

## Metodologia pracy doktorskiej

Należy akceptować poglądy, że treść pracy naukowej to nie „literatura piękna”, to ściśle sprawozdanie naukowe napisane jasnym i zwięzłym językiem. Językiem, który oddaje przewodnią myśl w pracy za pomocą optymalnej liczby zrozumiałych słów ułożonych w krótkie zdania. „Jeśli myśl jest jasna, to i styl staje się naturalnie przejrzysty i na odwrót”. By praca naukowa spełniała te warunki musi wyraźnie określać:

- problem badawczy,
- przedmiot badań,
- tezy (pytania problemowe, problemy szczegółowe),
- hipotezy,
- zmienne i ich wskaźniki,
- wnioski.

### Problem badawczy

Problem (gr. *problema* - przeszkoda, trudność) w ujęciu ogólnym to przeszkoda, którą należy usunąć, zadanie, które należy rozwiązać. W sytuacjach (okolicznościach, otoczeniu), które charakteryzują się określoną trudnością, nowością i niepewnością problem może występować w znaczeniu:

- potocznym,
- dydaktycznym,
- naukowym.

Problem w znaczeniu potocznym, to zadanie wymagające rozwiązania, załatwienia sprawy, często natychmiastowego rozstrzygnięcia, gdyż wymaga tego sytuacja lub okoliczności. Załatwienie sprawy, jej rozstrzygnięcie lub rozwiązanie zależy od naszej wiedzy i umiejętności, czyli kompetencji. Kompetencje, to znaczy wiedzę i umiejętności możemy posiadać i wówczas problem usuniemy, gdy jej nie posiadamy wówczas problem pozostaje nierozwiązany. W przypadku gdy wiedza obiektywnie! istnieje, tylko że my jej nie znamy (nie mamy kompetencji) i powstaje potrzeba jej poznania (uzyskania kompetencji), mamy do czynienia ze znaczeniem problemu w sensie dydaktycznym.

Aby rozwiązać problem dydaktyczny musimy po prostu czegoś się nauczyć, osiąść odpowiednią wiedzę i umiejętności (uzyskać kompetencje). Problem w ujęciu naukowym, z kolei, to stan niewiedzy o charakterze obiektywnym. Z powyższego wynika, iż problemy

zarówno w znaczeniu potocznym, dydaktycznym, jak naukowym (problem badawczy) charakteryzują się wspólną strukturą. Struktura ta składa się z dwóch istotnych elementów:

- opisu istniejącej sytuacji w danej rzeczywistości,
- efektów bądź skutków (wyników) uzyskanych z rozwiązania.

Występują także i różnice między problemami potocznymi i dydaktycznymi a naukowymi (badawczymi). Można je także sprowadzić do dwóch aspektów. Podczas gdy problemy potoczne i dydaktyczne względnie dokładnie pozwalają opisać istniejący stan rzeczy, to warunki (sytuacje) wywołujące (determinujące) naukowy problem badawczy są nieznane, względnie znane na podstawie niepełnej wiedzy i wiedzę tę można uzyskać tylko poprzez badanie. Drugi aspekt to efekty bądź skutki, których nie znamy i które w problemie naukowym (badawczym) dopiero poznamy po badaniach (po rozwiązaniu zadania).

Wymiernymi efektami można oceniać problemy potoczne i dydaktyczne. Koszty, brak decyzji, utrata autorytetu, zły wizerunek, niski prestiż społeczny, ..., łatwiej zrozumieć i opisać, niż problemy naukowe, o których obiektywna wiedza jeszcze nie istnieje lub jest niedostatecznie znana, względnie mylnie interpretowana i należy ją badaniami poznać (uzyskać). W problemie badawczym tezy (pytania problemowe) dotyczą wiedzy, ale uzasadnienia odnoszą się do działania i to sprawia, że rozpoznawanie i rozwiązanie zadania problemowego metodami badawczymi jest tak ważne. Problem badawczy zatem, to stan niewiedzy posiadający charakter obiektywny, a w rzeczywistości, to niewiedza, którą należy usunąć za pomocą badań naukowych. Wzbogacając naszą wiedzę, o określony stan nowej wiedzy, w stosunku do sytuacji wyjściowej (pierwotnej), tworzymy nowe rozwiązania, wyjaśniamy nieznane fakty, zdarzenia i procesy, wysuwamy nowe wnioski i teorie, wskazując jednocześnie na skutki tych osiągnięć, a szczególnie wprowadzenia ich do naszej wiedzy.

