcza tylko jej atomizacja. Analizie musi towarzyszyć synteza.

4.2. Indukcja, dedukcja i redukcja w badaniach ekonomicznych

Indukcja, dedukcja i redukcja, jako sposoby wnioskowania, znajdują wszystkie razem i każda z osobna szerokie zastosowanie w badaniach ekonomicznych. Posługuje się nimi metoda ekonomii. Towarzyszą one ludzkiemu poznaniu rzeczywistości ekonomicznej, rodząc jednocześnie u każdego badacza wewnętrzny spór między chęcią a możliwością jej stosowania.

⁴⁸ Por. ibidem, s. 233-234.

Kolejność wnioskowania w ekonomii, podobnie zresztą jak w każdej nauce teoretycznej zajmującej się badaniem empirycznej rzeczywistości, wiedzie od indukcji opartej na porównawczej obserwacji rzeczywistości, przez dedukcję wyciągającą z rezultatów tej indukcji sprawdzalne wnioski do redukcji orzekającej na podstawie sprawdzenia tych wniosków o prawdziwości rezultatów przeprowadzonej na wstępie indukcji.

Potrzebne są więc wszystkie sposoby wnioskowania. Bez indukcji wnioskowanie dedukcyjne opierałoby się na przesłankach oderwanych od rzeczywistości i nie byłoby wnioskowaniem dotyczącym rzeczywistego procesu gospodarczego. Bez redukcji nie można by orzekać o prawdziwości rezultatów indukcji, a więc nie byłoby sposobu sprawdzenia tych rezultatów. Natomiast bez dedukcji nie byłoby przejścia od rezultatów indukcji do wniosków podlegających sprawdzeniu i umożliwiających orzekanie o prawdziwości rezultatów indukcji.

4.2.1. Indukcja w ekonomii⁴⁹

Indukcja - jako wnioskowanie, a raczej jako rozumowanie (ze względu na swą zawodność) – znajduje zastosowanie w badaniach ekonomicznych. Tworzy ona przesłanki dla dedukcji przez obserwacje, nie zapewniając jednak prawdziwość wniosku wynikającego z ich uogólnień. Indukcja jest więc wyprowadzeniem wniosków ogólnych, z przesłanek będących poszczególnymi przypadkami tych wniosków.

Jej specyfika w ekonomii polega więc na tym, że możliwe do uzyskania fakty, mówiące o stanie procesów ekonomicznych, wcale nie muszą nas doprowadzać do stworzenia całościowej koncepcji wyjaśniającej rzeczywistość, ze względu na to, że są to fakty, które nie mówią o całości, zestawienie bowiem i włączenie fragmentów do całości, zależy przede wszystkim od koncepcji całości.

⁴⁹ Por. ibidem, s. 233-237.

Zaletą stosowania indukcji w badaniach ekonomicznych jest to, że nie wykracza się poza ramy rzeczywistości gospodarczej, którą się bada, nie wykracza poza ramy faktów; uniemożliwia to stworzenie obrazu całości, ale daje możliwość naświetlenia niektórych zasad.

Sama indukcja⁵⁰, jako metoda badawcza, w tak złożonej dziedzinie, jak ekonomia, nie jest jednak w stanie określić ogólnych prawidłowości ekonomicznych.

Indukcja stanowi oparcie dla abstrakcji. Punktem wyjścia jest porównawcza obserwacja konkretnego przebiegu procesu gospodarczego w różnych warunkach historycznych. Prowadzi to w rezultacie do odróżnienia aspektów istotnych i przypadkowych, czyli do abstrakcji. Dochodzi na drodze rozumowania indukcyjnego do sformułowania abstrakcyjnych kategorii ekonomicznych, praw, teorii i modeli ekonomicznych.

4.2.2. Dedukcja w ekonomii⁵¹

Dedukcja w badaniach ekonomicznych zajmuje niepoślednie miejsce. Wynika to stąd, iż większa część pracy badawczej, należąca do zakresu samej ekonomii, polega na dedukcji, tj. na wysnuwaniu wniosków wynikających z przesłanek, a ściślej mówiąc – na wyprowadzaniu sprawdzalnych wniosków z abstrakcyjnych ogólnych założeń, które są rezultatem poprzednio przeprowadzonej indukcji.

⁵⁰ Pierwsze próby, a raczej znamiona prób metodologicznego ujęcia indukcji, można już dostrzec u klasyków ekonomii. Była to jednak tylko dążność, na stosowanie bowiem tej metody nie pozwalał zarówno niedostatek konkretnego materiału, jak i stosunkowa młodość ekonomii jako nauki, a także jej ogólna orientacja. Zdecydowanie indukcyjną metodę lansowała szkoła historyczna, traktując ją jako fundament rozumienia ekonomii. Zdaniem jej przedstawicieli (W. Roscher, B. Hildebrand, K. Knies) podstawową zasadą i postulatem było badanie faktów, sądząc, że to one, a zwłaszcza te, które zostały zaczerpnięte z historii gospodarki narodowej, mogą doprowadzić do ogólnej wiedzy ekonomicznej. Było to niczym innym, jak sprowadzeniem teorii ekonomicznej do historii gospodarczej.

⁵¹ Por.: J. Jagas, H. Pałaszewski, *Ekonomia*, Opole UO 1997, s. 37; D.R. Kamerschen, R.B. McKenzie, C. Nardinelle, *Ekonomia*, Gdańsk FG NSZZ „Solidarność” 1991, s. 11.

Zaletą tej metody w ekonomii jest możliwość względnie szerokiego poznania rzeczywistości gospodarczej. Na jej podstawie można uzasadnić logiczną konieczność działania określonych praw ekonomicznych w danych warunkach. Znając bowiem określone warunki w postaci założeń modelu teoretycznego, prawa ekonomiczne wysnuwa się przez wnioskowanie dedukcyjne, które jest wnioskowaniem niezawodnym, a więc wnioski wynikają z przesłanek logicznej konieczności⁵².

Dedukcja jest podstawą w zasadzie stopniowej konkretyzacji. Uzewnętrznia się ona przez konkretyzację kategorii ekonomicznych oraz wyprowadzanie praw i teorii bardziej szczegółowych z praw i teorii bardziej abstrakcyjnych. Punktem wyjścia są więc kategorie ekonomiczne, jako odbicie określonych relacji.

Dzisiaj dedukcja znajduje licznych zwolenników, dlatego że materiał faktograficzny będący w dyspozycji badaczy jest z jednej strony zbyt obszerny, i nie są oni w stanie go opracować, z drugiej zaś – pojedyncze fakty utrudniają im całościowe ujmowanie rzeczywistości ekonomicznej.

W praktyce życia codziennego mamy do czynienia z dwoma rodzajami modeli: teoretycznym i empirycznym. Pierwszy jest więc wynikiem koncepcji, drugi zaś obserwacji rzeczywistości. Modele buduje się na podstawie przyjętych z góry zasad. Nie możemy konstruować ich z niczego. Punktem wyjścia muszą być chociażby bardzo ogólne dane o układzie, jaki chcemy modelować. Rozwiązanie zaś polega na określeniu takich wartości niewiadomych, które by się mieściły w ramach tego modelu. Konstruowanie modelu jest wtedy możliwe, gdy został określony cel lub zbiór celów do osiągnięcia.

