



**Metody, techniki  
i narzędzia badawcze  
oraz elementy statystyki**

**stosowane w pracach  
magisterskich i doktorskich**

$K_1 = \frac{a}{500}$

55830

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ  
WYDZIAŁ LOTNICTWA I OBRONY POWIETRZNEJ

**Metody, techniki  
i narzędzia badawcze  
oraz elementy statystyki  
stosowane w pracach  
magisterskich i doktorskich**

Redaktor naukowy  
Marian Cieślarczyk



55830

Warszawa 2003

Zespół autorski:

**Marian CIEŚLARCZYK, Zenon CHOJNACKI,  
Marek MRÓZ, Stanisław SIRKO**

Redaktor

Teresa Piątek

Projekt okładki

Dariusz Łysio

Redaktor techniczny

Beata Klarowska

Korekta

Jolanta Puchalska

**ISBN 83-88062-39-5**

Sygn. AON 5488/03

Skład, druk i oprawa: Akademia Obrony Narodowej – Wydział Wydawniczy  
00-910 Warszawa, al. gen. A. Chruściela 103; tel. 681-40-55, tel./faks 681-37-52  
Zam. nr 1522/2002

UC8CC

# SPIS TREŚCI

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| WSTĘP .....                                                                                                                               | 5  |
| 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROCESU BADAŃ NAUKOWYCH W PRACACH<br>MAGISTERSKICH I DOKTORSKICH ( <i>M. Cieślarczyk</i> ) .....                | 7  |
| 1.1. Co rozumiemy pod pojęciem „badania naukowe”? .....                                                                                   | 7  |
| 1.1.1. Cele poznania naukowego .....                                                                                                      | 8  |
| 1.1.2. Co to jest badanie naukowe? .....                                                                                                  | 11 |
| 1.1.3. Ogólny model procesu poznania naukowego .....                                                                                      | 13 |
| 1.2. Rodzaje badań oraz charakter prac magisterskich i doktorskich .....                                                                  | 16 |
| 1.2.1. Badania (dociekania) teoretyczne .....                                                                                             | 17 |
| 1.2.2. Refleksje metodologiczne .....                                                                                                     | 18 |
| 1.2.3. Badania empiryczne .....                                                                                                           | 18 |
| 2. METODY, TECHNIKI I NARZĘDZIA BADAWCZE STOSOWANE W PRACACH<br>MAGISTERSKICH I DOKTORSKICH ( <i>M. Cieślarczyk, Z. Chojnacki</i> ) ..... | 20 |
| 2.1. Podstawowe terminy i pojęcia .....                                                                                                   | 20 |
| 2.2. Metoda badań w szerokim rozumieniu – główne etapy i zasadnicze elementy procesu<br>badawczego .....                                  | 22 |
| 2.2.1. Etap pierwszy – konceptualizacja badań .....                                                                                       | 24 |
| 2.2.1.1. Czynności poprzedzające określenie problemu badawczego .....                                                                     | 24 |
| 2.2.1.2. Formułowanie ogólnego problemu badawczego i problemów szczegółowych .....                                                        | 26 |
| 2.2.1.3. Określanie przedmiotu i celu badań .....                                                                                         | 27 |
| 2.2.1.4. Odkrywanie zmiennych i formułowanie hipotez badawczych .....                                                                     | 28 |
| 2.2.1.5. Określanie wskaźników .....                                                                                                      | 30 |
| 2.2.1.6. Dobór próby w badaniach empirycznych .....                                                                                       | 31 |
| 2.2.1.7. Praktyczne uwagi dotyczące opracowywania koncepcji badań .....                                                                   | 32 |
| 2.2.2. Etap drugi – realizacja badań właściwych .....                                                                                     | 33 |
| 2.2.2.1. Wybór terenu badań .....                                                                                                         | 33 |
| 2.2.2.2. Przygotowania organizacyjne i sposób przeprowadzenia badań .....                                                                 | 34 |
| 2.2.3. Etap trzeci – finalizacja badań .....                                                                                              | 35 |
| 2.2.3.1. Przygotowanie danych empirycznych do obliczeń i obliczenia statystyczne .....                                                    | 36 |
| 2.2.3.2. Opracowywanie wyników badań .....                                                                                                | 38 |
| 2.3. Węższe rozumienie metod badawczych .....                                                                                             | 39 |
| 2.3.1. Przegląd poglądów różnych autorów na temat metod i technik badawczych .....                                                        | 39 |
| 2.3.2. Prace kwalifikacyjne o charakterze teoretycznym – trudności z określeniem metody .....                                             | 43 |
| 2.3.2.1. Analiza .....                                                                                                                    | 46 |
| 2.3.2.2. Synteza .....                                                                                                                    | 48 |

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.3.2.3. Abstrahowanie (abstrakcja) .....                                       | 49  |
| 2.3.2.4. Porównanie .....                                                       | 51  |
| 2.3.2.5. Uogólnienie .....                                                      | 51  |
| 2.3.2.6. Klasyfikowanie .....                                                   | 52  |
| 2.3.2.7. Wnioskowanie .....                                                     | 55  |
| 2.3.3. Metody, techniki i narzędzia stosowane w badaniach empirycznych .....    | 60  |
| 2.3.3.1. Wybór metody badań, techniki i narzędzi badawczych .....               | 60  |
| 2.3.3.2. Opracowanie narzędzi badawczych .....                                  | 61  |
| 3. ELEMENTY STATYSTYKI W BADANIACH NAUKOWYCH ( <i>M. Mróz, S. Sirko</i> ) ..... | 62  |
| 3.1. Podstawowe pojęcia i definicje .....                                       | 62  |
| 3.2. Skale pomiarowe .....                                                      | 67  |
| 3.2.1. Skala nominalna .....                                                    | 67  |
| 3.2.2. Skala porządkowa (rangowa) .....                                         | 68  |
| 3.2.3. Skala przedziałowa (równomierna) .....                                   | 68  |
| 3.2.4. Skala ilorazowa (stosunkowa) .....                                       | 69  |
| 3.3. Dobór próby badawczej .....                                                | 70  |
| 3.4. Analiza materiału statystycznego .....                                     | 74  |
| 3.4.1. Miary położenia .....                                                    | 76  |
| 3.4.2. Miary zmienności (dyspersji) .....                                       | 76  |
| 3.4.3. Współczynniki korelacji .....                                            | 77  |
| ZAKOŃCZENIE .....                                                               | 83  |
| ZAŁĄCZNIKI .....                                                                | 85  |
| BIBLIOGRAFIA .....                                                              | 101 |

## WSTĘP

Bezpowrotnie minął czas, kiedy pisanie pracy magisterskiej lub doktorskiej zaczynało się od opracowania planu pracy. Dziś promotorzy wymagają, aby magistrant czy doktorant przedstawił im do zatwierdzenia koncepcję pracy, zwaną też koncepcją badań. Dokument ten jest efektem pierwszego etapu badań, nazywanego w literaturze etapem konceptualizacji. Jest to zarazem pierwszy krok procedury badawczej i element szeroko rozumianej metody badań. Składają się na nią także dwa kolejne elementy, dwa następne etapy najszerszej rozumianego procesu badawczego, które bliżej charakteryzujemy w podrozdziale 2.2. Metody badań w ich węższym znaczeniu staraliśmy się przybliżyć w podrozdziale 2.3 niniejszego opracowania.

Jednym z głównych elementów koncepcji badań, a zarazem przyjętej procedury badawczej, są techniki i narzędzia badawcze oraz – ogólnie biorąc – metoda badań. Jest to stosunkowo trudne zagadnienie, z którym muszą jednak radzić sobie autorzy prac magisterskich i doktorskich.

O tym, że wypracowanie odpowiedniej metody badań, a w niej technik i narzędzi badawczych nie jest sprawą łatwą, można się przekonać, studiując dostępne prace magisterskie czy doktorskie, szczególnie zaś tę ich część, która poświęcona jest zagadnieniom metodologicznym. Zazwyczaj jest to oddzielny rozdział metodologiczny, w którym autor prezentuje metodę badań w węższym znaczeniu tego terminu.

Czy jednak nie zdarza nam się spotkać w różnych uczelniach takich prac kwalifikacyjnych, w których o metodzie badań mówi się w tak lakoniczny lub tajemniczy sposób, że czasami ma się wrażenie, iż stanowi to zagadkę nie tylko dla czytającego, ale – być może również – dla autora? Albo też, czy nigdy nie zetknęliśmy się z taką pracą magisterską, w której prezentowana metoda badań stanowi jakby niezbędny formalny ozdobnik tej pracy? Są to pytania, na które prawdopodobnie nie otrzymamy jednoznacznej odpowiedzi. Jeśli tak, to czas poświęcony na przygotowanie niniejszego opracowania nie był stracony.

Jak trudno wypracować na potrzeby pracy magisterskiej czy doktorskiej odpowiednią metodę badań, można się też przekonać na zajęciach z metodologii badań oraz w trakcie seminariów magisterskich czy doktorskich. Obserwowane w praktyce dydaktyczne problemy stały się po części inspiracją do niniejszego opracowania, przygotowanego z myślą o studentach Wydziału Lotnictwa i Obrony Powietrznej AON oraz innych wydziałów naszej uczelni.

Publikacja składa z trzech rozdziałów, z których pierwszy stanowi swoiste tło dla dwu pozostałych. Przybliżyliśmy w nim podstawowe zagadnienia związane z procesem badań naukowych na potrzeby prac magisterskich i doktorskich. W części tej zaledwie dotykamy zasadniczego zagadnienia, tzn. metod, technik i narzędzi badawczych. Zagadnienie to omawiamy szerzej w drugim rozdziale, stanowiącym – jak się wydaje – jądro niniejszego opracowania. Szczególną uwagę poświęciliśmy w nim metodom i technikom badań empirycznych. Mamy bowiem wrażenie, że prace magisterskie o takim charakterze niejako wracają do łask, o czym może świadczyć chociażby ich rosnąca liczba.

Niemniej jednak staraliśmy się również pamiętać o autorach prac teoretycznych. I chociaż w tym zakresie odczuwamy jeszcze swoisty niedosyt, podobnie zresztą jak większość autorów prac magisterskich i doktorskich przygotowujących prace o charakterze teoretycznym, to sądzimy, że i oni znajdą coś dla siebie w tym opracowaniu.

Logiczną kontynuacją zagadnień przedstawionych w rozdziale drugim jest materiał zawarty w rozdziale trzecim. Proponujemy w nim minimum wiedzy z zakresu statystyki, potrzebnej autorom prac magisterskich i doktorskich. Przedstawione tam przykłady nie tylko umożliwiają przyswojenie sobie tej wiedzy, ale i stwarzają szanse wykorzystania jej w praktyce.