Sformułowanie problemu w konkretnych badaniach polega zatem na określeniu i objaśnieniu pewnego, obiektywnego stanu niewiedzy na gruncie dotychczasowej wiedzy. Ujmując bardziej praktycznie określenie znaczenia pojęcia problemu naukowego w danych badaniach można stwierdzić, że jest to „zdanie ujmujące myśli w znaczeniu lub wartościach prawdziwych względnie fałszywych posiadające sens logiczny”. Mogą to być zdania oznajmujące, pytające, rozkazujące lub nawet wyrażone w postaci prośby. Są przeważnie zdaniami informacyjnymi, najczęściej oznajmującymi lub pytającymi, zakładającymi pewną wiedzę, coś się wie formułując odpowiedź na postawione pytanie i czegoś się nie wie

udzielając odpowiedzi i właśnie chodzi o to, aby się dowiedzieć, czyli poznać prawdę w obrębie tego, czego się nie wie,

Zdania informacyjne oznajmujące wypowiedziane z asercją, to twierdzenia. Twierdzenie wyrażone zdaniem tylko takie staje się problemem, które stanowi wyjście do badań naukowych lub chociażby do badań częściowych w zakresie szeroko pojętej metody naukowej. Jeśli na pytanie znajdujemy wystarczającą odpowiedź dzięki chwili zastanowienia się i myślenia albo uczenia się (nauczania), kiedy nie ma potrzeby względnie nie będziemy stosowali żadnej metody i procedury badawczej, takie pytanie nie może być problemem badawczym (naukowym).

Problemy naukowe mogą być wyrażane zdaniami analitycznymi lub syntetycznymi. Zdania analityczne występują przeważnie w naukach formalnych i dotyczą:

- odwoływania się do praw logiki oraz postulatów ustalających znaczenie wyrażen występujących w języku danego systemu,
- ustalenia wartości logicznej zdania analitycznego, to znaczy jego prawdziwości lub fałszywości,
- faktów naukowych, bez odwoływania się do doświadczeń i rzeczywistości.

Są to więc zdania typowe dla nauk formalnych służące do opisu pewnych ogólnych i teoretycznych charakterystyk rzeczywistości. Pełnią one funkcję deskryptywną lub eksploracyjną, lecz nie są zdolne do przewidywania żadnych konkretnych stanów rzeczy.

Zdania syntetyczne są stosowane w naukach empirycznych i języku potocznym. Ich prawdziwość ustala się na podstawie doświadczeń. Oceniane ze względu na swoją prawdziwość lub fałszywość wykazują stosunek do zewnętrznej względem nich rzeczywistości.

Problemy badawcze ze względu na przedmiot, zakres, stan badań, rolę i inne czynniki środowiskowe mogą być:

- teoretyczne,
- praktyczne,
- podstawowe,
- cząstkowe,
- ogólne,
- szczegółowe.

Należy zawsze uzmysłowić sobie, jakie znaczenie ma w danych badaniach i dla danej pracy rozwiązywany problem. Na ile on może być ogólny, a na ile musi być szczegółowy.

Stopień ogólności i szczegółowości problemów powinien wynikać z obiektywnego stanu wiedzy w danej dyscyplinie i specjalności naukowej. Problemy rozwiązywane metodami wynikającymi z myślenia twórczego (badania podstawowe), które bywają ogólne i czasem niewyraźnie powiązane z aktualnymi potrzebami życia codziennego noszą znamiona problemów teoretycznych. Sens nazwy jest ten, że rozwiązania w takim badaniu dotyczą wizji i szerokiej teorii. Problemami praktycznymi (badania stosowane) zaś są te, gdzie rozwiązania dotyczą określonych potrzeb w działalności społeczno-gospodarczej lub dydaktyczno-wychowawczej, przeważnie dotyczące aktualnej sytuacji lub przyszłości w istniejących lub przewidywanych konkretnych warunkach. Rozstrzygnięcie problemu badawczego może więc mieć dwojakie konsekwencje. Może przynieść określone natychmiastowe korzyści praktyczne lub też poprzez przedstawienie wizji (założeń teoretycznych) doprowadzić w przyszłości do ważnych ustaleń naukowo-poznawczych.

### **Przedmiot badań**

Sformułowany w pracy naukowej problem badawczy swoją treścią merytoryczną i logiczną musi przede wszystkim zapewnić możliwości określenia przedmiotu badań i wyłonienia ciągu tez (pytań problemowych, pytań szczegółowych) w obranym (założonym) do opracowania (wyjaśnienia, rozwiązania) zadaniu (problemie).

Przedmiotem badań można uczynić wszystko to, co stanowi w problemie badawczym, a więc w działalności społeczno-gospodarczej, edukacyjnej, kulturowej i innej, a w niej te podmioty (osoby), obiekty, zjawiska i procesy, które kształtują organizacje, struktury, motywacje, osobowość, wiedzę, postawę i doświadczenia konkretnych ludzi i grup społecznych.

Tak więc w pracach naukowych czymś innym jest przedmiot badań, a zupełnie czymś innym problem badawczy, na który szukamy odpowiedzi w związku z tym przedmiotem. Nieporozumienie niekiedy polega na pomieszaniu pojęć, problemów badawczych, to jest konkretnych tez czy też pytań problemowych z przedmiotem badań, to znaczy obiektami badań czy też zjawiskami, o jakich w odpowiedzi na sformułowane tezy (pytania problemowe) formułuje się twierdzenia (daje się odpowiedzi na postawione pytania). Często bywa tak, że określenie (nazwanie) przedmiotu badania zastępuje się zestawem pytań, a dzieje się tak dlatego, że badający nie widzi jasno problemu, nie wie, co uzasadnia (rozwiązuje), jakiej szuka odpowiedzi i co stanowi przedmiot jego badań. Przedmiotem badań naukowych jak z tego wynika, może być określony fakt (informacja, proces, obiekt) ujęty w danym

wyjaśnieniu naukowym podstawowego problemu badawczego. Mogą to być zatem te elementy i działania, które w toku badań podlegają wyjaśnieniu i opracowaniu, a więc wszelkie wyniki i szukane informacje o opracowywanym przedmiocie przyjmującym formę nowych faktów (wiadomości).