⁵² Na przykład zakładając w modelu teoretycznym działanie określonych bodźców ekonomicznych oraz określony sposób splatania się działań ludzkich, na drodze dedukcji otrzymujemy rezultaty, które mają charakter logicznie koniecznych wniosków.

Posiłkowanie się modelami jest bardzo twórcze i płodniejsze od opisu, pozwala bowiem na dynamiczne ujęcie procesu tworzenia i narastania elementów na podstawie określonych związków.

Formułując modele, konieczne jest zachowanie ostrożności. Ich budowę trzeba opierać na tendencjach i zasadach, a nie na mechanistycznej podstawie.

4.2.3. Redukcja w ekonomii⁵³

Redukcja, jako wnioskowanie uzasadniające przesłanki na podstawie wynikających z nich wniosków, znajduje także zastosowanie w badaniach ekonomicznych, a bliżej określając, na etapie weryfikacji.

Ostateczne wnioski, oparte na otrzymanych na podstawie indukcji przesłankach i wysnute z tych przesłanek przez dedukcję, są sprawdzane przez weryfikację, czyli redukcję orzekającą o prawdziwości wymienionych przesłanek.

Redukcja, jako sposób wnioskowania o prawdziwości, jest zawodna, jest natomiast niezawodna w stwierdzaniu fałszywości przesłanek dedukcji, jeśli bowiem wniosek okazuje się fałszywy, to na pewno i przesłanka jest fałszywa.

Weryfikacja sformułowanych przez ekonomię twierdzeń, może prowadzić do odrzucenia, jako z całą pewnością fałszywych tylko takich twierdzeń, których wnioski wysunięte na drodze dedukcji okazują się fałszywe. Natomiast o twierdzeniach, których wnioski przy weryfikacji okazują się prawdziwe, można powiedzieć tylko tyle, że mogą one być prawdziwe, nie ma jednak pewności czy rzeczywiście są prawdziwe.

⁵³ Por. *Encyklopedia ekonomiczno-rolnicza*, Warszawa PWRiL 1984, s. 422.

4.3. Modele ekonomiczne⁵⁴

Określenie (pojęcie) „model ekonomiczny” pojawiło się w literaturze ekonomicznej późno, bo dopiero w wieku XX. Jego istota była jednak dostrzegana znacznie wcześniej⁵⁵. Współcześnie posługiwanie się modelami jest bardzo rozpowszechnione, co wynika z tego, że ekonomia przeprowadza złożone analizy makro- i mikroekonomiczne, czyli bada złożone zjawiska i procesy, których człowiek nie może obserwować bezpośrednio.

Model ekonomiczny to uproszczone przez abstrakcję pojęciowe wyrażenie rzeczywistości ukształtowane w określonym celu. Jako taki nie obejmuje wszystkich elementów, własności i związków modelowanego obiektu, a więc w większości sytuacji upraszcza rzeczywistość, dążąc jednak do jak najwierniejszego wyrażenia różnych aspektów wielostronnej rzeczywistości. Jest on więc konstrukcją stworzoną metodą hipotetyczno-dedukcyjną⁵⁶. Model ekonomiczny jest z powyższych względów systemem homomorficznym w stosunku do danej rzeczywistości, reprodukującym własności studiowanego obiektu.

Przy konstrukcji modelu ekonomicznego niezmiernie ważny jest wybór kryteriów, a szczególnie uwzględnienie zasady dotrzymywania określonych analogii między procesami przebiegającymi w badanej rzeczywistości a procesami wyrażanymi przez model.

⁵⁴ Por.: E. Łukawer, *Modele ekonomiczne, ich istota i klasyfikacja*. W: Zeszyty Naukowe Politechniki Warszawskiej „Ekonomia Polityczna” 1962, nr 3, s. 39-76; J. Chodorowski, *Definicje w systemach ekonomicznych*, Wrocław 1974, s. 79-80; O. Tenzer (red.), *Wstęp do metodologii ekonomii*, s. 245-247; S. Stachak, *Wstęp do metodologii nauk ekonomicznych*, s. 245-249; *Ekonomia*, Red. W. Caban, Łódź Absolwent 1995, s. 26-27.

⁵⁵ Początki modelu ekonomicznego wiążą się z powstaniem ekonomii jako nauki. Potwierdza to fakt, że wszyscy notowani przez historię myśli ekonomicznej teoretycy i praktycy ekonomii od Williama Pettego począwszy, a na współczesnych nam skończywszy, zawsze się zajmowali analizą jakiegoś określonego modelu gospodarczego. W pewnym więc sensie badania nad modelami prowadzone przez poszczególnych myślicieli stanowią bazę, na której powstała i rozwijała się cała teoria ekonomii.

⁵⁶ Por. M. Blaaug, *Metodologia ekonomii*, Warszawa PWN 1995, s. 38-41.

Model posiada określone cechy charakterystyczne: ma własności odtwórcze, jest więc zawsze modelem czegoś; ma zdolność upraszczania, to znaczy upraszcza samą rzeczywistość; ma swą podmiotowość, gdyż niekiedy do jego zrozumienia jest potrzebna znajomość jego języka i sposób jego tworzenia.

Ze względu na strony rzeczywistości jakie model odtwarza, wyróżniamy:

- model substancyjny – w którym to substat modelu jest tożsamy z obiektem;
- model funkcjonalny – który odtwarza funkcjonowanie obiektu;
- model strukturalny – reprodukujący strukturę obiektu;
- model mieszany.

Modele te, ich typy i własności, dają obraz określonej rzeczywistości.

Modelami, które nie posiadają swojego odpowiednika w rzeczywistości, są modele określane mianem idealnych lub teoretycznych. Są one budowane nie na podstawie obrazu rzeczywistości, lecz na podstawie wyobrażenia. Jako takie mają ważne znaczenie z metodologicznego punktu widzenia, służą bowiem do porównywania z modelami materialnymi.

W ekonomii teoretyczny model ekonomiczny stanowi zbiór założeń w sferze pojęciowej, tj. zbiór wyszczególnionych warunków zawartych w teorii ekonomicznej, w których abstrakcyjne prawa są prawdziwe i wiążą się w określony sposób⁵⁷.

W każdym teoretycznym modelu ekonomicznym można zaobserwować istnienie określonych związków przyczynowo-skutkowych i określonych związków funkcjonalnych⁵⁸. Wynika to z występowania w każdym modelu pewnych wielkości, które się dadzą przedstawić w formie matematycznej oraz pewnych warunków, założeń, których w formie matematycznej wyrazić się nie da.

⁵⁷ Por. O. Lange, *Ekonomia polityczna*, Warszawa 1978, s. 99.

⁵⁸ Por. E. Łukawer, *Modele ekonomiczne, ich istota i klasyfikacja*, s. 41-43.