# 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROCESU BADAŃ NAUKOWYCH W PRACACH MAGISTERSKICH I DOKTORSKICH

## 1.1. CO ROZUMIEMY POD POJĘCIEM „BADANIA NAUKOWE”?

Nierzadko spotykamy się z problemem, który już prezentowaliśmy w jednym z wcześniejszych opracowań<sup>1</sup>. Sprowadza się on do pytania: czym różni się działalność naukowa od zwykłej, codziennej działalności człowieka i grup społecznych? Próbując odpowiedzieć na to z pozoru proste pytanie, skorzystamy z dwu przykładów.

Po pierwsze różnicę tę można porównać do różnicy w kryteriach sprawności we władaniu bronią palną. Większość ludzi można by uznać za mistrzów i ekspertów w strzelaniu, gdyby przyjąć jako kryterium zdolność trafienia na przykład w ścianę stodoły z odległości pięćdziesięciu metrów. Drugi przykład zaczerpnęliśmy z książki E. Nagela<sup>2</sup>: „Ten, kto zna rolników, nie może nie podziwiać śmiałej samodzielności niektórych z nich, którzy nie mając zbyt wielkiego wykształcenia, odznaczają się niemalże nieograniczonym zasobem umiejętności praktycznych i rzetelną wiedzą w sprawach dotyczących ich najbliższego otoczenia. Tradycyjna pomysłowość rolnika ma jednak wąskie granice: często, jeśli coś przerwie ciągłość toku codziennego życia, staje on bezradny, umiejętności jego są bowiem wytworem tradycji i rutyny, i nie mają za swą podstawę zrozumienia przyczyn ich powodzenia. Uogólniając, wiedza zdroworozsądkowa jest najbardziej przydatna wówczas, gdy  **pewna liczba czynników pozostaje, praktycznie rzecz biorąc, niezmienna** [podkr. M. C.]. Ponieważ jednak nie zwykło się zauważać, iż jej przydatność zależy od stałości owych czynników – co więcej, nie dostrzega się nieraz samego istnienia owych czynników – wiedza zdroworozsądkowa ma poważne braki. Zadaniem systematycznej nauki jest właśnie usunięcie tych braków, nawet choćby ten cel zrealizowała tylko częściowo”.

Refleksja ta wydaje się szczególnie użyteczna dla współczesnych sił zbrojnych, chociaż nie tylko. Doświadczamy bowiem wielu zmian. Są to zmiany zarówno wewnątrz sił zbrojnych, jak i w ich relacjach z bliższym i dalszym otoczeniem. W otoczeniu tym następują różnorodne przekształcenia, co stanowi istotny czynnik

---

<sup>1</sup> M. Cieślarczyk, P. Krawczyk, Z. Korulczyk, *Poradnik metodyczny autorów prac kwalifikacyjnych*, AON, Warszawa 2002.

<sup>2</sup> E. Nagel, *Struktura nauki. Zagadnienia logiki wyjaśnień naukowych*, PWN, Warszawa 1961.

zmian w armii. Zmieniają się nie tylko funkcje i zadania sił zbrojnych jako całości, ale także ich struktur organizacyjnych. Zmiany te pojawiają się prawie z dnia na dzień. Wiedza naukowa oraz zbliżony do naukowego sposób myślenia o rzeczywistości i sposób rozwiązywania problemów pozwalają lepiej radzić sobie w wielu trudnych sytuacjach.

### 1.1.1. Cele poznania naukowego

Oczywiste jest, że współcześnie, w coraz bardziej złożonej rzeczywistości, człowiekowi nie wystarczy li tylko poznanie potoczne i tzw. zdroworozsądkowa wiedza. Zwiększa się bowiem zapotrzebowanie na poznanie naukowe, czy chociażby zbliżone do naukowego, oraz na wiedzę naukową. Czy w związku z tym powinniśmy lekceważyć naszą intuicję? Wręcz przeciwnie, dar ten powinniśmy w sobie rozwijać i pielęgnować.

W cywilizacji informacyjnej wiedza i potencjał intelektualny stają się istotnym elementem potencjału obronnego. W związku z tym wzmacnianie potencjału intelektualnego i poszerzanie zakresu poznania naukowego możemy traktować jako jeden z podstawowych celów badań naukowych podejmowanych także w siłach zbrojnych, obok funkcji praktycznej tych badań, tzn. rozwiązywania konkretnych problemów na potrzeby szeroko rozumianego bezpieczeństwa i obronności.

Mówiąc o celu poznania naukowego, bierzemy zazwyczaj pod uwagę:

**I. Cel podmiotowy** – motywy (pobudki), które skłaniają człowieka do zdobywania wiedzy naukowej.

**II. Cel przedmiotowy** – rezultat, do którego zmierza (powinno zmierzać) postępowanie badawcze.

Zainteresowanych bliższym poznaniem celu podmiotowego odsyłamy do licznych pozycji literatury<sup>3</sup>. Dla autorów prac kwalifikacyjnych bardziej użyteczne wydaje się przybliżenie i scharakteryzowanie przedmiotowego celu poznania naukowego. Mówiąc o celu **przedmiotowym**, ma się zazwyczaj na uwadze:

**A. Opis porządkujący** – czyli poszukiwanie odpowiedzi na pytanie *jak jest?* Opis porządkujący różni się od zwykłych, usystematyzowanych informacji w taki sposób, jak na przykład książka telefoniczna różni od dzieła naukowego, które nie tylko zawiera pewne dane, ale je również tłumaczy, opisuje.

**B. Wyjaśnienie** lub interpretację humanistyczną. Pozwalają one zrozumieć fakty, procesy, zjawiska stanowiące zazwyczaj przedmiot naszego poznania naukowego, przedmiot badań naukowych.

---

<sup>3</sup> Zob. np. E. Nagel, *Struktura nauki*, op. cit.; W. Okoń, *Nowy słownik pedagogiczny*, Wyd. Żak, Warszawa 1996; S. Kamiński, *Nauka i metoda. Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, TN KUL, Lublin 1992; R. Wróblewski, *Wprowadzenie do strategii wojskowej*, AON, Warszawa 1998; J. Koziński, *Metodologiczne niepokoje*, „Przegląd Psychologiczny” 1976, nr 4.

**C. Uzasadnienie ocen lub norm działania** (postępowania lub wytwarzania, włącznie z wytworami tego działania).

Warto pamiętać, że cel przedmiotowy, a właściwie zawierające się w nim trzy cele szczegółowe (A, B, C) powinny być realizowane w takiej kolejności, w jakiej je wyżej przedstawiono.

W ten sposób scharakteryzowaliśmy pokrótce dwa spośród trzech zasadniczych celów poznania naukowego. Przejdźmy więc do trzeciego z tych celów. Określany jest on w literaturze dosyć enigmatycznie, jako:

**III. To, czemu ma ostatecznie służyć** poznanie naukowe; funkcje nauki, które pełni ona w życiu ludzkim.

Powtórzmy jeszcze za S. Kamińskim, że chociaż cele I, II i III stanowią najczęściej różne sprawy, to jednak ściśle się wiążą, a niekiedy nawet stanowią tę samą rzecz, tylko rozpatrywaną z różnych punktów widzenia<sup>4</sup>. Sposób formułowania celów badań na potrzeby prac kwalifikacyjnych przedstawiamy w załączniku 1.

Przystępując do badań i prezentacji ich wyników na potrzeby pracy kwalifikacyjnej, bierze się zazwyczaj pod uwagę cel II – przedmiotowy, koncentrując uwagę na pierwszym etapie, jakim jest przedstawiony w punkcie A – opis. Nie zawsze jednak jest to opis porządkujący, co stanowi o słabości prac kwalifikacyjnych.

Znacznie trudniej jest poradzić sobie z **wyjaśnianiem** (B), jako drugim etapem osiagania przedmiotowego celu badań. W związku z tym warto wiedzieć, że można wykorzystać liczne odmiany wyjaśniania, przybierające postać<sup>5</sup>:

1. Uporządkowanej, głównie zewnętrznej wizji świata lub elementu rzeczywistości (systematyka, charakterystyka porównawcza, uszeregowanie, typologia).

2. Takiego obrazu działań i zdarzeń ludzkich, który pozwala je zrozumieć lub zasadnie ocenić (wyjaśnianie pragmatyczne lub aksjologiczne).

3. Takiego układu prawidłowości określonych stanów lub procesów, które opierają się na:

a) uwarunkowaniu zjawisk – zastępowaniu pojęcia przyczyny pojęciem układu warunków (kondycjonalizm) lub relacjach funkcjonalnych między zjawiskami (funkcjonalizm);

b) zwykłym następstwie lub jednoczesności zdarzeń (wyjaśnianie genetyczne lub ewolucyjne);

c) związku przyczynowym – dane o stanie obecnym pozwalają wyznaczyć stan przyszły (kauzualizm);

d) związku elementów i całości systemu – działanie systemu wyjaśnia się zachowaniem lub naturą jego elementów (indywidualizm), bądź też zachowanie lub naturę elementów tłumaczy się swoistością systemu (holizm);

e) związku struktury i funkcjonowania – gdy działanie przedmiotu wyjaśnia jego budowę albo też ogólnie staramy się poznać funkcje czegoś dla jego wyjaśnie-

<sup>4</sup> S. Kamiński, *Nauka i metoda...*, op. cit., s. 192–200.

<sup>5</sup> Ibidem, s. 195–199.

nia (funkcjonalizm); jeśli czynności lub wytwór (efekt) działania tłumaczy się osobliwościami całościowej budowy formalnej tego czegoś (strukturalizm);

f) właściwości celowości przysługującej wszelkim organizmom co do budowy ich narządów, działania i rozwoju (teleologizm).

Warto przy tym pamiętać, że szeroko rozumiane wyjaśnianie obejmuje również opis naukowy, zrozumienie i wartościowanie<sup>6</sup>.

Przy wyborze określonego sposobu wyjaśniania mogą się okazać przydatne następujące zalecenia:

- po pierwsze, starajmy się pamiętać o potrzebie uwzględnienia w pracy oprócz opisu, również wyjaśniania;
- po drugie, zapoznajmy się z różnymi sposobami wyjaśniania;
- po trzecie, przed wyjaśnianiem postarajmy się – najlepiej jak potrafimy, najbardziej poprawnie – opisać badaną rzeczywistość;
- po czwarte, zaufajmy swojemu umysłowi i czasami pozwólmy mu swobodnie pracować, korzystajmy z nagromadzonych – również w podświadomości – informacji i naszego naturalnego programu operacyjnego. Innymi słowy, nie lekceważmy naszej intuicji, szczególnie na etapie formułowania hipotez. Jeśli uda się połączyć twarde reguły procedury badań z naszą intuicją, to efekty takiego działania mogą zadziwić również nas samych.

Warto jednak pamiętać, że tylko poprawne opisanie i wyjaśnienie faktów, procesów i zjawisk stwarza szanse podjęcia próby **przewidywania**, jako najtrudniejszego – i nierzadko zawodnego – elementu procesu badań naukowych.