Nie określenie w temacie pracy naukowej problemu badawczego i przedmiotu badań powoduje, iż praca staje się pozorowana. Praca bez wyraźnie określonego problemu badawczego i przedmiotu badań jest pozbawiona cech i elementów naukowych. Jeżeli nawet poświęcona jest wąskiemu tematowi i ma sprecyzowane cele, to i tak nie zastępuje to niezbędnych elementów pracy naukowej i cech badawczych. Praca bez problemu badawczego (pytania zasadniczego, ogólnego) i co badamy (przedmiotu badań) staje się przypadkowym zbiorem gromadzonych informacji, faktów, ... , a nawet metod i nigdy nie wnosi nowych rozwiązań. Tym samym nie motywuje i nie pobudza wykonawcę do twórczego myślenia i działania. Problem badawczy i przedmiot badań obok przewodnictwa w pracy naukowej jest wyznacznikiem roboczej metody badań, gdyż metoda badań jest funkcją problemu.

### **Tezy (pytania problemowe, problemy szczegółowe)**

Teza jest to założenie, konkluzja lub twierdzenie, którą w procesie badawczym, na podstawie przyjętych przesłanek, należy wyjaśnić i udowodnić [EP PWN, s. 441]. W ujęciu metodologicznym są to problemy szczegółowe lub pytania problemowe (robocze) wynikające z problemu badawczego (naukowego). Jest to zatem to, co wyrażone twierdzeniem lub pytaniem należy zbadać, poznać i udowodnić. Im nasza wiedza o badanym problemie (obszarze badań) będzie większa i głębsza, tym będzie nam łatwiej uzmysłowić, stwierdzić lub zapytać o konkretny wycinek naszej niewiedzy. Jak z powyższego wynika teza, pytanie problemowe lub problem szczegółowy musi przynajmniej w stopniu dostatecznym opierać się (wynikać) o wiedzę ogólną dotyczącą badanego przedmiotu, zjawiska, procesu.

Formułowanie tez, to z problemu badawczego (pytania ogólnego) wyłonienie szeregu problemów szczegółowych (pytań problemowych), najlepiej w postaci pytań rozstrzygnięcia, wysnutych w oparciu o hipotezę dzięki czemu istnieje możliwość dalszej konstrukcji koncepcji badań, a co najważniejsze stawianie hipotez roboczych. Hipoteza robocza, będąc założeniem przypuszczalnych rozwiązań lub zależności, jakie zachodzą między wybranymi

zmiennymi, staje się w istocie propozycją odpowiedzi na tezę (pytania problemowe), zawartą w przyjętym problemie badawczym.

Zestaw tez, czyli pytań problemowych musi być kompletny, konieczny i wystarczający [4, 17, 18]. Według Kartezjusza każdy problem badawczy należy rozbić na tyle oddzielnych prostych elementów (tez), na ile to jest tylko możliwe [12, 17, 18, 22, 23]. Uzyskanie odpowiedzi na te konkretne pytania problemowe (tezy) zapewnia osiągnięcie celu badań, a tym samym i pracy, bowiem umożliwia wykonanie zadania badawczego, jakie stawia się w temacie realizowanej pracy. Formułując tezy należy uwzględnić:

- co już wiemy o problemie badawczym (na ten temat),
- co zostało napisane w literaturze,
- jakie wysnuto wnioski,
- jakie kierunki zaproponowano do dalszych badań,
- w jakich zagadnieniach występują braki, kontrowersje, niedopowiedzenia lub polemiki.

Uzyskanie w pełni wiarygodnej odpowiedzi będzie możliwe, jeżeli w nowo sformułowanej tezie czy też pytaniu problemowym założymy:

- wyjaśnienie zależności (zachowań, praw, związków, faktów, zjawisk, ... .) między badanymi procesami, systemami a warunkami (sytuacją, otoczeniem) danego środowiska,
- ustalenie wielkości i wartości parametrów określonych elementów badanego systemu (organizacji, struktury) oraz ustalenie ich ilościowego i jakościowego wpływu na efektywność określonego działania,
- ustalenie procedur (technologii) realizacji określonych zjawisk, procesów, warunków funkcjonowania danych struktur, organizacji, sił i środków do realizowania wyznaczonych zadań,
- opracowanie dokumentów i niektórych materiałów pomocniczych do zabezpieczenia optymalnego funkcjonowania danej infrastruktury organizacyjnej w obrębie danego otoczenia (środowiska).

Pytania definiujące są to te tezy, za pomocą których chcemy uzyskać wiedzę dotyczącą:

- istnienia i istoty danego zjawiska,
- przynależności zjawisk, faktów czy zależności do danej dziedziny, dyscypliny lub specjalności naukowej.