W związku z powyższym można stwierdzić, że każdy model ekonomiczny posiada dwie strony:

- stronę jakościową, strukturalną, która dotyczy występujących w modelu związków przyczynowo-skutkowych oraz ogólnych, podstawowych warunków i założeń nie dających się ująć w wyobrażenie ilościowe;
- stronę ilościową, matematyczną, która dotyczy związków funkcjonalnych zachodzących między pewnymi nie dającymi się określić wielkościami ekonomicznymi, związków które można przedstawić w postaci wykresów, tablic, wzorów itp.

Obie wymienione strony modelu ekonomicznego są ze sobą jak najściślej powiązane i wzajemnie uwarunkowane. W praktyce jedna bez drugiej istnieć nie może.

Bywa, iż w celach naukowo-badawczych zajmujemy się jedną stroną modelu, abstrahując od drugiej. Z tego też względu można wyróżnić dwa zasadnicze rodzaje modeli: modele strukturalne i modele kwantytatywne (funkcjonalne).

4.3.1. Strukturalne modele ekonomiczne⁵⁹

Strukturalne modele ekonomiczne były pod względem wykrywania wewnętrznych prawidłowości i ich interpretacji przedmiotem zainteresowania ekonomii od początku jej istnienia. Wynikało to z koncentrowania się tej nauki prawie wyłącznie na badaniu i wyjaśnianiu ekonomicznej i klasowej struktury społeczeństwa oraz na odkrywaniu i naukowym formułowaniu rządzących nim sił napędowych. Pomocne do tego były modele strukturalne. Wystarczały one w zupełności jako pomoc ze względu na to, że rozwój poszczególnych, następujących po sobie ustrojów aż do końca wieku XIX, dokonywał się pod wpływem żywiłowo działających praw ekonomicznych. Nie występowała więc ani historyczna konieczność,

⁵⁹ Por. J. Chodorowski, *Definicje w systemach ekonomicznych*, s. 82-84.

ani obiektywna możliwość zaistnienia jakiejś daleko posuniętej ingerencji w całokształt gospodarki narodowej ze strony państwa. Nie było więc potrzeby, życie bowiem nie stawiało przed teorią ekonomiczną wymogu dostarczenia aparatury narzędziowej, przy której pomocy można by regulować rozwój gospodarczy kraju.

Analizując strukturalny model ekonomiczny można wyróżnić jego trzy typy: model pozytywny, model prognozyjny i model postulatyczny.

Model pozytywny odtwarza rzeczywistość gospodarczą, która istnieje, względnie kiedyś istniała w sposób cząstkowy lub kompleksowy. Może on być *ponadczasowy*, a więc abstrahuje od konkretnej rzeczywistości historycznej, opierając się na szeregu założeniach hipotetycznych (np. „homo oeconomicus” ekonomii klasycznej, czy też jego odpowiednia modyfikacja w modelach szkoły psychologicznej austriackiej – K. Meugera, Böhm-Bawerka) lub *konkretowo-historyczny*, wychodzący z realnych stosunków gospodarczych między ludźmi żyjącymi na pewnym obszarze i w określonym czasie (np. model gospodarki kapitalistycznej w ujęciu K. Marksa), a spełniający zadanie przedstawienia rzeczywistości taką, jaka ona jest, w sposób adekwatny lub wadliwy, a więc zniekształcony.

Model prognozyjny przedstawia przewidywaną strukturę gospodarki lub jej części w przedziale czasu. Może on być cząstkowy, tzn. odtwarza jedynie jakiś wycinek życia gospodarczego (modele mikroekonomiczne) lub kompleksowy, tzn. obrazuje całość życia gospodarczego (modele makroekonomiczne).

Model postulatyczny jest obrazem struktury, która powinna być zrealizowana na drodze świadomej działalności (np. model gospodarki socjalistycznej K. Marksa i F. Engelsa oraz niektóre współczesne modele gospodarek socjalistycznych). Mogą one być kompleksowe, a te z kolei albo *utopijne*, to znaczy takie, które charakteryzują się nieodpowiedniością środków wiodących do postulowanego celu (np. modele C.H. Saint-Simona, K. Fouriera, R. Owena) albo *realistyczne*, a więc charakteryzujące się realnością.

Wyżej rozpatrzone strukturalne modele ekonomiczne, w zależności od rodzajów definicji ekonomii i jej zakresu, mogą wchodzić w obręb systemów ekonomicznych lub też nie. Zdaniem tych, którzy nie przeprowadzają granicy między dociekaniami teoretycznymi a polityką ekonomiczną (Smith, Sismondi, Walcker), w obręb ekonomii mogą wejść wszystkie rodzaje modeli strukturalnych. Inni (np. Schmoller) pozwalają zamieszczać w obrębie ekonomii jedynie modele pozytywne oraz prognozyjne. Obecnie – a jest to stanowisko autorów współczesnych, nadających ekonomii charakter pozytywny – pozostawiają modele prognozyjne poza obrębem teorii ekonomii.

Spśród modeli strukturalnych funkcję odtwórczą pełnią modele pozytywne, które jako takie mogą być obrazami życia gospodarczego.

4.3.2. Funkcjonalne (kwantytatywne) modele ekonomiczne

Wiek XX zmienił radykalnie obraz rzeczywistości gospodarczej. Siły wytwórcze osiągnęły taki szczybel rozwoju, w którym dalsze pozostawanie państwa w roli stróża nocnego, jak niegdyś się tego domagali zwolennicy *laissez faire*, stało się niemożliwe, albowiem poczęło grozić szybkiemu załamaniu się systemu kapitalistycznego. Stąd też teoria ekonomii otrzymała nie cierpiące zwłoki zamówienie społeczne na opracowanie konkretnych naukowych metod przewidywania i regulowania rozwoju gospodarki narodowej.

Ograniczanie się w badaniach tylko do modelu strukturalnego okazało się niewystarczające, chociaż zrezygnować z niego również nie można.

Odpowiedzią na zapotrzebowanie analiz związków funkcjonalnych zachodzących między dającymi się wyrazić liczbowo wielkościami ekonomicznymi stały się modele kwantytatywne, określane również jako funkcjonalne.

Nie oznacza to jednak, iż do tego czasu nie spotkano się z modelami ekonomicznymi o znamionach kwantytatywności. Były nimi – mając rów-

niez wiele cech modelu strukturalnego – „Tablica ekonomiczna” F. Quesnaya, a także schematy reprodukcji K. Marksa. Odnotować to jednak należy jako przypadki wyjątkowe.

Badanie już modeli *par excellence* kwantytatywnych, zakrojone na szeroką skalę, zaczyna występować dopiero wraz z pojawieniem się i rozwojem matematycznej szkoły w ekonomii, której prekursorami byli A. Cournot, L. Walras, V. Pareto, A. Marshal, F. Edgeworth, E. Barone, F. Berham. Charakterystyczną cechą tych modeli jest posługiwanie się statystyką i pominięcie w posługiwaniu się wielkościami globalnymi. Szerokie oparcie znajduje ponadto nie tyle konkretny materiał statystyczny, ile hipotezy („założmy, że...”), przy których pomocy usiłuje się wyjaśnić mechanizm funkcjonowania gospodarki oraz zasady ekonomicznego postępowania.