Zastanówmy się więc, do czego może być potrzebna ta wiedza magistrantowi, a w przyszłości – magistrowi:

- po pierwsze, przyswojenie sobie minimum teorii pozwala przekonać się, że teoria ma również wartość praktyczną;
- po drugie, warto przywołać stwierdzenie S. Kamińskiego<sup>7</sup>, przyrównującego – za T. Zielińskim – naukę do bogatej panny, która chce oddać rękę tylko temu, kto pragnie jej nie dla posagu, lecz dla niej samej. Ale przecież wiadomo, że ten, kto pannę poślubi, będzie posiadał również jej posag;
- po trzecie wreszcie, przyrównując nasze półkule mózgowe do dwóch swolnych, intelektualnych bicepsów, tylko położonych nieco wyżej, warto zauważyć, że chodząc na siłownię rzadko się zastanawiamy, dlaczego to robimy i do czego będzie to nam potrzebne. Później dopiero okazuje się to przydatne w różnych sytuacjach, czasami decyduje nawet o naszym życiu. Wówczas jesteśmy już bardziej świadomi celu podejmowanego wcześniej przez nas wysiłku.

Również znajomość celu poznania naukowego nie zawsze towarzyszy każdemu badaczowi, szczególnie na początku drogi. Częściej punktem wyjścia jest problem (teoretyczny bądź praktyczny) lub tylko określona sytuacja problemowa.

---

<sup>6</sup> Ibidem, s. 197.

<sup>7</sup> S. Kamiński, op. cit., s. 195–196.

Określona – chociaż nie do końca. Nierzadko bowiem – zwłaszcza we wstępnym etapie pracy – bardziej odczuwamy dany problem, niż jesteśmy w stanie nazwać go i opisać. Dopiero studiowanie literatury przedmiotu daje nam to specyficzne światło, które pozwala lepiej widzieć i opisywać nie tylko sytuację problemową, ale również problem badawczy (cel badań). Jest to jednak dopiero początek procesu badań naukowych, początek procesu poznania naukowego. Kwestie te – w odniesieniu do prac o charakterze teoretycznym (studyjnym) – są ogólnie przedstawione w podrozdziale 1.2.1. Natomiast praktyczne czynności związane z przygotowaniem prac o charakterze empirycznym, a także teoretycznym, zostały syntetycznie zaprezentowane w tabeli 1 oraz w miarę wyczerpująco scharakteryzowane w rozdziale 2. Tymczasem zastanówmy się pokrótce nad znaczeniem pojęcia „badanie naukowe”.

### 1.1.2. Co to jest badanie naukowe?

Gdy słyszymy wyrażenie „badania naukowe”, nasze myśli biegną wówczas najczęściej w stronę bogato wyposażonych laboratoriów, dużych zespołów ludzkich i... dużych pieniędzy. Czy taki sposób myślenia o badaniach naukowych zachęca do widzenia siebie w roli badacza? W wyobraźni – tak, gorzej w praktyce. Nie ulega jednak wątpliwości, że takie wyobrażenia o działalności naukowej nie zachęcają autorów prac kwalifikacyjnych do podejmowania badań naukowych. A przecież to one powinny stanowić podstawę pracy kwalifikacyjnej – dyplomowej, magisterskiej, doktorskiej, czy nawet habilitacyjnej. W przypadku tej ostatniej, która jest już pracą całkowicie samodzielną, podstawowe pytanie, jakie staje przed jej autorem i recenzentem brzmi: co nowego praca wnosi do rozwoju nauki? Chociaż pytanie to nie musi interesować autorów prac magisterskich i doktorskich, to jednak co jakiś czas zdarzają się takie prace doktorskie, a nawet magisterskie, które wnoszą pewien wkład w rozwój danej dziedziny wiedzy. Takim wkładem może być nie tylko odkrycie naukowe, ale również inne niż dotychczas podejście do badanego problemu, spojrzenie na problem z innej strony itp.

Szanse na takie efekty rosną szczególnie wtedy, kiedy nasze myślenie (zazwyczaj liniowe) wzbogacamy innymi rodzajami i sposobami myślenia<sup>8</sup>. Wówczas w naszym polu widzenia, w naszej wyobraźni jawią się nie tylko rzeczy i fakty, ale także relacje między nimi, dzięki którym mogą zaistnieć dane procesy i zjawiska. Zajmujemy się wtedy nie tylko płaszczyznami jakiegoś wycinka rzeczywistości, ale i jego sferami. Takie postrzeganie rzeczywistości i myślenie o niej są podstawą myślenia holistycznego, które samo w sobie stanowi trudną do przecenienia wartość.

---

<sup>8</sup> P. Sienkiewicz, *Nowoczesne badania systemowe*, „Zeszyty Naukowe AON” 1990, nr 1; tenże, *Wartości, oceny i efektywność systemów*, „Zeszyty Naukowe AON” 1994, nr 4(17).

Po tych ogólnych teoretycznych rozważaniach, warto poszukać odpowiedzi na pytanie: jak rozumieć badanie naukowe z punktu widzenia magistranta czy autora pracy doktorskiej?

Najkrócej i najprościej mówiąc – badanie naukowe to próba poznania jakiejś rzeczywistości lub jej wycinka za pomocą metody naukowej. Zagadnienie to zostanie szerzej omówione w rozdziale 2. W tym miejscu warto jednak przypomnieć, że wyniki badań powinny przedstawiać (opisywać i wyjaśniać, czasami również przewidywać) maksymalnie zbliżony do obiektywnego obraz rzeczywistości. Możemy więc w pewnym uproszczeniu przyjąć, że cele poznania naukowego to: **opisywanie, wyjaśnianie i przewidywanie** faktów, procesów i zjawisk. **Opisywanie** – to poszukiwanie odpowiedzi na pytanie *jak jest?* Poprzez wyjaśnianie staramy się odpowiedzieć na pytanie *dlaczego tak jest?* **Przewidywanie** zaś to próba zaglądania poza horyzont naszej dotychczasowej wiedzy i doświadczenia, to próba znalezienia odpowiedzi na pytanie *jak może być w przyszłości?*

Jest to model spotykany najczęściej w pracach o charakterze teoretycznym. Wykorzystywany jest również, w jakimś stopniu, w pracach o charakterze empirycznym.

Warto jednak pamiętać, że nie wszystkie dziedziny wiedzy mają w tak wysokim stopniu zintegrowaną postać systematycznego wyjaśniania, jak na przykład mechanika. W wielu naukach, zarówno w naukach społecznych, prakseologicznych, jak i przyrodniczych, taka ścisła i logiczna systematyzacja pozostaje ideałem. Jednak w tych działach badań szczegółowych, w których nie dąży się do realizacji tego ideału, jak na przykład w badaniach historycznych, na ogół zawsze zmierza się do wyjaśniania faktów. Ludzie podejmują wysiłki, aby się dowiedzieć, dlaczego na przykład trzynaście kolonii amerykańskich zbuntowało się przeciwko Anglii, podczas gdy nie stało się tak w Kanadzie; dlaczego starożytni Grecy potrafili odeprzeć atak Persów, a ulegli armiom rzymskim; albo dlaczego miasta i handel rozwinęły się w średniowiecznej Europie w dziesiątym wieku, a nie wcześniej.

Wyjaśnianie, ustalanie związków zależności między z pozoru nie powiązanymi zdaniem i informacjami, między faktami i procesami – to czynności charakterystyczne dla badań naukowych<sup>9</sup>.

Kiedy na początku tego podrozdziału wspomniano o badaniach naukowych postrzeganych przez pryzmat nowoczesnych laboratoriów i dużych zespołów utytułowanych naukowców, to jakbyśmy dotykali jednego końca skali. Na drugim jej końcu możemy usytuować siebie – człowieka, który bądź to z potrzeby tzw. życia codziennego, bądź (i) na potrzeby pracy kwalifikacyjnej stara się w miarę poprawnie werbalizować i rozwiązać konkretny problem badawczy. Użyty w nawiasie spójnik „i” wskazuje, że dobrze byłoby, gdyby podjęty w pracy kwalifikacyjnej problem badawczy miał swoje źródło w realnej rzeczywistości, w której funkcjonujemy lub wcześniej funkcjonowaliśmy. Chodzi o to, żeby badany i rozwiązywa-

---

<sup>9</sup> E. Nagel, op. cit., s. 14.

ny problem badawczy nie stanowił dla nas całkowitej abstrakcji, ale żeby – w jakimś stopniu – był zakotwiczony w naszym doświadczeniu, żeby wynikał z otaczającej nas rzeczywistości.

Mówiąc o rzeczywistości mamy na myśli – najogólniej biorąc – sferę teorii lub (i) sferę praktyki życia, na przykład służbowego. Biorąc to pod uwagę, dochodzimy do wniosku, że – w dużym uproszczeniu – podjęty przez nas problem badawczy może mieć charakter teoretyczny bądź praktyczny. Jest to bardzo umowny podział, gdy weźmie się pod uwagę chociażby spotykane coraz częściej stwierdzenie, że nie ma nic bardziej praktycznego niż dobra teoria. Niemniej jednak ten najbardziej ogólny podział podejmowanych w badaniach problemów naukowych może się okazać praktycznie użyteczny na pewnym etapie rozwoju naszej wiedzy metodologicznej, przydatnej na potrzeby konkretnej pracy kwalifikacyjnej. Szczególnie użyteczne wydaje się wówczas poznanie i zrozumienie istoty procesu badań naukowych. Zagadnieniu temu poświęcimy kolejny podrozdział.

### 1.1.3. Ogólny model procesu poznania naukowego

Rozważania na ten temat zacznijmy od stwierdzenia, że poznanie naukowe nie jest aktem czy sumą aktów, lecz procesem. Proces poznania naukowego może być również przedmiotem badań naukowych. Nie jest to jednak zadanie łatwe. Zajmuje się nim wielu naukowców, metodologów, analizujących go z różnych stron i z różnych punktów widzenia. Między innymi z tego powodu nie są oni do końca zgodni we wszystkich swych poglądach, o czym łatwo się przekonać studiując literaturę metodologiczną, prezentowaną chociażby w bibliografii niniejszego opracowania. Jednak – również dzięki wspomnianemu wyżej zróżnicowaniu poglądów wśród naukowców – może się rozwijać nie tylko wiedza naukowa w różnych jej dziedzinach, ale także wiedza o nauce i prawach nią rządzących. Zajmuje się tym naukowstwo.

Czy jednak sytuacja ta ułatwia studentowi i początkującemu pracownikowi dydaktyczno-naukowemu przygotowanie badań i ich przeprowadzenie oraz opracowanie pracy kwalifikacyjnej? Pytanie to możemy zaliczyć do retorycznych. Niemniej jednak oczywiste wydaje się również stwierdzenie, że zrozumienie procesu poznania naukowego może się okazać czymś przydatnym, a może nawet koniecznym, w trakcie przygotowania i realizacji badań oraz opracowywania pracy kwalifikacyjnej. W niniejszej publikacji proces poznania naukowego z konieczności przedstawiony zostanie w sposób uproszczony, miejmy jednak nadzieję, że nie prostacki.