Z pytań wyjaśniających wynikają tezy o charakterze pytającym. W pytaniach *quasi* - wyjaśniających mieszczą się te wszystkie tezy, które są w pewnym stopniu pochodne od

pytań wyjaśniających i pośrednio służą wyjaśnieniu zjawisk, faktów czy zależności. Pytania prakseologiczne dotyczą:

- celów działania,
- rodzajów działania prowadzących do realizacji zakładanych celów,
- efektów działania ze względu na zakładane cele i istniejące warunki,
- warunków określających skuteczność działania,
- zakresu stosowania określonego typu badań.

Uwzględniając cele poznania naukowego, dla którego prowadzi się badania, pytania problemowe jako tezy (problemy szczegółowe) mogą być:

- opisowe, dotyczą one stwierdzenia faktów, zjawisk, stanów, rzeczy i ich właściwości (charakterystyki); pytania opisowe rozpoczynają się od: jaki?, który?, dlaczego?,...,
- przyczynowo-skutkowe, stanowiące o zależnościach i powiązaniach między różnymi zjawiskami lub procesami,
- utylitarne, związane z zastosowaniem procesów, faktów, zjawisk w praktyce; mogą one dotyczyć na przykład oceny wartości pomiarowych testów, także pytań stawianych w celu dokonania rozwiązań w pracach konstrukcyjnych, wdrożeniowych lub adaptacyjnych, a także mogą dotyczyć skuteczności oddziaływania w nauczaniu i wychowaniu.

Tezy (problemy szczegółowe lub pytania problemowe), wynikające z procesu formułowania i rozwiązywania danego problemu badawczego są niezbędne przynajmniej z dwu powodów:

- problemy szczegółowe lub pytania problemowe, mieszcząc się w danym problemie badawczym wyznaczają szczegółowe hipotezy, jakie dla rozwiązania problemu badawczego należy sformułować,
- sformułowane hipotezy z kolei stanowią podstawowe wskazówki do podejmowania decyzji co do strategii (procedury badawczej), jaką należy zastosować podczas rozwiązywania problemu naukowego (badawczego).

### **Hipotezy i ich znaczenie w badaniach naukowych**

Wyrażając w tezach (problemach szczegółowych, pytaniach problemowych) założenie, konkluzję lub twierdzenie istnienia związków i zależności między poszczególnymi przedmiotami, faktami lub zjawiskami (procesami) w danym problemie badawczym przygotowujemy przesłanki (fakty naukowe) do sformułowania hipotezy. Hipoteza (gr. *liipotesis* - podkład lub przypuszczenie) jest przypuszczeniem lub prawdopodobieństwem

istnienia (obecności) lub nie danej rzeczy, zdarzenia, czy też zjawiska (procesu) w określonym miejscu lub czasie. Stanowi prawdopodobieństwo zależności danych zjawisk od innych lub związku wielkości statystycznie empirycznie ustalonych. Opierając się na faktach znanych i dostatecznie sprawdzonych można przypuszczać, że badane zjawisko jest „tam, a tam” zlokalizowane, że w określonym czasie się działo lub nadal dzieje, że powstaje w konkretnym otoczeniu (warunkach) bądź też, że jest skutkiem określonych przyczyn i działań. Podobnie jest z przypuszczeniami co do związku logicznego określonych pojęć lub twierdzeń. Opierając się na twierdzeniach udowodnionych i na wypróbowanych metodach dochodzenia prawdy można przypuszczać, że za pomocą określonych sposobów uzyskuje się oczekiwane rozwiązanie.

Uwzględniając sformułowania T. Kotarbińskiego [13], K. Ajdukiewicza [1] i J. Pietera [17] można przyjąć, że hipoteza to nic innego jak zmiana gramatycznej formy pytania problemowego (problemu szczegółowego, tezy) ze zdania pytającego na twierdzące lub przeczące (rys. 4.3.). Hipotezy jako przypuszczenia (prawdopodobieństwo) dotyczące procesów, zjawisk lub zależności między nimi, które pozwalają wyjaśnić jakieś niewytłumaczony dotąd zespół faktów będących problemem badawczym do rozwiązania powstają wtedy, gdy dla pewnych faktów nie znajduje się racji wśród uznanych (uzasadnionych) twierdzeń. Hipoteza poddana procesowi weryfikacji (procedurze badawczej) bądź zostaje obalona, bądź też wzrasta stopień jej prawdopodobieństwa, niekiedy tak dalece, iż staje się tezą, a nawet prawem naukowym. Hipotezy mają swoją indywidualność, ponieważ każda z nich wynika ze swoistych źródeł powstania. Natomiast stopień ich ogólności może być różny. Prosta hipoteza może być tylko uogólnieniem obserwacji. Hipotezy bardziej złożone mogą postulować istnienie powiązań między zdarzeniami.

Wysuwanie hipotez nie zależy od istoty określonej dyscypliny naukowej, lecz przede wszystkim od charakteru problemów, które mamy rozwiązać. Tezy lub inaczej ujmując konkretne problemy badawcze (pytania problemowe) decydują o tym, w jakim zakresie i w jakich fazach (etapach) należy zastosować (posłużyć się) w badaniach hipotezy.