Podstawową metodą analizy przy modelach kwantytatywnych jest operowanie układem współrzędnych i różnymi rodzajami najrozmaitszych krzywych (popytu, podaży, użyteczności krańcowej, objętości, kosztów całkowitych, kosztów krańcowych, kosztów przeciętnych).

Funkcjonalne modele ekonomiczne można podzielić najogólniej na dwa rodzaje: modele matematyczne i modele ekonometryczne.

Modele matematyczne to te, których zgodność z rzeczywistością jest sprawdzana przede wszystkim za pomocą analizy logicznej (przy ewentualnym wzięciu pod uwagę jedynie cząstkowych informacji o świecie realnym). Nazwa „matematyczne” jest bardzo niewłaściwa i zwodnicza, a została nadana pewnej grupie modeli funkcjonalnych, dla przeciwstawienia jej modelom ekonometrycznym. Nie oznacza to więc także, iż muszą one operować aparaturą matematyczną. Jest to szeroka grupa modeli. Zaliczamy do nich zarówno tablicę ekonomiczną F. Quesnaya czy schematy reprodukcji K. Marksa, jak i modele W. Whewella, H. v. Thüнена, A. Marshala, w których język i pojęcie matematyczne odgrywają rolę marginalną, raczej i ilustratywną, a nie twórczą, a także modele, które są budowane za pomocą wyższej matematyki, jako narzędzia badania współzależ-

ności wszystkich zjawisk gospodarczych. Są to np. modele A. Cournota i L. Walrasa (szkoła lozańska).

Modele ekonometryczne są to takie konstrukcje, których zgodność ze światem zewnętrznym sprawdza się za pomocą masowych danych statystycznych. Stanowią one przewagę wśród modeli funkcjonalnych. Można je podzielić na: opisowe (empiryczne, pozytywne), prognozyjne i decyzyjne (polityczne).

Modele opisowe odtwarzają funkcjonowanie części systemu gospodarczego w przyszłości lub teraźniejszości.

Modele prognozyjne, posługując się relacjami ustalonymi lub przypuszczalnymi oraz wpływem zmiennych zewnętrznych, określają wartość zmiennych wewnętrznych w danym momencie przyszłości.

Modele decyzyjne, operujące innymi celami osiągalnymi w przyszłości oraz wychodzące z zaobserwowanych relacji między zmiennymi, oceniają bezpośrednio wartość instrumentów polityki ekonomicznej ze względu na osiągnięcie tych celów w istniejących warunkach.

Wyżej wyróżnione trzy rodzaje modeli ekonometrycznych mogą być dalej: **modelami rekursywnymi**, tj. takimi, w których między zmiennymi istnieją tylko relacje antysymetryczne lub **modelami współzależności**, to jest takimi, w których do schematu wprowadza się relację symetryczną.

Wszystkie wymienione modele ekonometryczne mogą być **dynamiczne** lub **statyczne**, a dalej mogą być **częstkowe** – dotyczące jedynie jakiegoś wycinka gospodarki oraz **kompleksowe** – tj. obejmujące jej całość, które z kolei mogą być modelami gospodarki otwartej albo modelami gospodarki zamkniętej, w zależności od tego czy uwzględniają one, czy też nie, handel zagraniczny.

Podobnie jak przy modelach strukturalnych, tak przy modelach funkcjonalnych, o tym czy wejdą one w zakres teorii ekonomii, decyduje definicja charakteryzująca naukę ekonomii. I tak np. według O. Langego, który uważa, że ekonomia ma pozytywny charakter, w ramach teorii ekonomii mogą się zmieścić jedynie opisowe modele ekonometryczne, a co

najwyżej prognostyczne, lecz w żadnym przypadku nie decyzyjne (polityczne).

Z grona modeli funkcjonalnych funkcję odtwórczą, a więc odtwarzającą rzeczywistość gospodarczą, mają tylko modele ekonometryczne opisowe, które mogą być obrazami życia gospodarczego.

4.3.3. Modelowanie⁶⁰

Modelowanie może być rozumiane **w węższym znaczeniu** – jako tworzenie, konstruowanie modeli, czyli odtwarzanie rzeczywistości w analogicznym obiekcie, skonstruowanym według określonych reguł – lub **w szerszym znaczeniu** – jako cały proces posługiwania się modelami.

Traktując modelowanie w szerszym ujęciu, a więc jako cały proces posługiwania się modelami, można w nim rozróżnić kilka następujących po sobie etapów, a mianowicie:

- etap podstawowy, w którym formułujemy zadanie;
- etap tworzenia modeli;
- etap badania modeli;
- etap przeniesienia wiedzy o modelu do rzeczywistości.

Źródła modelowania ekonomicznego⁶¹ są różnorakie i należy ich poszukiwać:

– po pierwsze: **w klasycznym charakterze ustrojów społeczno-gospodarczych**, a więc także w klasowym i partyjnym charakterze ekonomii jako nauki. Dążąc do wykrycia wewnętrznych prawidłowości jakiegokolwiek ustroju, każdy ekonomista czyni to świadomie lub nieświadomie, otwarcie lub w sposób zawołowany, z pozycji określonych interesów klasowych, które dyktują mu metodę badawczą, a także sposób podejścia do badanych zjawisk.

⁶⁰ Por. O. Tenzer, *Wstęp do metodologii ekonomii*, s. 245-247.

⁶¹ Por. E. Łukawer, *Modele ekonomiczne, ich istota i klasyfikacja*, s. 56.

Wobec ścisłego powiązania teorii ekonomicznej z rzeczywistością gospodarczą, każdy ekonomista dąży do tego aby w sposób jak najbardziej przekonujący uzasadnić interesy tej grupy społecznej, którą reprezentuje. Powyższe się uzewnętrznia w modelach strukturalnych;

– po drugie: w konkretnych potrzebach polityki ekonomicznej państwa, a mianowicie wtedy, gdy powstaje obiektywna konieczność i historyczna możliwość kierowania gospodarką narodową, rodzi się zapotrzebowanie na odpowiednie instrumenty ekonomiczne pozwalające państwu realizować tego rodzaju działania. Tymi instrumentami dostarczonymi przez ekonomistów są modele kwantytatywne, a bliżej określając – modele ekonometryczne.

Reasumując, modele i modelowanie jest stosowane w ekonomii dlatego, że ułatwia analizę bardzo złożonych zjawisk ekonomicznych. Zastępują one w znacznym stopniu eksperymentowanie, które w odniesieniu do rzeczywistości gospodarczej ma marginalne znaczenie.

Modelowanie jest to właściwie nieempiryczne eksperymentowanie myślowe, które pomaga w sprawdzaniu wniosków z analiz teoretycznych. Wobec niemożliwości eksperymentowania w życiu ekonomicznym na szerszą skalę, przy weryfikowaniu teorii pomocne są modele. Definitywne potwierdzenie teorii ekonomicznych daje jednak dopiero praktyka – jako zasadnicze kryterium prawdy.

Modele mają więc znaczenie zarówno poznawcze, jak i weryfikacyjne. Stosując je nie można jednak zapomnieć o granicy, jaka istnieje między modelami a rzeczywistością. Nieuwzględnianie tego faktu prowadzi do powyższych błędów. Posługując się modelem trzeba traktować go tylko jako model, a nie jako rzeczywistość.