Zacznijmy więc od stosunkowo przejrzystego modelu poznania naukowego, przedstawionego przez prof. Jerzego Brzezińskiego w jego szeroko wykorzysty-

wanej książce *Elementy metodologii badań psychologicznych*<sup>10</sup>. Prezentowany tam schemat procesu poznania naukowego wygląda następująco<sup>11</sup>:

**Fakty    —>    Teoria    —>    Przewidywanie    —>    Fakty**

Spróbujmy powyższy model uzupełnić kilkoma zdaniami komentarza. Fakty są punktem wyjścia naszego poznania. Jako fakt możemy traktować np. wykrytą (lub nie wykrytą) niesprawność jakiegoś elementu sprzętu technicznego w czasie przeglądu tego sprzętu. Faktem – nierzadko tragicznym – jest również wypadek lotniczy. Opisywaniem i wyjaśnianiem zależności między faktami zajmuje się teoria. W tym konkretnym przypadku, awarii czy katastrofy lotniczej, jest to teoria bezpieczeństwa lotów.

Warto jednak wrócić do pierwszego z przywołanych przykładów, tzn. wykrytego w czasie przeglądu samolotu faktu niesprawności jakiegoś elementu sprzętu czy całego układu. Nietrudno sobie wyobrazić, jak przydatna w takiej sytuacji może być wiedza teoretyczna (teoria) dotycząca całego systemu funkcjonowania samolotu, czy też niesprawnego układu, albo jego elementów. Dzięki niej możemy podejmować próbę wyjaśniania przyczyn niesprawności sprzętu (który z elementów jest niesprawny?) lub w przypadku jej niewykrycia – przyczyn zaistniałego wypadku lotniczego.

Zatrzymajmy się jednak przy wariancie optymistycznym, tzn. fackie wykrycia niesprawności jakiegoś układu (systemu) w czasie przeglądu technicznego samolotu. Żeby zlokalizować przyczynę niesprawności, wykorzystujemy posiadaną przez nas wiedzę teoretyczną, zgromadzoną w naszej pamięci bądź zawartą w podręcznikach, instrukcjach itp. Jakże często na podstawie wcześniejszych doświadczeń wysuwamy przypuszczenia (hipotezy), które weryfikujemy, opierając się na dostępnej teorii, wykorzystując przyrządy i badania pomiarowe itd. Na tej podstawie jesteśmy w stanie określić (w modelu poznania naukowego ten etap określany jest jako przewidywanie), który z elementów jest przyczyną niesprawności danego układu (systemu), zlokalizować go i usunąć niesprawność. Stanowi to kolejny fakt, w zasadzie kończący cykl swoistych dociekań badawczych.

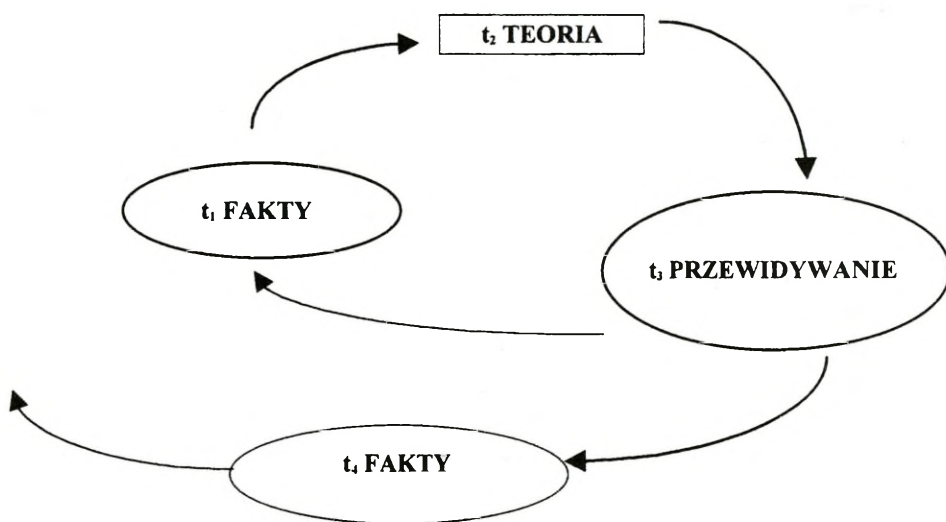
Innym faktem, a właściwie faktem na innym już poziomie rozważań i działalności praktycznej, jest wystartowanie samolotu i sprawdzenie jego sprawności w locie. Wówczas jednak szeroko rozumiane koszty i stawka tego działania są bardzo wysokie. Ryzyko również. Dlatego też ten kolejny fakt, jakim jest sprawdzenie samolotu w locie, powinien być poprzedzony nie tylko kolejnymi analizami teoretycznymi, ale i wynikami badań pomiarowych, które z dużym prawdopodobieństwem pozwolą przewidzieć bezpieczne wykonanie lotu.

<sup>10</sup> J. Brzeziński, *Elementy metodologii badań psychologicznych*, Warszawa 1980.

<sup>11</sup> Podobny model wykorzystuje w swej pracy R. Wróblewski (*Wprowadzenie do...*, op. cit., s. 68).

Przedstawiony tutaj w dużym uproszczeniu opis procesu badań dotyczył świata techniki. O wiele trudniej jest badać fakty, procesy i zjawiska w naukach humanistycznych i prakseologicznych, a do takich przecież zaliczono nauki wojskowe. Dodatkowa trudność wiąże się z tym, że w rozważaniach teoretycznych, a także w praktycznej działalności badawczej czasami spotykamy się z nieporozumieniami dotyczącymi tego, czy pierwszym elementem naszego poznania powinny być: tzw. twarde fakty empiryczne, czy raczej teoria, a może fakty i teoria jednocześnie.

Zwolennicy dwóch ostatnich poglądów uważają bowiem, że w badaniach o charakterze teoretycznym od teorii właśnie zaczynamy naszą pracę. To w niej wykrywamy ewentualne luki i niedociągnięcia. Zapominamy jednak wówczas, że zarówno konkretna teoria, jak i wykryte w niej luki stanowią określone fakty, i jako takie są punktem, od którego rozpoczynamy naszą pracę badawczą, co zdaje się potwierdzać zasadność przedstawionego na poprzedniej stronie schematu poznania naukowego. Warto również wziąć pod uwagę to, że powyższy model można – jak się wydaje – przedstawić w trochę inny sposób, taki chociażby jak na rysunku 1.



Rys. 1. Sferyczno-chronologiczny schemat procesu poznania naukowego

Wówczas to, na zakrzywionej osi czasu, w momencie  $t_2$  teoria zdaje się wyprzedzać fakty zaistniałe w czasie  $t_4$ . Bardziej precyzyjnie można powiedzieć, że teoria, która powstała w czasie  $t_2$ , pomaga lepiej zrozumieć fakty, które zaistniały w czasie  $t_4$ .

Dlatego też, kiedy jako badacze znajdziemy się w określonej sytuacji problemowej, kiedy próbujemy określić obszar naszych badań (obszar problemowy) i zwerbalizować problem badawczy, powinniśmy w pierwszej kolejności sięgnąć po określone pozycje literatury. Jeśli sami nie potrafimy wybrać pierwszych pozycji literatury, zapytajmy o to promotora. Przystudiowanie literatury pozwoli na sprecyzowanie obszaru naszych badań, pomoże wytyczyć jego granice i lepiej ukazać kontury problemu badawczego. Wówczas to oczyma naszej wyobraźni lepiej dostrzegamy podjęty przez nas problem badawczy.

Jednak jak już wcześniej wspomniano, widzieć problem, a nazwać go – to jeszcze nie to samo. Dopiero bowiem właściwa werbalizacja ogólnego problemu badawczego i problemów szczegółowych daje dobre podstawy do wykonania kolejnych kroków badawczych, składających się na procedurę badań naukowych. Zagadnieniu temu poświęcono więcej miejsca w podrozdziałach 2.2 i 2.3.

Działalność naukowo-badawcza wymaga między innymi, aby konkretne działania podejmować i realizować w odpowiedniej kolejności i we właściwy sposób. Przestrzegamy wówczas tzw. procedury badań. Całokształt tych działań składa się na proces badawczy, którego model – w pewnym uproszczeniu – przedstawiono w tabeli 1. Zawarte w niej informacje – szczególnie zaś proponowane „10 kroków” w rubryce PROCEDURY – mogą się okazać dobrym przewodnikiem w naszej podróży w świecie badań naukowych. Wychodzimy z założenia, że tabela ta oraz przedstawione w niej etapy i procedury badań kierują naszą uwagę w stronę szeroko rozumianej metody badań. Tym samym będą przydatne w dużym stopniu dla autorów prac empirycznych, ale także dla tych, którzy przygotowują badania i prace kwalifikacyjne o charakterze teoretycznym. Nie można wykluczyć, że świadomość procedur zawartych w tabeli 1 może okazać się przydatna w wielu sytuacjach życiowych, wymagających podejmowania znaczących decyzji.

Przedstawione w tabeli 1 etapy działań związane z przygotowaniem badań oraz ich praktyczną realizacją, a także obowiązujące w tych działaniach procedury zaczynają się zazwyczaj od uświadomienia sobie problemu badawczego. Kończą się zaś jego rozwiązaniem oraz napisaniem pracy magisterskiej lub doktorskiej oraz ich obroną.

## **1.2. RODZAJE BADAŃ ORAZ CHARAKTER PRAC MAGISTERSKICH I DOKTORSKICH**

Najogólniej biorąc możemy mówić o trzech podstawowych rodzajach badań na potrzeby prac magisterskich i doktorskich: teoretycznych, metodologicznych i empirycznych. Zastosowany rodzaj badań decyduje o charakterze pracy kwalifikacyjnej. W związku z tym możemy mówić, że dana praca ma charakter teoretyczny, empiryczny bądź metodologiczny. Te ostatnie należą jednak do rzadkości. Na-

tomiast coraz częściej się zdarza, że prace kwalifikacyjne (magisterskie czy doktorskie) mają mieszany charakter. Spotykamy więc prace teoretyczno-empiryczne (dociekania teoretyczne z elementami empirii) oraz prace empiryczno-teoretyczne, które nazywa się po prostu empirycznymi. Należy do nich większość prac doktorskich, ale także – coraz częściej – prace magisterskie. Charakteryzują się one tym, że jeden z rozdziałów pracy (najczęściej pierwszy) jest poświęcony analizom teoretycznym, stanowiącym podstawę do opracowania koncepcji badań i narzędzi badawczych. Z kolei opracowane razem z koncepcją narzędzia badawcze służą do przeprowadzenia badań empirycznych. Tym samym służą zebraniu informacji niezbędnych do udzielenia odpowiedzi na pytania problemowe i do weryfikacji hipotez badawczych. Wyniki badań empirycznych prezentuje się zazwyczaj w rozdziale trzecim, empirycznym, pracy magisterskiej czy doktorskiej. Wskazane jest, żeby układ rozdziału empirycznego odpowiadał szczegółowym problemom badawczym, które – między innymi – zawiera rozdział drugi, metodologiczny. Podstawą do opracowania tego rozdziału jest koncepcja badań, która prawie w całości może być wykorzystana w tym rozdziale. Widzimy więc, że starannie przygotowana koncepcja pracy magisterskiej czy doktorskiej spełnia podwójną rolę:

- po pierwsze, stymuluje i kierunkuje nasze myślenie i działania w procesie badań, sprzyjając ich naukowemu charakterowi;
- po drugie, dysponując starannie opracowaną koncepcją, mamy już prawie gotowy rozdział metodologiczny pracy kwalifikacyjnej.