Hipotezy opisowe przewidują współwystępowanie lub współzmiennność badanych zjawisk. Współwystępowanie oznacza łączne występowanie rozpatrywanych zjawisk, procesów lub innych zdarzeń. Współzmiennność dotyczy wzajemnego określania się przez zjawiska. Hipotezy przyczynowo- -skutkowe zawierają odpowiedź-na pytanie o genezę badanych zjawisk. Na przykład można przypuszczać, iż studenci o wyższym ilorazie inteligencji



szybciej i lepiej rozwiązują zadania problemowe niż studenci o niższym ilorazie inteligencji. Względnie, przedmioty (towary) estetycznie opakowane bardziej przyciągają uwagę klienta, niż przedmioty bez opakowania lub w opakowaniu nieestetycznym.

Hipoteza pracy badawczej musi mieć:

- charakter zadaniowy,
- ujmować próbę odpowiedzi na postawione tezy (pytania problemowe) i stanowić zarazem przypuszczalne rozwiązanie problemu badawczego,
- stanowić zasadniczy element wyjaśnienia i przewidywania faktów, zjawisk, zależności, cech,....

Poprawnie sformułowana hipoteza powinna:

- umożliwiać dedukcyjne wnioskowanie,
- być zgodna z obowiązującymi obiektywnie prawami i uznanymi naukowo zasadami,
- jej ścisłość, stopień jednoznaczności, liczba pozytywnych wskaźników musi potwierdzać prawdziwość treści w niej zawartej.

Najczęściej wymienianymi funkcjami hipotez w systemie wiedzy naukowej są funkcje:

- odkrywcza,
- wyjaśniająca,
- przewidystyczna,
- praktyczna.

Trzy pierwsze możemy określić wspólnym mianem funkcji heurystycznej. Spełniają one zasadniczą rolę w rozwoju wiedzy naukowej oraz realizacji procesu poznania naukowego. Tworzenie hipotez jest więc formą, gdzie w sposób bezpośredni mamy przejście od wiedzy już istniejącej do wiedzy nowej. Spełnianie przez hipotezy funkcji odkrywczej w poznaniu naukowym realizuje się przez dołączenie nowej wiedzy do aktualnego jej stanu. Ta nowa wiedza na etapie formułowania hipotezy jest oczywiście jeszcze bardzo niepewna i dopiero w toku dalszego sprawdzania może zostać potwierdzona. Nowa wiedza zawierająca się w konkretnych hipotezach stanowi zatem niejako próbną odpowiedź na pytania:

- jakie zależności występują między zjawiskami ?
- co jest przyczyną określonego zjawiska?
- jaka jest struktura i organizacja tego zjawiska?
- jakie czynniki wywierają wpływ na to zjawisko?
- dlaczego dane zjawisko ma taki, a nie inny charakter?

Praktyczna funkcja hipotez jest następstwem ich funkcji ogólnych i przejawia się tym, że:

- stanowi podstawowe narzędzie ustalenia zakresu i środków działania w rozwiązywaniu problemów naukowych,
- operacjonalizuje problem, wyznaczając empiryczne warunki i wskaźniki jego rozwiązania.

Ze względu na stopień ogólności problemu badawczego i szczegółowości tez (pytań problemowych) mieszczących się w problemie badawczym wyróżniamy:

- hipotezy ogólne,
- hipotezy szczegółowe.

Treść tez (pytań problemowych) oprócz hipotez opisowych i przyczynowo-skutkowych pozwala wyodrębnić także:

- hipotezy nomologiczne,
- diagnostyczno-deskryptywne,
- prakseologiczne.

W rozwiązywaniu problemów badawczych o charakterze wyjaśniającym najczęściej stosujemy hipotezy nomologiczne. Spośród tych hipotez zastosowanie znajdują:

- dedukcyjno-nomologiczne,
- probabilistyczne,
- statystyczne.

Hipotezy zasadniczo związane są z każdą pracą naukowo-badawczą, a szczególnie występują one w pracach kwalifikacyjnych. Pożądane są tam, gdzie badania dotyczą związku zjawisk lub wielkości (parametrów) pojęciowych. Gdzie chodzi o poznanie przebiegu i warunków zjawisk (procesów) powtarzających się. Gdy problem zawiera pytanie:

- od czego ten fakt zależy?
- w jakich warunkach powstaje?
- jakie skutki wywołuje?

Szukając odpowiedzi na tak postawione pytanie formułuje się zwykle hipotezy.

### **Zmienne i ich wskaźniki**

W pracach naukowych uogólnień dokonuje się zwykle w oparciu o indukcję niezupełną. Oznacza to, że badania wykonuje się na niepełnej liczbie danych, określanych zmiennymi. Tymi zmiennymi mogą być osoby, elementy, zdarzenia, przedmioty,..., stanowiące jakąś populację lub statystyczny zbiór. Zbiór ten powinien stanowić próbę reprezentatywną

charakteryzującą się określoną (ograniczoną) liczebnością oraz właściwościami statystycznymi całej badanej zbiorowości. Tych kilkanaście cech konstytutywnych w danym zbiorze, reprezentujących jego elementy, którymi mogą być składowe organizacje, struktury, procesu, zjawiska lub innego zdarzenia, dających się zaobserwować i utrwalić jako zmienne, podlegają uogólnieniom i badaniom.