4.4. Formalizacja i matematyka jako metodologiczna podstawa narzędzi badań ekonomicznych

Logiczną bezbłądność uwarunkowania w badaniach ekonomicznych zapewniają dwa środki: 1) **aksjomatyzacja teoretyczna modeli ekonomicznych**, tj. wyraźne wyszczególnienie założeń stanowiących przesłanki wnioskowania, przy czym rolę dyrektyw wnioskowania (prawideł określających sposób wnioskowania) spełniają prawa logiki formalnej, 2) **formalizacja wnioskowania** – polegająca na posługiwaniu się ustalonymi przez logikę schematami (formułami), a w szczególności **posługiwaniu się matematyką**, jako po prostu bardziej wyspecjalizowaną formalizacją wnioskowania, w której występują między innymi wielkości⁶².

Ponieważ wiele kategorii ekonomicznych ma charakter wielkości (np. wartość, cena, zysk, koszt produkcji, ilość towarów), a wiele innych same nie posiadając charakteru wielkości (np. robotnik najemny, konkurencja, kapitalista), wskazują częstość swego występowania (np. udział liczby robotników najemnych wśród ludności danego kraju, liczba zakładów przemysłu uspołecznionego), podkreśla szczególne zastosowanie matematyki jako środka dedukcyjnego wnioskowania w ekonomii.

Wszelkie wnioskowanie dedukcyjne dotyczące wielkości jest, co potwierdza także cała teoria ekonomii, wnioskowaniem matematycznym nawet wtedy, kiedy nie jest sformalizowane, tzn. kiedy się nie posługuje formułami matematycznymi⁶³.

Formalizacja wnioskowania matematycznego w ekonomii jest jednak niezbędna, jest potrzebą, co wynika z dwóch względów:

– po pierwsze z celu zapewnienia bezbłądności wnioskowania – przy skomplikowanym bowiem charakterze przesłanek wnioskowania w ekonomii, trudno się ustrzec błędów bez aksjomatyzacji i formalizacji wnioskowania;

⁶² Por. O. Lange, *Ekonomia polityczna*, s. 124.

⁶³ Na przykład wyrównywanie się stopy zysku w różnych dziedzinach produkcji.

– po drugie z relacji między wielkościami, przez co wnioskowanie niesformalizowane jest tylko możliwe w dość wąskich granicach; bez sformalizowania więc nie można dojść do wielu wniosków, czyli nie można rozwiązać wielu zagadnień (np. doboru dostawców i odbiorców, prowadzącego do minimum koszty transportu towarów).

Matematyką w sposób sformalizowany musi się więc posługiwać teoria ekonomii będąca dedukcyjną częścią ekonomii. Nie ma jednak takiej potrzeby tam, gdzie założenia modelu teoretycznego są nieskomplikowane i jest prosty tok wnioskowania.

Pewne jest jednak to, że matematyka znalazła szerokie zastosowanie w naukach ekonomicznych, i że znalazła w nich stałe miejsce. Nie jest ona jednak jakimś uniwersalnym lekiem na wszystkie problemy poznawcze ekonomii. Ma jednak określone miejsce i rolę, którą odgrywa w ekonomicznych teoriach i badaniach.

Można stwierdzić, iż na obecnym etapie badań w obszarze formalizacji działań gospodarczych nie rozporządzamy jeszcze taką wiedzą, która umożliwiłaby sformalizowanie wieloczynnikowego modelu tych działań. Poczynania te są jeszcze ciągle na etapie powstawania, jakkolwiek z pewnym powodzeniem spotkało się wdrażanie poszczególnych technik badawczych do wycinków pojedynczych zjawisk ekonomicznych, lecz działanie takie już natrafia na istotne trudności, chociażby przy kompleksowym potraktowaniu kilku zjawisk jednocześnie.

O efektywnym zastosowaniu matematyki można więc będzie mówić wtedy, gdy stanie się możliwe całkowite sformalizowanie problemu. Mimo że ciągle jesteśmy na początku rozwoju tego procesu, pierwsze jego zastosowania już miały miejsce wiele wieków temu (można chociażby się tylko odwołać do fizjokratów), a swoisty status uzyskały już w wieku XIX.

Metodologiczna refleksja nad rolą nauk matematycznych w naukach ekonomicznych wskazuje na pomocniczą rolę, jaką pełni matematyka wobec ekonomii, a jako taka, będąc sformalizowanym systemem dedukcyjnym, operującym wielkościami, zbiorami, relacjami i przekształcenia-

mi, stanowi podstawę do wyciągania wniosków i podejmowania decyzji w rachunku ekonomicznym⁶⁴.

Natomiast dla teorii ekonomii matematyka stanowi źródło inspiracji jej rozwoju. Badając prawidłowości o charakterze ilościowym jest narzędziem analizy ilościowej zjawisk ekonomicznych, przyczyniając się do rozwoju badań i teorii ekonomii. Ilość implikując jakość rozwija ją następnie.

Obecnie symbioza matematyki z ekonomią staje się coraz bardziej bezspornym faktem. Znajduje to wyraz w konstruowaniu metodologicznych matematyczno-ekonomicznych narzędzi badań ekonomicznych. Są nimi: statystyka, ekonometria, metody matematyczne, badania operacyjne oraz badania systemowo-cybernetyczne.

4.4.1. Statystyka

4.4.1.1. Rachunek prawdopodobieństwa⁶⁵

Rachunek prawdopodobieństwa będąc jedną z gałęzi matematyki zajmuje się badaniem prawidłowości rządzących zachodzeniem tzw. zdarzeń losowych i tworzeniem praw ogólnych odnoszących się do procesów masowych. Jest ona bardziej rozległą i w pełni sformalizowaną gałęzią ma-

⁶⁴ Por. A. Rogucki, J. Skibiński, L. Smolaga, *Metody i techniki planowania gospodarczo-obronnego*, Warszawa WAP 1978, s. 38. Praktyczna rola nauk ekonomicznych, będąc ich cechą charakterystyczną, prowadzi w konsekwencji do konieczności stosowania rachunku ekonomicznego rozumianego jako procedurę porównywania nakładów i efektów w możliwych wariantach działań gospodarczych i wyborze wariantu umożliwiającego podjęcie optymalnej decyzji. Wybrany wariant spełnia więc przy danych założeniach funkcję celu danego działania gospodarczego. Rachunek ekonomiczny jest narzędziem realizacji zasady racjonalnego działania, jest on nie tylko konkretną techniką czy też narzędziem pozwalającym wymiernie obliczyć efekt, lecz także praktyczną działalnością wprowadzających się do wyboru.

⁶⁵ Por. W. Sadowski, *Statystyka matematyczna*, Warszawa PWN 1965, rozdz. 2

tematyki stosowaną w wielu dziedzinach nauki, w tym także w naukach ekonomicznych, a szczególnie w sferze planowania gospodarczego.

Stosowanie rachunku prawdopodobieństwa w ekonomii jest implikacją probabilistycznego charakteru niektórych zjawisk gospodarczych.