### 1.2.1. Badania (dociekania) teoretyczne

W pracach kwalifikacyjnych o charakterze teoretycznym, ale także w rozdziale teoretycznym prac empirycznych, przedstawiamy efekty naszych teoretycznych dociekań badawczych. Nie jest to zadanie łatwe. Podstawowa trudność polega na umiejętnym wykorzystaniu podstawowych elementów procedury badawczej, takich na przykład jak w tabeli 1, i połączeniu ich ze zdolnościami naszego umysłu:

– z jednej strony – do precyzyjnego wykonywania wielu złożonych i proceduralnie założonych operacji myślowych i czynności praktycznych (zob. tabela 2.2), głównie w odniesieniu do celowo pozyskiwanych elementów potrzebnej nam wiedzy i zestawów informacji;

– z drugiej strony zaś – do wyobraźni, intuicji, kreatywności itp.

Ogólnie biorąc, praca nasza polega wówczas na: a) wyszukaniu, b) uporządkowaniu, c) przetworzeniu i d) twórczym wykorzystaniu różnych zbiorów informacji, służących:

– po pierwsze, adekwatnemu opisaniu jakiegoś elementu bądź wycinka rzeczywistości, istniejących w nim faktów, procesów i zjawisk;

– po drugie, wyjaśnieniu mechanizmów rządzących daną rzeczywistością, tzn. ukazanie przyczyn zaistnienia tych faktów, procesów i zjawisk, czasami niewidocznych gołym okiem;

– po trzecie, przewidywaniu kierunku zmian tych procesów i zjawisk oraz określeniu możliwości przeciwdziałania im, jeśli uznamy je za niekorzystne czy nawet groźne dla naszych wartości. Wówczas w pracy badawczej podejmujemy także próbę projektowania działań służących osiągnięciu zakładanych celów.

Ogólnie możemy więc przyjąć, że badania o charakterze teoretycznym mają na celu uzyskanie odpowiedzi na postawione i zawarte w koncepcji badań pytania problemowe, potwierdzenie lub obalenie przyjętych hipotez oraz formułowanie tez, mających wartość poznawczą bądź praktyczną. Kwestie te omówione zostaną szerzej w podrozdziałach 2.2 i 2.3 niniejszego opracowania.

### **1.2.2. Refleksje metodologiczne**

Jak już wspomniano, studiowanie literatury jako element procedury badawczej (tabela 1) i związane z nim analizy teoretyczne poprzedzają opracowanie koncepcji badań (koncepcji pracy), jako swoistego narzędzia i drogowskazu, służącego wypracowaniu metody badań w jej szerokim znaczeniu.

Koncepcja pracy magisterskiej czy doktorskiej, zamykająca pierwszy etap szeroko rozumianej metody badań, zwany etapem konceptualizacji, powinna zmateriałizować się w postaci kilku- bądź kilkunastostronicowego dokumentu. Przykład koncepcji badań przedstawiamy w załączniku 1. Powstanie koncepcji badań (koncepcji pracy) możliwe jest dzięki posiadanej przez magistranta czy doktoranta wiedzy metodologicznej i jej twórczego wykorzystania na potrzeby danej pracy kwalifikacyjnej. Możemy wówczas mówić o refleksjach metodologicznych jako o swoistym procesie myślowym, podporządkowanym jednak pewnym rygorom wynikającym z ogólnych zasad metodologii badań oraz z przyjętej procedury badań.

Dotychczasowe rozważania zawarte w tym podrozdziale dotyczyły prac magisterskich i doktorskich o charakterze teoretycznym i empirycznym. Warto przypomnieć, że w praktyce spotyka się także prace o charakterze stricte metodologicznym, będące efektem „badań nad badaniami”. Wymagają one jednak od autora nie tylko większego zakresu ogólnej wiedzy metodologicznej, ale i dużego doświadczenia badawczego. Dlatego też prace magisterskie i doktorskie poświęcone wyłącznie problematyce metodologicznej należą do rzadkości. Coraz częściej natomiast magistranci i doktoranci decydują się na prace empiryczne.

### **1.2.3. Badania empiryczne**

Czym różnią się scharakteryzowane pokrótce w podrozdziale 1.2.1 badania teoretyczne od badań empirycznych? Najkrócej mówiąc – zastosowanymi technikami i narzędziami badawczymi i – ogólnie biorąc – metodą badań. Wśród teore-

tyków, ale i badaczy praktyków nie ma jednolitego poglądu, czy w odniesieniu do badań i prac o charakterze teoretycznym można mówić o metodzie badań w jej węższym znaczeniu. Zagadnienie to rozwinieśmy nieco szerzej w podrozdziale 2.3. Tymczasem przejdźmy do badań i prac empirycznych.

Empiria (doświadczenie) jest dla autorów prac o tym charakterze jednym z podstawowych źródeł informacji zdobywanych, przetwarzanych i weryfikowanych na potrzeby pracy magisterskiej czy doktorskiej. Informacje te zdobywamy, korzystając z odpowiednich technik i narzędzi badawczych, charakterystycznych dla tego rodzaju badań. Również w sposób specyficzny dla badań empirycznych przetwarzamy i weryfikujemy uzyskane za pomocą tych technik i narzędzi badawczych dane empiryczne i zbiory informacji. W ten uproszczony sposób przybliżyliśmy na potrzeby prac kwalifikacyjnych o charakterze empirycznym istotę metody badań w jej węższym znaczeniu.

Należy jednak w tym miejscu wspomnieć, że w każdej pracy o charakterze empirycznym typowe dla niej badania empiryczne poprzedzone są dociekaniem teoretycznymi. Ich efekty przedstawia się w rozdziale pierwszym (teoretycznym) pracy magisterskiej czy doktorskiej.

Również refleksje metodologiczne poprzedzają rozpoczęcie właściwych badań empirycznych, a wymiernym efektem tego etapu pracy myślowej są: koncepcja badań, która w pracy magisterskiej i doktorskiej jest wykorzystywana jako rozdział metodologiczny, umieszczany po rozdziale teoretycznym. Widzimy więc, że dobrze przygotowana koncepcja badań to nie tylko wygodne i niezbędne narzędzie dla magistranta (doktoranta), ale również prawie gotowy rozdział metodologiczny.

## 2. METODY, TECHNIKI I NARZĘDZIA BADAWCZE STOSOWANE W PRACACH MAGISTERSKICH I DOKTORSKICH

### 2.1. PODSTAWOWE TERMINY I POJĘCIA

Wybór odpowiednich technik i narzędzi badawczych oraz wypracowanie takiej metody badań, która umożliwi zebranie niezbędnych informacji i takie ich przetworzenie oraz zweryfikowanie, aby uzyskać wiarygodne odpowiedzi na postawione pytania problemowe – jest jednym z trudniejszych zadań magistranta (doktoranta). Trudności tych doświadcza on zarówno na etapie konceptualizacji, jak i w kolejnych etapach szeroko rozumianego procesu badawczego. Ten sposób myślenia (i działania) częściej występuje w badaniach empirycznych niż w pracach o charakterze teoretycznym.

Nie oznacza to jednak, że nie może on być wykorzystany w pracach i badaniach o charakterze teoretycznym. Niemniej autorzy tych rodzajów prac rzadziej korzystają z takich pojęć, jak metoda, techniki i narzędzia badawcze. Częściej zaś zajmują się zbieraniem materiałów (informacji) oraz takim ich wykorzystaniem, aby udokumentować przyjęte hipotezy, czy też w sposób wystarczająco przekonujący i wiarygodny uzasadnić sformułowane tezy (hipotezy), osiągając założony cel badań. Do rzadkości należą już jednak takie sytuacje, kiedy punktem wyjścia do napisania pracy magisterskiej jest li tylko plan pracy, czyli tzw. spis treści.

Zarówno w pracach o charakterze teoretycznym, jak i w pracach empirycznych trudno poradzić sobie bez koncepcji badań (koncepcji pracy). Poprzedza ona bowiem powstanie pracy magisterskiej czy doktorskiej, tak jak projekt budowy jakiegoś obiektu, na przykład domu, poprzedza jego budowanie. W związku z tym możemy mówić o odpowiedniej organizacji i procedurach badań, które powinny znaleźć odzwierciedlenie właśnie w koncepcji badań.

Kiedy mówimy o metodzie badań w jej szerokim rozumieniu (tabela 1), możemy – najogólniej biorąc – wyróżnić trzy etapy badań. Pierwszy z nich nazwalibyśmy etapem konceptualizacji. Efektem prac zamykającym ten etap jest wspomniana już wcześniej koncepcja pracy magisterskiej lub doktorskiej.

Etap drugi, czyli badania właściwe, zwany także etapem realizacji badań, dotyczy nie tylko, jak się wydaje, prac empirycznych, ale także prac o charakterze teoretycznym. Inny jest jednak sposób organizacji i realizacji badań na potrzeby prac teoretycznych i empirycznych. Różne są też podstawowe techniki badawcze, czyli

– upraszczając – sposoby zbierania informacji niezbędnych do udzielenia odpowiedzi na zawarte w koncepcji badań pytania problemowe. Różnice te uwidaczniają się nie tylko w sposobie zbierania, pozyskiwania informacji, ale także w sposobie ich przetwarzania i wykorzystywania. Możemy więc mówić głównie o zróżnicowanych metodach badań (w ich węższym znaczeniu) w odniesieniu do prac empirycznych i prac o charakterze teoretycznym. Dlatego też przyjmuje się, że w poszczególnych rodzajach badań wykorzystujemy różne metody, mając na uwadze przede wszystkim metodę badań w jej węższym znaczeniu.

Także w trzecim etapie procesu badawczego, obejmującym finalizację badań i zwięzonym napisaniem pracy magisterskiej czy doktorskiej, występują pewne podobieństwa i różnice w sposobach weryfikacji zebranych danych (zbiorów informacji) oraz sposobach prezentowania wyników dociekań badawczych na potrzeby prac teoretycznych i empirycznych.