Zdefiniowanie zmiennych polega zatem na wyodrębnieniu tych właściwości (cech, charakterystyk), które określają dane zjawisko (proces, strukturę, organizację lub element). W zależności od przyjmowanych kryteriów podziału wyodrębnić można różne rodzaje zmiennych. I tak ze względu na wielkość, z którego badana zmienna przyjmuje różne wartości wyróżnia się zmienne:

- dwuwartościowe,
- wielowartościowe.

Przykładem zmiennej dwuwartościowej może być płeć, gdyż przyjmuje ona tylko dwie możliwości, na przykład: mężczyźni i kobiety lub studenci i studentki. Zmienne wielowartościowe to na przykład osobowa charakterystyka człowieka, a więc jego wiek, zawód, miejsce zamieszkania, wzrost, waga, ..., lub też techniczna charakterystyka jakiegoś urządzenia, aparatury, przedmiotu, obiektu, ..., określająca jego długość, szerokość, wysokość, masę, ....

Uwzględniając właściwości (cechy) zjawiska (struktury, procesu) i spełniające w nim funkcje zmiennych można wyróżnić:

- zmienne środowiskowe, do których zaliczamy zjawiska lub procesy występujące poza organizmem, w środowisku społecznym lub biologicznym,
- zmienne osobowościowe, stanowiące różne wartości (składniki, cechy) osobowości człowieka,
- zmienne behawioralne, występujące w ludzkim zachowaniu się, które czynimy przedmiotem badań.

Ponieważ w licznych badaniach (diagnostycznych, prognostycznych, weryfikacyjnych) celem jest wykrycie przede wszystkim zależności i związków występujących między badanymi zjawiskami, biorąc to pod uwagę wyróżnia się zmienne:

- zależne,
- niezależne,
- pośredniczące.

Wyłaniając zmienne zależne należy pamiętać, że stanowią one skutek w określonym badaniu. Są to takie zmienne, które w danym procesie, zdarzeniu, zjawisku, strukturze czy też organizacji ulegają zmianom. Z tego też powodu zainteresowania kieruje się głównie na nie oraz ich związki z tymi zmiennymi, od których one zależą. Zmienne, od których zależą zmienne zależne nazywamy zmiennymi niezależnymi. Są one przyczyną określonego skutku, czyli zmian w zmiennych zależnych.

Oprócz zmiennych zależnych i niezależnych w badaniach występują także zmienne pośredniczące. Zwykle nie są one przedmiotem szerszych badań. Dokładne badania wskazują jednak, iż oddziałują (wpływają) one na obie zmienne. Ich wpływ z różną siłą wzmacniają bądź osłabiają zmienne zależne lub zmienne niezależne. Badając związki zachodzące między zmiennymi należy określić zarówno wpływ zmiennej niezależnej na zmienną zależną, jak i wpływ zmiennej pośredniczącej. Zmienne niezależne najsilniej działające traktuje się jako główne, działające słabiej jako uboczne. Zmienne niezależne uboczne mogą być kontrolowane i niekontrolowane.

Ze względu na zakres zjawisk, spełniających funkcję zmiennych, występują zmienne globalne, które obejmują szeroki zakres zjawisk oraz zmienne szczegółowe (częstkowe), obejmujące węższy zakres badanych zjawisk. Zmienne mające charakter globalnych wymagają odpowiednich redukcji do zmiennych szczegółowych, których występowanie i stopień nasilenia można wyrazić wartością na pojedynczej skali pomiarowej.

Zmienne mogą być wyrażone ilościowo lub jakościowo. Zmienne ilościowe przedstawiane są liczbowo. Liczba będąca miernikiem pozwala na określenie ilości, nasilenia lub częstości występowania. Każdy miernik liczbowy może być policzony, zmierzony, zważony, ... . Zmienne jakościowe określa się słownym opisem. Opis przedstawia charakterystykę słowną. Mierniki jakościowe opierają się na danych empirycznych i uzyskuje się ich przeważnie za pomocą obserwacji, wywiadu lub analizy przedmiotu badania (wytworu działania). Najistotniejszym w wyznaczaniu mierników jest, jaki między nimi zachodzi związek, jakie są zależności, gdyż właśnie to sprawia (powoduje) wyodrębnienie rodzaju zmiennych i ich wskaźników.