I tak w planach perspektywicznych dotyczących podstawowych kierunków rozwoju, jego tempa, kształtowania się produktu globalnego i dochodu narodowego, akumulacji, spożycia, handlu zagranicznego – wszelkie obliczenia stanowią aproksymację stanów poprzednich w czasie. Taka ekstrapolacja ma więc charakter hipotetyczny, względny, a dokładność takich prognoz zależy od rodzaju badanego zjawiska gospodarczego i horyzontu czasowego, jakiego ma on dotyczyć. Ze względu więc na złożoność procesów gospodarczych, stosowanie rachunku prawdopodobieństwa jest wyraźnie ograniczone.

4.4.1.2. Statystyka ekonomiczna⁶⁶

Statystyka ekonomiczna to statystyka matematyczna stosowana w badaniach ekonomicznych, opierająca się na dwóch rodzajach wnioskowania:

1) na wnioskowaniu o parametrach zbioru na podstawie zbadania części jego elementów, tj. estymacji (oszacowania),

2) wnioskowaniu co do słuszności postawionych wobec elementów zbioru przypuszczeń (hipotez).

Statystyka ekonomiczna zajmuje się liczbowym kwantytatywnym badaniem zjawisk masowych i procesów społeczno-ekonomicznych. Organizuje gromadzenie i opracowanie danych o zjawiskach społeczno-ekonomicznych, które z kolei stanowią podstawę wszechstronnych analiz. Ma ona więc znaczenie przede wszystkim z tego tytułu, że gromadzi i klasyfikuje dane ekonomiczne, na których podstawie można podejmować decyzje. Przedkłada więc skwantyfikowany obraz życia ekonomicznego, co jest ważne przy podejmowaniu decyzji.

⁶⁶ Por. O. Tenzer (red.), *Wstęp do metodologii ekonomii*, s. 241-242.

Poznawczy aspekt statystyki polega na tym, że gromadzi ona dane ekonomiczne, przez co dostarcza ekonomistom skutecznego narzędzia do ich analiz ekonomicznych. Ponadto statystyka umożliwia za pomocą metod matematycznych znalezienie zależności funkcyjnych między poszczególnymi wielkościami ekonomicznymi, przyczyniając się tym samym do poznania struktury życia ekonomicznego.

Złożoność zagadnień objętych badaniami statystyczno-ekonomicznymi jest wspierana szerokim wykorzystaniem środków elektronicznych.

4.4.2. Ekonometria

Ekonometria⁶⁷ jest metodologicznym narzędziem badań ekonomicznych, powstałym na bazie syntezy ekonomii, matematyki i statystyki. Jest to nauka zajmująca się badaniem i określaniem prawidłowości i wzajemnych zależności obserwowanych w życiu gospodarczym. Jest ona jedną z najbardziej rozwiniętych dyscyplin ekonomicznych posługującą się aparatem naukowym statystyki matematycznej. Dokonuje liczbową konkretyzację praw ustalanych przez ekonomię na podstawie danego opisu procesów gospodarczych, który dostarcza statystyka gospodarcza. Opierając się na ścisłych analizach umożliwia śledzenie związków między poszczególnymi strukturami życia ekonomicznego, związków, które są podbudowane danymi empirycznymi i statystycznymi.

Ekonometria to metodologiczne narzędzie badań, za którego pomocą są sprawdzane hipotezy ekonomiczne. Jest ona przykładem procedury indukcyjnej, najpierw bowiem się uzyskuje materiał empiryczny, który opracowuje za pomocą analiz statystycznych i matematycznych, po to, aby za jego pomocą weryfikować następnie zależności ekonomiczne, które zostały wyprowadzone w procesie abstrakcji przez teorię ekonomiczną.

⁶⁷ Por. ibidem, s. 242-243. Ekonometria jest stosunkowo młodą dyscypliną ekonomiczną. Autorem tego terminu był w 1926 roku Ragnar Frisch.

Mimo iż bezspornym zagadnieniem jest kwantyfikacja oraz matematyczne ujmowanie niektórych relacji ekonomicznych, a wnioski analiz mają probabilistyczny charakter, ekonometria jest narzędziem umożliwiającym sprawdzanie i porównywanie wniosków wyprowadzonych w procesie dedukcji, dzięki czemu stanowi istotne osiągnięcie w dziedzinie ekonomicznej.

Ekonometria ma także znaczenie praktyczne, dostarcza bowiem organom zarządzającym ściśle metody analityczne, którymi skutecznie można określić sytuację na rynku, ceny, oznaczyć czynniki decydująco wpływające na gospodarkę, przewidywać stany przyszłościowe.

Zasługą ekonometrii, jako narzędzia (techniki) badawczego nauk ekonomicznych jest podniesienie jej rangi i nadanie naukowego charakteru oraz użyteczności modelowi ekonomicznemu. Oznacza to, że wiele zjawisk ekonomicznych – złożonych na tyle, że ich poznanie na drodze eksperymentu byłoby niemożliwe – uzyskało matematyczny kształt, zbliżony od odwzorowanej przezeń rzeczywistości gospodarczej.

4.4.3. Metody matematyczne⁶⁸

Oprócz ekonometrii, samoistnej dyscypliny ekonomicznej posługującej się aparatem matematycznym, w ekonomii spotykamy się z czystym stosowaniem metod matematycznych. Utożsamianie więc ekonometrii z wszelkim zastosowaniem matematyki w teoriach ekonomicznych jest niesłuszne.

To inne niż w ekonometrii stosowanie metod matematycznych polega na kwantyfikowaniu hipotez ekonomicznych lub związków hipotetycznych, które są następnie formułowane w języku matematycznym, algebraicznym.

Formuły te są więc z jednej strony opracowywane za pomocą działań matematycznych, a z drugiej strony uzyskane tą drogą wyniki są interpre-

⁶⁸ Por. ibidem, s. 243-244.

towane na płaszczyźnie ekonomicznej. Procedura ta polega więc na tym, że ogólne hipotezy otrzymują postać liczbową, następnie zaś są poddawane operacjom matematycznym, po których opierając się na materiale liczbowym są wyprowadzane ogólne wnioski ekonomiczne.

Tak stosowane metody matematyczne stanowią tylko pomocnicze narzędzie metodologiczne przy rozpracowywaniu wniosków hipotetycznych lub teoretycznych. Pomagają one w przewyżczeniu złożonych operacji myślowych w płaszczyźnie ogólnej i wyprowadzaniu ścisłych wniosków dedukcyjnych, do których dojście na płaszczyźnie ogólnej, ze względu na wielostronne powiązania, byłoby bardzo utrudnione.

Metody matematyczne są powszechnie stosowane w badaniach cykli ekonomicznych, teoriach równowagi ekonomicznej i teoriach wzrostu.

4.4.4. Badania operacyjne⁶⁹

Ważną dziedziną zastosowania matematyki jako narzędzia metodologicznego w procesach decyzyjnych są badania operacyjne, rozumiane jako zespół metod matematycznych mających na celu analizę i optymalizację celowych działań (operacji) lub inaczej określając – przedsięwzięć organizacyjnych. Zaliczamy do nich programowanie liniowe i nieliniowe, analizę sieciową, teorię gier itp. Przedmiotem ich badań są więc systemy, rozumiane jako zbiory ludzi i urządzeń technicznych działające w obszarze różnorodnych problemów gospodarczych, planistycznych, transportowych, organizacyjnych itp.