Przedstawione wyżej bardzo ogólnie trzy etapy najszerszej rozumianej procedury badawczej, a także szeroko rozumianej metody badań. Węższe rozumienie metody badań omawiamy w podrozdziale 2.3 niniejszego opracowania. Pisaliśmy o nich także we wcześniejszych opracowaniach<sup>12</sup>. W tym miejscu tylko w niewielkim zakresie rozwinie my te zagadnienia.

Z dotychczasowych rozważań wynika, że o procesie realizacji badań, jak również o wykorzystanej w nich metodzie możemy myśleć bądź to szeroko – biorąc pod uwagę wszystkie wymienione wyżej etapy badań, bądź też w węższym znaczeniu – mając na uwadze wybór metod i technik badawczych oraz opracowanie narzędzi badawczych.

Mówiąc o realizacji badań i zastosowanej w nich metodzie w szerszym znaczeniu, mamy na myśli zbieranie (pozyskiwanie) niezbędnych informacji oraz takie ich przetwarzanie (weryfikowanie) – myślowe i elektroniczne, a także prezentowanie w takiej postaci, aby w sposób wystarczająco przekonujący uzasadnić postawione tezy (przyjęte hipotezy) oraz (lub) w miarę wyczerpująco odpowiedzieć na sformułowane w koncepcji pracy (w rozdziale metodologicznym) pytania problemowe. Praktyka wykazuje, że spośród spotykanych w literaturze definicji metod i technik badawczych najbardziej uniwersalny charakter może mieć rozumienie tych pojęć zaproponowane przez A. Kamińskiego. Zdaniem tego autora, technika badań to „czynności praktyczne, regulowane starannie wypracowanymi dyrektywami, pozwalającymi na uzyskanie optymalnie sprawdzonych informacji, opinii i faktów”<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> M. Cieślarczyk, P. Krawczyk, Z. Korulczyk, op. cit.

<sup>13</sup> A. Kamiński, *Metoda, technika, procedura badawcza w pedagogice empirycznej*, [w:] *Metodologia pedagogiki społecznej*, red. R. Wroczyński i T. Pilch, Ossolineum, Wrocław 1974.

## 2.2. METODA BADAŃ W SZEROKIM ROZUMIENIU – GŁÓWNE ETAPY I ZASADNICZE ELEMENTY PROCESU BADAWCZEGO

Szeroko rozumiana metoda badań obejmuje całokształt wykonywanej przez badacza pracy koncepcyjnej (etap konceptualizacji) i praktycznej, w których mieszczą się etapy przygotowania i przeprowadzenia badań oraz ich finalizacji – czyli opracowania i prezentacji wyników badań w ramach pracy magisterskiej czy doktorskiej.

Jak już wspomniano, najogólniej rozumiana metoda badań realizowana jest w trzech etapach: konceptualizacji, realizacji badań właściwych i finalizacji badań. Ten ostatni etap kończy się zazwyczaj odpowiednim opracowaniem – pracą magisterską lub doktorską, raportem z badań lub artykułem naukowym.

W kolejnych etapach procedury badawczej należy wykonać wymienione poniżej czynności.

1. Etap konceptualizacji składa się z siedmiu podetapów, takich jak:

- a) czynności poprzedzające określanie problemu badawczego;
- b) formułowanie ogólnego problemu badawczego i problemów szczegółowych;
- c) określanie przedmiotu i celu badań;
- d) odkrywanie zmiennych i formułowanie hipotez badawczych;
- e) określanie wskaźników;
- f) wypracowanie metody badań, technik badawczych oraz opracowanie narzędzi badawczych;
- g) podjęcie decyzji dotyczących rodzaju i wielkości próby badawczej oraz sposobu doboru próby i organizacji badań.

Ten sposób myślenia i organizacji pracy jest bardzo przydatny dla autorów prac teoretycznych i empirycznych. Kończy się on opracowaniem koncepcji pracy magisterskiej czy doktorskiej (koncepcji badań) oraz narzędzi badawczych.

2. Etap realizacji badań właściwych składa się z takich podetapów, jak:

- a) wybór terenu badań i sposobu ich przeprowadzenia;
- b) organizacyjne przygotowanie badań;
- c) praktyczna ich realizacja.

3. Mówiąc o etapie finalizacji badań, bierzemy pod uwagę takie przedsięwzięcia i operacje, jak:

- a) w odniesieniu do **badania (prac) o charakterze teoretycznym**<sup>14</sup>:
  - porządkowanie;
  - selekcja i eliminacja;
  - klasyfikowanie;
  - segregowanie;
  - grupowanie.

Są to czynności badawcze polegające na opracowywaniu zebranych materiałów w różnej postaci, a więc zbiorów informacji, ale także elementów wiedzy. Stano-

---

<sup>14</sup> Z. Stachowiak, *Metodyka i metodologia pisanie prac kwalifikacyjnych (licencjackich, magisterskich i podyplomowych)*, AON, Warszawa 2000, s. 29–31.

wią one rodzaj materiału budowlanego, a przygotowana wcześniej koncepcja badań spełnia rolę swobodnego projektu budowlanego, na podstawie którego wnosimy pracę magisterską czy doktorską. Szczególnym aneksem do koncepcji badań są podstawowe ustalenia edytorskie, przyjęte w danej uczelni czy wydziale bądź uzgadniane z promotorem.

b) w odniesieniu do **prac empirycznych**:

- przygotowanie danych (empirycznych) do analiz i obliczeń statystycznych;
- analiza danych empirycznych oraz wykorzystanie różnych technik pracy myślowej<sup>15</sup>;
- wnioskowanie, odpowiedzi na pytania problemowe, weryfikacja hipotez;
- doprecyzowanie planu pracy kwalifikacyjnej oraz wypełnianie go konkretną treścią, czyli przygotowanie opracowania naukowego.

Powyżej przedstawiliśmy głównie różnice występujące w trakcie realizacji trzeciego etapu badań w pracach o charakterze teoretycznym i empirycznym. Niemniej jednak ogólnie możemy przyjąć, że w całym procesie realizacji szeroko rozumianych badań (etapy 1, 2 i 3) występuje więcej podobieństw niż różnic w procedurze badawczej, stosowanej w odniesieniu do prac teoretycznych i empirycznych. Pozwala nam to zasugerować autorom prac kwalifikacyjnych (teoretycznych i empirycznych), aby przedstawioną niżej tabelę 1 traktować jako swoisty model metody badań w szerszym rozumieniu.

**Tabela 1. Podejmowane przez magistranta (doktoranta) czynności i ich efekty w ramach procesu badawczego na potrzeby pracy kwalifikacyjnej**

| ETAPY                               | PROCEDURY<br>(dziesięć kroków)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EFEKTY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etap 1.<br/>Konceptualizacja</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojawienie się sytuacji problemowej oraz wstępne określenie i rozpoznanie problemu badawczego.</li> <li>2. Zbieranie niezbędnych informacji wyjściowych (zapoznanie się z literaturą przedmiotu, konsultacje, wymiana poglądów itp.).</li> <li>3. Werbalizacja (doprecyzowanie) ogólnego problemu badawczego oraz określenie celu i przedmiotu badań.</li> <li>4. Odkrywanie zmiennych, formułowanie problemów szczegółowych i (lub) hipotez oraz określanie wskaźników.</li> <li>5. Wybór metod i technik badawczych oraz opracowanie narzędzi badawczych.</li> <li>6. Określenie terenu badań oraz charakteru i liczebności próby badawczej;</li> </ol> | <p><b>KONCEPCJA BADAN</b>, a w niej:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sytuacja problemowa – uzasadnienie wyboru problemu badawczego (tematu pracy).</li> <li>2. Przedmiot badań.</li> <li>3. Ogólny problem badawczy i problemy szczegółowe.</li> <li>4. Cel badań.</li> <li>5. Teren badań, charakter i liczebność próby.</li> <li>6. Metody, techniki i narzędzia badawcze.</li> <li>7. Plan pracy (spis treści).</li> <li>8. Harmonogram badań.</li> <li>9. Bibliografia.</li> </ol> <p><b>NARZĘDZIA BADAWCZE.</b></p> |

<sup>15</sup> Ibidem, s. 32.

| ETAPY                                    | PROCEDURY<br>(dziesięć kroków)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EFEKTY                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etap 2.<br/>Realizacja<br/>badań</b>  | 7. Przygotowanie badań terenowych i ich praktyczna realizacja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Surowe dane empiryczne.</b>                                                                                                                                                                                           |
| <b>Etap 3.<br/>Finalizacja<br/>badań</b> | 8. Przygotowanie danych (empirycznych) do analiz i obliczeń statystycznych.<br>9. Analiza danych empirycznych – wnioskowanie, odpowiedzi na pytania problemowe, weryfikacja hipotez.<br>10. Doprecyzowanie planu opracowania (np. pracy dyplomowej, magisterskiej, doktorskiej, habilitacyjnej) i wypełnianie go treścią – przygotowanie opracowania naukowego. | Wydruki, tabele, wykresy...<br><b>Efekt końcowy:</b><br><b>OPRACOWANIE NAUKOWE</b><br>(praca kwalifikacyjna, np. magisterska, referat naukowy).<br>Wykorzystanie wyników badań w praktyce – <b>ROZWIĄZANIE PROBLEMU.</b> |

## 2.2.1. Etap pierwszy – konceptualizacja badań

### 2.2.1.1. Czynności poprzedzające określenie problemu badawczego

W literaturze spotyka się takie terminy, jak: sytuacja problemowa, obszar problemowy czy problem badawczy. W każdym z nich przewija się pojęcie „problem”. Spróbujmy więc wyjaśnić sens tego pojęcia.

W powszechnym rozumieniu rzeczownik „problem” oznacza przeszkodę, trudność, którą należy pokonać, aby wyjaśnić nurtujące nas zagadnienie. Metodologowie w sprawie definicji problemu zajmują różne stanowiska. Jedni uważają, że problem, to szczególny rodzaj takich pytań, które mają charakter ogólny i abstrakcyjny. Inni natomiast sądzą, że problem to pytanie, na które nie znajduje się od razu odpowiedzi.

Z. Cackowski traktuje problem „jako logiczne ujęcie przeżywanej niewiedzy i potrzeby wiedzy oraz pytania, będącego językową formą wyrażania problemu”<sup>16</sup>. Zazwyczaj problem uświadamiamy sobie na tle określonej sytuacji problemowej, w danym obszarze problemowym.

Sytuacja problemowa jest z jednej strony układem (splotem) czynników, powodujących powstawanie problemu, z drugiej zaś efektem naszej refleksji i wiedzy (niewiedzy) na temat tych czynników. Niektórzy autorzy traktują sytuacje problemowe jako przeżycie niepokoju związanego z uświadomieniem sobie braku wiedzy i pożądaniem jej zdobycia.