Jednym z koniecznych warunków właściwego przygotowania procedury badań, po wyłonieniu zmiennych, jest ustalenie, na podstawie jakich danych orzeka się o występowaniu poszczególnych zmiennych, czyli ustalenie ściśle określonych wskaźników dla badanych zjawisk lub procesów. Wskaźniki, na podstawie których wnosimy (przypuszczamy) o zajściu jakiegoś zjawiska mogą być z oczywistych względów zdarzeniami lub procesami przedmiotów badanych (obserwowalnych). Jak z tego wynika wskaźnik to pewna charak-

terystyczna cecha, zdarzenie, zjawisko lub fakt, na podstawie którego wnioskujemy z pewnością, bądź z określonym prawdopodobieństwem, albo też z prawdopodobieństwem wyższym od przeciętnego, iż istnieje (ma miejsce) to co nas w danych badaniach interesuje. Wskaźnik zatem jest przejawem (wyrazem) określonej zmiennej. Wskazuje on na określone zjawiska mierzalne względnie obserwowalne, które pozwalają stwierdzić, że dane zjawisko zaszło. Na przykład może to być wskaźnik aktywności społecznej, skuteczności działania, osiągnięć w procesie nauczania - uczenia się, względnie innego organizacyjno-kierowniczego postępowania i działania.

W badaniach empirycznych operuje się przeważnie wskaźnikami mającymi charakter wartości statystycznej. Przykładem takich wskaźników typu statystyczno-liczbowego mogą być średnie oceny studentów z egzaminów i zaliczeń w danym semestrze, średnie płace pracownicze za dany okres, reakcja na dane bodźce motywacyjne lub liczba pomyślnie rozwiązanych problemów pracowniczych. W zależności od charakteru wskazywanego przez nie zjawiska oraz od rodzaju związku, jaki łączy te wskaźniki z danym zjawiskiem mogą one być:

- empiryczne,
- definicyjne,
- inferencyjne.

Wskaźniki empiryczne występują wtedy, gdy wskazywane przez nie zjawiska daje się zaobserwować. O tym, że dany wskaźnik łączy się ze zjawiskiem wskazywanym, można się przekonać na drodze empirycznej, za pomocą bezpośredniej obserwacji. Na przykład po ubiorze lub marce posiadanego samochodu można sądzić o zamożności danego człowieka. Zatem teza o zachodzeniu pewnej korelacji między wskaźnikami a zjawiskiem przezeń wskazywanym jest tezą empiryczną, rozstrzygalną na drodze obserwacji [4, 23]. Przy tych wskaźnikach jest duża na ogół łatwość wykazywania ich słuszności. Co nie wyklucza również i pomyłek. Są one najbardziej przydatne przy różnych badaniach opinii społecznej, podczas bezpośrednich wypowiedzi badanych.

Wskaźniki definicyjne stosujemy wówczas, gdy w definicji są wymienione zjawiska obserwowalne będące przedmiotem badań. Między danymi zjawiskami a wskaźnikiem zachodzi bowiem relacja tożsamości, gdyż wskaźnik jest równocześnie badanym zjawiskiem. Na przykład wskaźnikiem absencji jest liczba opuszczonych godzin zajęć dydaktycznych, zaś wskaźnikiem pozycji społecznej studenta w grupie (zespole) jest liczba uzyskanych przez niego pozytywnych wyborów podczas badań socjometrycznych. Wskaźnik definicyjny

spełnia swoją funkcję tym lepiej, im bardziej wyczerpująca jest definicja wskazywanego przez niego zjawiska.

Wskaźniki inferencyjne dotyczą zjawisk bezpośrednio nieobserwowalnych i niewchodzących do definicji badanych zjawisk, a o ich istnieniu wnioskujemy z hipotetycznych zmiennych. Przykładem może tu być umiejętność opracowania niestereotypowych rozwiązań na dowolny temat. Wskaźnikiem naszej twórczej inwencji i aktywności będzie umiejętność sformułowania problemu, postawienie tez i hipotezy. Tak więc wskaźniki inferencyjne dotyczą ukrytych hipotetycznych zmiennych, które wprowadzając są nieobserwowalne, ale same mają obserwowalne następstwa. Dobieranie wskaźników inferencyjnych do zjawisk nieobserwowalnych, których definicje nie pozwalają na ustalenie szukanych wskaźników, następuje najczęściej poprzez odwołanie się do teorii na temat tych zjawisk. Oprócz wyżej wymienionych wskaźników w literaturze wyodrębnia się również wskaźniki przedmiotowe i podmiotowe. Wskaźniki przedmiotowe charakteryzują określone zjawisko za pomocą cech zjawisk intersubiektywnie sprawdzalnych. Na przykład wskaźnikiem przedmiotowym dobrej i systematycznej nauki mogą być wyższe oceny, a także i wyższa stawka stypendium. Natomiast wskaźniki podmiotowe odwołują się do sądów i ocen jednostek. Na przykład pragnąc zbadać poziom aspiracji danego osobnika w grupie można odwołać się do subiektywnych ocen i opinii osób tej grupy, prosząc ich o ocenę poszczególnych wartości charakteryzujących aspiracje z cech osobowości badanego.

W badaniach naukowych nie zawsze występującym zmiennym można przyporządkować konkretne wskaźniki. Dlatego też w praktyce badawczej stosuje się wskaźniki mieszane. W poprawnym doborze takich wskaźników dopomóc może uświadomienie sobie różnych więzi przyczynowych, jakie łączą wskaźniki ze zmiennymi przez nich wskazywanymi.