Badania operacyjne wyrosły na gruncie potrzeb praktycznych, a bliżej określając – potrzeb decyzyjnych. Codziennie bowiem w zakresie gospodarowania trzeba podejmować takie czy inne decyzje, wybierać jeden z możliwych wariantów. Decyzje bowiem mogą być podejmowane w różnych warunkach – od sytuacji normalnych, to jest pewnych, po situa-

⁶⁹ Por. ibidem, s. 244-245.

cje niepewności i ryzyka⁷⁰. Aby wybór decyzji był w danej sytuacji najbardziej optymalny, konieczne staje się rozważenie całego szeregu czynników i relacji. Jest to nieodzowne ze względu na to, iż złożoność procesów ekonomicznych osiągnęła taki poziom, że wybór optymalnego wariantu na drodze rozważania pojedynczych czynników w płaszczyźnie ogólnej jest prawie niemożliwy lub w najlepszym wypadku wynik będzie niedokładny. Pożądanym zatem zabiegiem staje się konstruowanie drzew decyzyjnych.

W tej sytuacji łatwiejsze jest sformalizowanie procesu decyzyjnego, następnie nadanie mu postaci matematycznej i znalezienie algorytmu rozwiązania. Mając jasno określony cel oraz kryterium w formie matematycznej, określenie optymalnego wariantu nie nastręcza już większych trudności. Posługując się komputerowym systemem informatycznym, w toku badań operacyjnych osiągamy nie tylko wysoką efektywność procesów decyzyjnych – ze względu na ścisłe określenie wariantu optymalnego – ale również w całym życiu gospodarczym.

W badaniach operacyjnych, których celem jest obiektywna analiza każdego zjawiska, liczbowa ocena zakładanych działań oraz określenie wariantów rozwiązań różnych od tych, które były już wcześniej rozwiązane, można wyróżnić następujące etapy:

- 1) sformułowanie zadania;
- 2) budowa modelu matematycznego zdarzenia lub operacji;
- 3) analiza modelu i jego rozwiązanie;
- 4) sprawdzenie adekwatności modelu do zjawiska i analizy jakości rozwiązania;
- 5) korekta modelu i rozwiązania;
- 6) realizacja wyników rozwiązania.

Widoczne się więc staje, że istota badań operacyjnych sprowadza się do rozłożenia problemu na ciąg czynności.

⁷⁰ Por. S. Krawczyk, *Badania operacyjne dla menadżerów*, Wrocław Wyd. AE im. O. Langego 1996, s. 57-86.

Reasumując powyższe – a odnosi się to także do statystyki, ekonometrii i metod matematycznych – zastosowanie matematyki w ekonomii jest sytuacją korzystną dla tej nauki, zostają bowiem dostarczane narzędzia, które służą pomocą w rozpracowywaniu dalszych zagadnień życia ekonomicznego. Przy czym metody matematyczne mogą się przyczynić do rozwoju ekonomii jako narzędzia metodologiczne, jeśli ekonomia nie zatraci charakteru nauki społecznej. Niedopuszczalne jest jej redukowanie do aspektów ilościowych, a konkretniej do ilościowej charakterystyki życia ekonomicznego.

Stosowanie matematyki w ekonomii jako narzędzia metodologicznego, należy rozumieć jako pomoc w uściśleniu teorii ekonomicznych, w ich weryfikacji, a nie jako podstawę budowy teorii ekonomicznych. Wynika to stąd, że wielu złożonych warunków i wpływów, które odgrywają ważną rolę w życiu ekonomicznym, nie da się wyrazić językiem matematyki, a więc żadnej teorii ekonomicznej nie można wypracować bez koncepcji abstrakcyjnych, opierając się tylko na materiale statystycznym i ilościowym ujmowaniu rzeczywistości ekonomicznej.

4.4.5. Badania systemowo-cybernetyczne⁷¹

Interpretacja procesów i zjawisk ekonomicznych znalazła także żywe odzwierciedlenie w podejściu systemowo-cybernetycznym zasadzającym się na logice, teorii systemów, cybernetyce oraz matematyce.

Kontekst ten znalazł odzwierciedlenie w kategorii „systemu gospodarczego”, traktowanego jako cały system reprodukcji społecznej. Głównym jego zadaniem jest zgodność sił wytwórczych i stosunków produkcji, a cechami charakterystycznymi są:

- cel systemu wyrażony kryteriami potrzeb społecznych;

⁷¹ Por.: *Analiza systemowa - podstawy i metodologia*. Red. W. Findeisen, Warszawa PWE 1985; P. Sienkiewicz, *Inżynieria systemów kierowania*, Warszawa PWE 1988, s. 11-88.

- optymalne funkcjonowanie określone stopniem społecznej użyteczności wytworzonych dóbr;
- kryterium funkcjonowania oparte na minimalizacji nakładów pracy społecznej przy maksymalizacji społecznej wydajności pracy;
- hierarchizacja polegająca na tym, że powiązania między elementami układają się wielostopniowo;
- względne odosobnienie traktowane jako podsystem społeczeństwa.

Takie podejście systemowe w badaniach ekonomicznych uwzględnia powyższe problemy w ich całokształcie ujmującym wszechzwiązki i wzajemne zależności zjawisk rzeczywistości ekonomicznej w aspekcie ich utechnicznienia⁷².

Drugą stroną ekonomicznych badań systemowo-cybernetycznych jest cybernetyka ekonomiczna, stawiająca sobie za zadanie wykorzystanie ogólnych praw cybernetyki do badania zjawisk ekonomicznych i sterowania procesami ekonomicznymi.

Właściwości cybernetyki charakteryzujące się podejściem systemowym, interdyscyplinarnością, dynamicznym aspektem poznawania układów, przez ich bliskość do celu do ogólnej teorii systemów, przyczyniły się do symbiozy cybernetyki i teorii systemów w ekonomię systemową⁷³, opierającą się w swych badaniach na modelowaniu, a więc dostarczaniu badaczowi modelu, który w takim ujęciu jest cennym instrumentem poznawania form działalności gospodarczej.

Podejścia cybernetycznego w badaniach ekonomicznych nie można jednak przeceniać, jego uniwersalność bowiem sięga tak daleko, jak sięga uniwersalność matematyki i innych abstrakcyjnych nauk. Cybernetyka może być tylko narzędziem badań ekonomicznych.

⁷² Por.: A. Rogucki, *Analiza systemów w planowaniu obronnym. Aspekty ekonomiczno-polityczne*, Warszawa WAP 1975; J. Jaźwiński, K. Ważyńska-Fiok, *Bezpieczeństwo systemów*, Warszawa PWN 1993.

⁷³ Por. *Nowoczesne metody usprawnienia procesów informacyjnych w organizacjach gospodarczych i administracyjnych*, Red. Z. Martyniak, Kraków AE 1995.