Obszar problemowy to kontekst, w którym jest ulokowany problem badawczy. Obszar problemowy wytyczają ramy (ograniczenia), jakie badacz przyjmuje w swych badaniach.

<sup>16</sup> Z. Cackowski, *Problemy i pseudoproblemy*, Warszawa 1964, s. 176.

Jądrzem sytuacji problemowej jest określony problem badawczy. W literaturze przedmiotu spotyka się różne określenia problemu badawczego. S. Nowak definiuje problem badawczy jako: „pewne pytanie lub zespół pytań, na które odpowiedzi ma dostarczyć badanie”<sup>17</sup>. J. Pieter za problem badawczy uznaje „pytanie, które stawiamy sobie i na które odpowiedzi możemy uzyskać, jedynie w wyniku pewnych czynności badawczych”<sup>18</sup>. T. Pilch stwierdza, że „problem badawczy w stosunku do sformułowanego wcześniej przedmiotu badań jest uściśleniem i ukierunkowaniem zainteresowań badacza”<sup>19</sup>. Zdaniem M. Łobockiego problem badawczy to „pytanie, na które szukamy odpowiedzi na drodze badań naukowych”<sup>20</sup>.

Wśród teoretyków i praktyków działalności badawczej upowszechnia się pogląd, że problem badawczy stanowi punkt wyjścia w badaniach naukowych. Jeśli nawet czasami magistral (doktorant) otrzymuje od promotora propozycję tematu pracy kwalifikacyjnej, to jednak w pewnym momencie powinien zadać sobie trud określenia i zapisania w koncepcji badań problemu badawczego. Biorąc powyższe pod uwagę, zdziwienie może budzić użyte tu sformułowanie: „Czynności poprzedzające określanie problemu badawczego”. Czy jednak na pewno powinniśmy się temu dziwić? A może warto się dziwić przy każdej nadarzającej się okazji, bowiem podobno człowiek rozwija się intelektualnie tak długo, jak długo potrafi się dziwić.

Spróbujmy sobie przypomnieć, jakże często przyszedł problem badawczy jawi nam się na początku jako problem, czyli nieokreślona, a może raczej niedookreślona trudność, przeszkoda, która nierzadko najpierw jest odczuwana, dopiero potem dostrzegana, aby wreszcie zostać nazwana, zwerbalizowana. Wówczas dopiero może przyjąć formę problemu badawczego.

Każdy z tych etapów (odczuwanie problemu, dostrzeganie i nazwanie) może mieć swoje podetapy. Może to być słabsze bądź intensywniejsze odczuwanie, mgliste lub bardziej wyraziste dostrzeganie go, robocze nazwanie problemu bądź jego doprecyzowanie. Warto przy tym pamiętać, że czas zainwestowany na początku pracy koncepcyjnej w doprecyzowanie problemu badawczego zwraca się później z nawiązką.

Może się zdarzyć również tak, że już na początku drogi udaje się właściwie zwerbalizować problem badawczy. Częściej jednak jest to efekt wytężonej pracy myślowej. Pracy tej towarzyszy studiowanie podstawowych pozycji literatury. Prezentowane w niej teorie jakby rozświetlają rzeczywistość, w której jest zanurzony interesujący nas problem. Odpowiednio dobrana i rzetelnie przestudiowana literatura pozwala bowiem lepiej widzieć i precyzyjnie określić interesujący nas problem badawczy.

---

<sup>17</sup> S. Nowak, *Metodologia badań socjologicznych*, Warszawa 1970, s. 214.

<sup>18</sup> J. Pieter, *Ogólna metodologia pracy naukowej*, Ossolineum, Wrocław 1967, s. 67.

<sup>19</sup> T. Pilch, *Zasady badań pedagogicznych*, Wyd. Żak, Warszawa 1995, s. 67.

<sup>20</sup> M. Łobocki, *Metody badań pedagogicznych*, PWN, Warszawa 1984, s. 74.

Warto być może zaproponować wniosek natury praktycznej: opracowywanie koncepcji badań (koncepcji pracy magisterskiej czy doktorskiej), a w niej formułowanie problemu badawczego, powinno być poprzedzone przestudiowaniem niezbędnych pozycji literatury merytorycznej i metodologicznej. Najczęściej wskazuje je promotor, chociaż bardziej kreatywni magistranci (doktoranci) starają się wyprzedzać zalecenia swoich promotorów, zresztą nie tylko w tym zakresie.

#### 2.2.1.2. Formułowanie ogólnego problemu badawczego i problemów szczegółowych

Jak już wcześniej wspomniano, formułowanie ogólnego problemu badawczego powinno być poprzedzone zbieraniem potrzebnych (niezbędnych) do tego celu informacji. Zazwyczaj polega to na konsultacjach z promotorem i innymi specjalistami w tym zakresie, na wyszukiwaniu i studiowaniu wyników innych badań podejmujących podobną problematykę, na studiowaniu książek i fachowych czasopism. Trudno również nie wspomnieć o Internecie oraz innych jeszcze, współczesnych źródłach informacji. Dopiero w świetle wiedzy zdobytej tą drogą podejmowany przez nas przedmiot badań i problem badawczy zdają się nam ukazywać nie tylko swe złożone kształty i trudno dostępne wnętrza, ale również bliższe i dalsze otoczenie, wywierające określony wpływ na interesujący nas przedmiot badań i problem badawczy.

Problemy badawcze – zarówno ogólny, jak i szczegółowe – formułujemy w postaci zdania pytającego. Są to pytania rozstrzygnięcia, zaczynające się od partykuły „czy?” lub pytania dopełnienia, zawierające pytajniki: „jaki?”, „kiedy?”, „w jakich warunkach?”, „w jakim stopniu?”.

Pracę zazwyczaj rozpoczyna się od sformułowania ogólnego problemu badawczego, dopiero potem przystępuje się do formułowania problemów szczegółowych. Jest to więc czynność przypominająca rozkładanie, dzielenie problemu ogólnego na problemy szczegółowe, czyli na tzw. czynniki pierwsze. Może się również zdarzyć – szczególnie w odniesieniu do niezbyt dokładnie określonego problemu ogólnego – że dopiero po wyodrębnieniu problemów szczegółowych udaje się doprecyzować ogólny problem badawczy.

Tę część naszych rozważań chcielibyśmy również spuentować radą praktyczną: **pracujmy równolegle nad problemem ogólnym i problemami szczegółowymi.** Może to wyglądać w ten sposób, że kładziemy na biurku obok siebie co najmniej dwie kartki papieru. Na jednej z nich zapiszmy sformułowany roboczo ogólny problem badawczy (jego pierwszą wersję), natomiast na drugiej kartce papieru zapisujemy szczegółowe problemy badawcze. Praca myślowa oparta na zapisach obu kartek jednocześnie może przynieść zadziwiające – nie tylko nas – wyniki.

Znane są również takie przypadki, kiedy magistrant, nie mogąc skonkretyzować ogólnego problemu badawczego, zaczął pracę od formułowania problemów szczegółowych. Dopiero na ich podstawie doprecyzował ogólny problem badawczy.

### 2.2.1.3. Określanie przedmiotu i celu badań

Najogólniej biorąc, celem badań naukowych jest rozwiązanie określonego problemu badawczego. Może być to poznanie określonej kategorii zjawisk, procesów i faktów. Dla przykładu pojawienie się w ostatniej dekadzie XX wieku w SZ RP zjawiska kanibalizmu technicznego było spowodowane konkretnymi przyczynami, ale również powodowało określone skutki. Rozpoznanie tego zjawiska, opisanie jego zakresu i mechanizmów działania, wyjaśnienie przyczyn i ewentualne przewidywanie kierunków rozwoju oraz skutków – to zagadnienia nie tylko interesujące poznawczo, ale i praktycznie użyteczne.

Jedną z pierwszych czynności myślowych człowieka, który przystępuje do badań, jest uświadomienie sobie, co jest przedmiotem badań. W tej sprawie stosunkowo często pojawiają się nieporozumienia. Wynikają one głównie z tego, że pojęcie „przedmiot” traktowane jest zbyt dosłownie, na podstawie tzw. wiedzy potocznej. Wówczas przedmiot badań kojarzy nam się z konkretnym elementem materialnym, np. z określonym rodzajem czy egzemplarzem sprzętu, z człowiekiem czy grupą ludzi.

Tymczasem przedmiotem badań jest najczęściej to, co łączy (albo dzieli) wyżej wymienione elementy, czyli to, co się między nimi dzieje. Dlatego też – jak już wcześniej wspomniano – z reguły przyjmuje się, że przedmiotem badań w naukach wojskowych są: fakty, procesy i zjawiska.

W procesie konceptualizacji, tzn. w trakcie przemyśleń i podczas opracowywania koncepcji badań (koncepcji pracy magisterskiej)<sup>21</sup> jawi się w naszej świadomości pytanie o cel badań (cel pracy). W dostępnej literaturze metodologicznej i metodycznej zagadnienie to nie jest jeszcze wystarczająco precyzyjnie opisane. W praktyce zaś spotyka się sytuacje, kiedy zapisane w koncepcji badań (a następnie w rozdziale metodologicznym pracy) cel badań i ogólny problem badawczy sformułowane są bardzo podobnie. Różnica często polega na tym, że ten sam sens jest przedstawiany przy użyciu innych słów oraz że problem badawczy formułowany jest w postaci zdania pytającego. Dlatego też nierzadko magistranci zastanawiają się nad potrzebą formułowania jednocześnie celu badań i problemu badawczego. Jak więc z problemem tym powinien sobie poradzić autor pracy kwalifikacyjnej?

Naszym zdaniem, cel pracy (cel badań) najczęściej formułuje się w pracach o charakterze teoretycznym, np. w pracach studyjnych. Wówczas oprócz celu ogólnego formułowane są cele szczegółowe. Natomiast w pracach empirycznych jądrem koncepcji badań i elementem kierującym działaniem jest ogólny problem badawczy i wynikające z niego szczegółowe problemy badawcze. Spotykane czasami dublowanie ogólnego problemu badawczego za pomocą ogólnego celu pracy,

---

<sup>21</sup> W praktyce można spotkać oba określenia, chociaż znaczeniowo różnią się one od siebie.

a szczegółowych problemów badawczych celami szczegółowymi nie wydaje się najlepszym pomysłem.

W koncepcjach prac magisterskich i doktorskich można także natrafić na zadania badawcze. Rozwiązanie to, chociaż nie ma odzwierciedlenia w literaturze przedmiotu, wydaje się jednak sensowne, ponieważ pozwala formułowane w koncepcji problemy badawcze przełożyć na język działań praktycznych. Taki jest bowiem sens zapisywania w koncepcji pracy magisterskiej czy doktorskiej zadań badawczych, przy czym nie powinny one zastępować ani dublować problemów badawczych.