Procedura doboru w takich przypadkach wymaga przeprowadzenia badań weryfikacyjnych. Opracowując koncepcję pracy naukowej (kwalifikacyjnej) należy zdefiniować podstawowe zmienne na podstawie pojęć znanych w literaturze naukowej danej dyscypliny. Przyjmujemy wówczas jedną z tych definicji, która spełnia funkcję definicji sprawozdawczej albo formułujemy definicję regulującą, będącą zmodyfikowaną formą jednej lub kilku znanych definicji danego pojęcia. W razie trudności jej wypracowania formułujemy definicję przez wyliczenie cech lub definicję kontekstowe.

Realizując konkretne badania stosunkowo często łączymy wskaźniki różnych typów, jak już zaznaczono posługujemy się wskaźnikami mieszanymi. Aby były one wiarygodne należy uwzględnić ich wzajemne powiązania i powiązania ze zmiennymi. Najczęściej występuje pięć rodzajów takich powiązań:

- wskaźnik łączy się ze zmienną, ale nie wiadomo, czy zmienna jest skutkiem czy przyczyną,
- wskaźnik i zmienna są skorelowane, mają bowiem wspólną przyczynę, ale związek przyczynowy między nimi nie istnieje,
- wskaźnik jest przyczyną zmiennej,
- wskaźnik jest skutkiem zmiennej,
- wskaźnik powiązany jest ze zmienną.

Ustalając wskaźniki należy:

- precyzyjnie, jasno i zrozumiale wydzielić zjawisko (obiekt) i sytuacje będące przedmiotem ustalenia wskaźników,
- dobór rzetelnych i trafnych wskaźników oprzeć na możliwościach współczesnych badań, znajomości warunków, w jakich przebiegać będzie badanie, jak również właściwościach charakteryzujących badane zjawiska (struktury, organizacje, obiekty).

Nieprecyzyjny lub mało rzetelny dobór wskaźników powoduje błędne rozwiązania. Jeśli przyjmiemy na przykład, że wskaźnikiem efektywności ćwiczeń studenta jest tylko jego obecność w uczelni na zajęciach to możemy dojść do mylnych wniosków. Pewniejszym wskaźnikiem byłyby jego odpowiedzi na pytania, aktywność i wykonawstwo określonych czynności (poleceń). Z tych też względów procedura doboru wskaźników, szczególnie wówczas, gdy nie ma pełnej i wiarygodnej informacji (w ogóle danych) zaleca przeprowadzanie badań próbnych. Badania próbne uściślają wskaźniki poprzez na przykład korektę pytań w kwestionariuszu ankiety, bardziej przystępnego i zrozumiałego formułowania dla respondentów pytań, a nawet zmiany ich kolejności w zadawaniu (stawianiu pytań). Tak więc dobierając wskaźniki należy:

- uwzględniać potrzebę i możliwości dobierania wielu wskaźników do tej samej zmiennej,
- poddawać wybrane wskaźniki ocenie sędziów kompetentnych i na podstawie ich opinii stosować te, które uzyskały najwyższą ocenę.

Należy zawsze pamiętać, że materiały badawcze (zbiory statystyczne), w których dokładnie, precyzyjnie i rzetelnie odzwierciedlone są zmienne i ich wskaźniki stanowią główny materiał dowodowy. Tylko takie zmienne i ich wskaźniki mają wartość poznawczą i nadają się do opracowania opiso-wo-statystycznego.

## Szukasz pomocy w napisaniu metodologii pracy doktorskiej?

JESTEŚ ZAINTERESOWANY WSPÓŁPRACĄ ?



SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI

<http://www.doktoraty.pl/>

Nasz serwis jest niezależną i samofinansującą jednostką naukową powołaną w odpowiedzi na potrzeby rozwoju nauki polskiej. Naszym klientom oferujemy doradztwo i wsparcie logistyczne w uzyskaniu doktoratu lub habilitacji. Wykonujemy usługi infobrokerskie i doradzamy w zakresie badań naukowych, w tym prac eksperymentalnych do doktoratów i habilitacji.

Osobom zainteresowanym uzyskaniem stopnia naukowego doktora (i dr. hab) oferujemy pomoc w zakresie:

- ♣ opieka naukowa i doradztwo przy pisaniu publikacji "dorobkowych" wymaganych przed otwarciem przewodu,
- ♣ pomoc w wyborze tematu pracy naukowej - unikalność,
- ♣ opieka merytoryczna w trakcie badań do pracy naukowej - metodologia,
- ♣ wsparcie techniczne w wykonaniu badań,
- ♣ wsparcie w pisaniu pracy,
- ♣ pomoc w znalezieniu wydziału, na którym kandydat mógłby przeprowadzić doktorat,

Uwaga: Oferujemy kompleksowe doradztwo, coaching i wsparcie w zakresie uzyskania stopnia doktora lub habilitacji, w tym pomoc przy redakcji, adjustacji i korekcie pracy naukowej. Skorzystanie z naszej pomocy znacząco zwiększa szansę, jednak nie gwarantuje sukcesu w staraniach o stopień naukowy. Podejmujemy się opieki nad pracami tylko w obszarze naszych kompetencji.