W obszarze cybernetycznych dociekań, na polu nauk ekonomicznych wydzieliła się – uzyskując samoistny byt – informatyka ekonomiczna (określana także jako informacja ekonomiczna), której istotą jest praktyczna przydatność w sferze działań gospodarczych, a bliżej – określenie wielkości błędu, jakim została obciążona informacja oraz stopnia ważności (wagi) przypisywanej informacjom, na których podstawie będą podejmowane decyzje gospodarcze.

W grupie badań systemowo-cybernetycznych, w obszarze nauk ekonomicznych dostrzec trzeba heurystykę (heureza), jako naukę o myśleniu twórczym, a więc takiego postępowania logicznego, które prowadzi do wykrycia czegoś nowego, dotychczas nie posiadanego precedensu bez dysponowania jakimkolwiek gotowym sposobem. Stymulatorem takiej działalności jest naturalne dążenie do optymalnego wydatkowania środków działania. Problem zatem leży w racjonalnym myśleniu.

BIBLIOGRAFIA

1. *Analiza systemowa - podstawy i metodologia*, Red. W. Findeisen, Warszawa PWN 1985.
2. *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*, Red. K. Kukuła, Warszawa PWN 1996.
3. Barteczko K., Bocian A., *Modelowanie polityki makroekonomicznej*, Warszawa PWE 1996.
4. Blaug M., *Metodologia ekonomii*, Warszawa PWN 1995.
5. Blaug M., *Teoria ekonomii. Ujęcie retrospektywne*, Warszawa PWN 1994.
6. Bolc L., Dziewicki K., Rychlik P., Szatas A., *Wnioskowanie w logikach nieklasycznych. Podstawy teoretyczne*, Warszawa AOW PLJ 1995.
7. Chodorowski J., *Definicja w systemach ekonomicznych*, Wrocław 1974.
8. *Ekonomia*, Red. W. Caban, Łódź Absolwent 1995.
9. Greń J., *Statystyka matematyczna. Modele i zadania*, Warszawa PWN 1982.
10. Grodziński E., *Myślenie hipotetyczne*, Wrocław Ossolineum 1986.
11. Hołówka T., *Myślenie hipotetyczne*, Warszawa PIW 1986.
12. Jaźwiński J., Ważyńska-Fiok K., *Bezpieczeństwo systemów*, Warszawa PWN 1993.
13. Klein L.R., *Wykłady z ekonometrii*, Warszawa PWE 1982.
14. Kotarbiński T., *Traktat o dobrej robocie*, Warszawa Ossolineum 1982.
15. Krawczyk S., *Badania operacyjne dla menadżerów*, Wrocław Wyd. AE im. O. Langego, 1996.
16. Lange O., *Ekonomia polityczna*, Warszawa PWN 1986.
17. Müller A., *Makroekonomia*, Warszawa WSH 1996.
18. Majchrzak J., Mendel T., *Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych*, Poznań AE 1995.
19. Majka J., *Metodologia nauk teologicznych*, Wrocław 1981.

20. *Mała encyklopedia logiki*, Wrocław 19770.
21. Marciszewski W., *Metody analizy tekstu naukowego*, Warszawa PWN 1977.
22. Mill J.S., *System logiki dedukcyjnej i indukcyjnej*, Warszawa PWN 1962.
23. Nowak S., *Metodologia badań społecznych*, Warszawa PWN 1985.
24. *Nowoczesne metody usprawnienia procesów informacyjnych w organizacjach gospodarczych i administracyjnych*, Red. Z. Martyniak, Kraków AE 1993.
25. Pieter J., *Zarys metodologii pracy naukowej*, Warszawa PWN 1975.
26. *Podstawy ekonomii*, Red. R. Milewski, Warszawa PWN 1998.
27. Popper K.R., *Logika odkrycia naukowego*, Warszawa PWN 1962.
28. Pytkowski W., *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, Warszawa PWN 1981.
29. Semkow J., Żurawicki S., *Elementy metodologii nauk ekonomicznych*, Warszawa 1969.
30. Siemianowski A., *Poznawcze i praktyczne funkcje nauk empirycznych*, Warszawa PWN 1976.
31. Stachak S., *Wstęp do metodologii nauk ekonomicznych*, Warszawa KiW 1997.
32. Such J., *Wstęp do metodologii ogólnej nauk*, Poznań UAM 1973.
33. Sułek A., *Eksperyment w badaniach społecznych*, Warszawa PWN 1979.
34. Tenzer O. (red.), *Wstęp do metodologii ekonomii*, Wrocław 1979.
35. Urban S., Ładański W., *Jak napisać dobrą pracę magisterską*, Wrocław AE 1997.
36. Żurawicki S., *Kategorie i prawa ekonomiczne*, Warszawa PWE 1974.
37. Żurawicki S., *Metody i techniki badań ekonomicznych. Zagadnienia epistemologiczne i metodologiczne*, Warszawa PWE 1980.

Spis treści

Wprowadzenie	3
1. Ogólne czynności i procedury badań naukowych.....	4
2. Badania przygotowawcze	8
2.1. Dobór materiału faktograficznego	10
2.2. Opracowywanie materiałów	17
2.2.1. Porządkowanie.....	17
2.2.2. Selekcja i eliminacja	18
2.2.3. Klasyfikacja i segregacja	19
2.2.4. Grupowanie	19
3. Metody badawcze i ich zastosowanie	21
3.1. Przetwarzanie materiałów.....	21
3.1.1. Analiza.....	21
3.1.2. Synteza	22
3.1.3. Wyłączanie i włączanie cech	23
3.1.4. Indukcja i dedukcja.....	25
3.1.5. Analogia	29
3.1.6. Rozumowanie statystyczne.....	30
3.2. Systematyzowanie	31
3.2.1. Interpretacja	31
3.2.2. Wnioskowanie	32
3.2.3. Definiowanie	34
3.2.4. Stawianie hipotez.....	36
3.2.5. Prawa naukowe.....	37
3.2.6. Modele.....	38

4. Zastosowanie ogólnych procedur metodologicznych w ekonomii	40
4.1. Analiza i synteza w ekonomii	40
4.1.1. Analiza ekonomiczna	41
4.1.2. Synteza ekonomiczna	42
4.2. Indukcja, dedukcja i redukcja w badaniach ekonomicznych	42
4.2.1. Indukcja w ekonomii	43
4.2.2. Dedukcja w ekonomii	44
4.2.3. Redukcja w ekonomii	46
4.3. Modele ekonomiczne	47
4.3.1. Strukturalne modele ekonomiczne	49
4.3.2. Funkcjonalne (kwantytatywne) modele ekonomiczne	51
4.3.3. Modelowanie	54
4.4. Formalizacja i matematyka jako metodologiczna podstawa narzędzi badań ekonomicznych	56
4.4.1. Statystyka	58
4.4.1.1. Rachunek prawdopodobieństwa	58
4.4.1.2. Statystyka ekonomiczna	59
4.4.2. Ekonometria	60
4.4.3. Metody matematyczne	61
4.4.4. Badania operacyjne	62
4.4.5. Badania systemowo-cybernetyczne	64
Bibliografia	67