Zdarza się, szczególnie w pracach doktorskich, że oprócz problemów badawczych są również formułowane – w sposób sensowny – cele badań, np. takie jak: cel teoretyczny, cel dydaktyczny czy cel praktyczny. W odniesieniu do konkretnej pracy mogą one wystąpić łącznie lub pojedynczo. Jest to rozwiązanie bardzo interesujące, a ponadto może okazać się ono przydatne przy określaniu zmiennych i formułowaniu hipotez badawczych.

#### 2.2.1.4. Odkrywanie zmiennych i formułowanie hipotez badawczych

W celu poznania faktów, procesów i zjawisk będących przedmiotem naszych badań, trzeba najpierw dostrzec oczyma wyobraźni zasadnicze elementy rzeczywistości, mieszczące się w obszarze naszych zainteresowań badawczych, w obszarze naszych badań. Elementami tymi są najczęściej ludzie i ich otoczenie, a w nim elementy kultury materialnej (np. sprzęt, wyposażenie, infrastruktura), elementy kultury mentalnej i organizacyjnej (np. sposoby myślenia i działania, procedury dowodzenia, struktury organizacyjne).

Nasuwa się więc pytanie: dlaczego – aby poznać fakty, procesy i zjawiska – najpierw powinniśmy sobie uświadomić, jakie elementy rzeczywistości, czyli jakie zmienne, przyczyniły się do ich zaistnienia? Odpowiedź jest stosunkowo prosta. Dlatego, że to właśnie wzajemne relacje, interakcje i oddziaływania między różnymi elementami rzeczywistości powodują zaistnienie faktów, procesów i zjawisk, które najczęściej stanowią przedmiot naszych badań. Elementy te nazywa się zmiennymi. W szerszym znaczeniu jako zmienne traktuje się również fakty, procesy i zjawiska.

Zmienna, która jest przedmiotem naszego badania, a której związki z innymi zmiennymi chcemy określić, nosi nazwę zmiennej zależnej. Natomiast zmienne, od których ona zależy, które na nią oddziałują, noszą nazwę zmiennych niezależnych<sup>22</sup>.

Różnią się one między sobą pod wieloma względami. Między innymi pod względem siły i możliwości wpływania na siebie, czyli pod względem możliwości

---

<sup>22</sup> J. Brzeziński, *Metodologia badań psychologicznych*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1997, s. 189–190.

wzajemnych oddziaływań. Przykładowo: wpływ dowódcy na swoich podwładnych jest większy niż wpływ podwładnych na dowódcę. Dlatego też – upraszczając – dowódcę możemy określać jako zmienną niezależną, podwładnych natomiast jako zmienną zależną.

W interakcjach między zmienną niezależną (dowódcą) a zmienną zależną (podwładnym) występują również elementy pośredniczące, takie np. jak obowiązujące przepisy prawa, w tym regulaminy, określone procedury działania i współdziałania, obiektywne warunki służby i pracy (sprzęt, warunki lokalowe itp.). Te elementy nazywa się zmiennymi pośredniczącymi. Wzajemne relacje, działania i współdziałania między zmiennymi albo też brak tego współdziałania – powodują powstawanie określonych faktów, procesów lub zjawisk, będących – jak już wspomniano – przedmiotem naszych badań.

Albo jeszcze inny przykład zmiennej pośredniczącej. Na ogół uważamy, że w określonej temperaturze, np. zero stopni Celsjusza, woda przyjmuje postać stałą. Jakże często zapominamy o składzie wody, np. o stopniu zasolenia, jako zmiennej pośredniczącej.

Więcej informacji na temat zmiennych można znaleźć w pracy J. Brzezińskiego *Metodologia badań psychologicznych*<sup>23</sup> oraz w rozdziale 3 niniejszego opracowania. Tymczasem przejdźmy do kolejnego elementu koncepcji badań i procedury badań, jakim jest formułowanie hipotez.

Hipotezę najczęściej traktuje się jako przypuszczenie, które nasze badania mają potwierdzić bądź oddalić. Jakie funkcje w procesie badań naukowych spełniają hipotezy?

Odpowiedzi na pytanie zawarte w problemie głównym, oraz w problemach poszczególnych wymagają, w celu ukierunkowania i określenia toku całego badania, sformułowania odpowiednich hipotez. Hipotezy przede wszystkim kierunkują nasze myślenie o podjętym w badaniach problemie. Czasami czynią to tak skutecznie, że mogą wpływać zakłócająco na obiektywizm naszego postrzegania badanej rzeczywistości i myślenia o niej. Tym samym mogą zakłócać proces badawczy. Z tego między innymi powodu wśród teoretyków nie ma pełnej zgodności w sprawie wykorzystywania hipotez w pracy naukowo-badawczej. Niemniej jednak warto pamiętać, że równie uprawnione w badaniach jest potwierdzenie hipotezy, jak i jej zaprzeczenie. Ta druga sytuacja nie obniża jakości pracy. Daje jednak dobre świadectwo o jej autorze.

Przez hipotezę roboczą rozumiemy „[...] zakładanie stosunków powszechnych oraz konieczność – tam, gdzie dane zmysłowe dostarczają bezpośredniej podstawy jedynie do zarejestrowania tego, że pewne zjawiska następowały po sobie w dotychczasowym doświadczeniu. Hipotezą jest przyjmowanie jakichś prawidło-

---

<sup>23</sup> Ibidem, s. 183–216.

wości głębszych, bardziej istotnych w celu wyjaśnienia prawidłowości ujawnionych w doświadczeniu”<sup>24</sup>.

M. Łobocki definiuje hipotezę jako „twierdzenie, co do którego istnieje pewne prawdopodobieństwo, że jest właściwym rozwiązaniem sformułowanego problemu badawczego”<sup>25</sup>. Natomiast H. Muszyński uważa, że „hipoteza robocza stanowi zapoczątkowanie całego toku myślowego zmierzającego do rozwiązania podstawowego problemu”<sup>26</sup>.

Hipoteza zatem jest założeniem, które trzeba udowodnić w toku prowadzonych badań. Jeśli uzyskany wynik będzie zgodny z hipotezą roboczą, to tym samym potwierdzi się jej słuszność. Może się również zdarzyć, że hipoteza nie zostanie potwierdzona w badaniach. Nie oznacza to wcale porażki badacza. Wręcz przeciwnie – jak już wspomniano – świadczy to o jego dojrzałości i odwadze.

#### 2.2.1.5. Określanie wskaźników

Tym, co pomaga odczytać i zrozumieć interesujące nas fakty, procesy i zjawiska są właśnie wskaźniki. Na przykład wskaźnikami nadciągającej zmiany pogody mogą być: dla meteorologa zmiana ciśnienia atmosferycznego, które odczyta na specjalnych przyrządach pomiarowych; dla rolnika – nisko latające jaskółki czy też łamanie w kościach. Dla dowódcy wskaźnikiem zwycięstwa może być na przykład wywieszona przez przeciwnika biała flaga lub wycofywanie się przeciwnika z określonego terenu. Dla wojskowych nie jest jednak zaskoczeniem, że powyższy fakt może być także elementem manewru taktycznego bądź sposobem wprowadzenia przeciwnika w błąd. Wskazuje to, że te same informacje mogą w określonych sytuacjach oznaczać coś innego. Na przykład sposób kiwania głową (poziomo lub pionowo) w różnych kulturach może oznaczać coś innego. Dlatego też w badaniach – szczególnie tych, które dotyczą różnych kultur<sup>27</sup> – należy zachować znaczną ostrożność w doborze, wykorzystaniu i interpretacji różnych wskaźników. Szerzej o wskaźnikach – ich rodzajach i sposobie wykorzystania – napisano w wielu pozycjach literatury<sup>28</sup>. Tutaj warto przypomnieć, że np. S. Nowak traktuje wskaźnik jako „pewną cechę, zdarzenie lub zjawisko, na podstawie zaistnienia którego wnioskujemy z pewnością bądź z określonym prawdopodobieństwem wyższym od przeciętnego, iż zachodzi zjawisko, które nas interesuje”<sup>29</sup>.

Ogólnie biorąc, określanie i wykorzystywanie w badaniach wskaźników jest jedną z trudniejszych czynności. Nie powinno to jednak zrażać magistranta czy

<sup>24</sup> W. Zaczyński, *Praca badawcza nauczyciela*, Warszawa 1995, s. 50.

<sup>25</sup> M. Łobocki, *Metody badań...*, op. cit., Warszawa 1984, s. 74.

<sup>26</sup> H. Muszyński, *Wstęp do metodologii badań metodologicznych*, Warszawa 1971, s. 56.

<sup>27</sup> Np. G. Hofstede, *Kultury i organizacje*, Warszawa 2000.

<sup>28</sup> Zob. S. Nowak, *Metodologia badań...*, op. cit.; J. Brzeziński, op. cit.; A. G. Ferguson, Y. Tanaka, *Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1997.

<sup>29</sup> *Metody badań socjologicznych*, red. S. Nowak, Warszawa 1965, s. 247.

doktoranta do podejmowania takich prób. Już bowiem sama taka próba dobrze świadczy zarówno o autorze pracy kwalifikacyjnej, jak i o jego promotorze.

Przykłady pytań wskaźnikowych wykorzystanych w narzędziu badawczym, jakim jest kwestionariusz ankiety, przedstawiamy w załączniku 2. Warto jednak pamiętać, że opracowanie konkretnych narzędzi badawczych (a do takich należy m.in. kwestionariusz ankiety) poprzedza wybór odpowiednich technik badawczych i określenie metody badawczej.

Spotykane w niektórych pracach kwalifikacyjnych sposoby werbalizacji metod badawczych pozostawiamy bez komentarza. Czasami można jednak odnieść wrażenie, że autor je powiela, korzystając z innych prac. Nie wspominamy o tych sytuacjach, kiedy zapisane w koncepcji i w rozdziale metodologicznym pracy kwalifikacyjnej metody badawcze sprawiają wrażenie zamieszczonego z konieczności ozdobnika.

Aby autorzy prac kwalifikacyjnych nie musieli przeżywać dyskomfortu znalezienia się w takiej sytuacji, pokrótce i w sposób uproszczony przedstawimy w podrzdziale 2.3 niektóre kwestie związane z wyborem metod, technik i narzędzi badawczych.

#### 2.2.1.6. Dobór próby w badaniach empirycznych

W badaniach empirycznych jakość zebranego materiału badawczego zależy w dużym stopniu od sposobu przeprowadzenia badań, w tym również od właściwie dobranej próby badawczej. Co to jest próba badawcza?

Wyobraźmy sobie na przykład, że przedmiotem naszych badań jest widoczne w latach 90. w jednostkach wojskowych zjawisko kanibalizmu technicznego, a konkretnie zakres jego występowania, przyczyny i skutki. Czy aby odpowiedzieć na postawione wyżej problemy badawcze, musimy prowadzić badania we wszystkich jednostkach, obejmując nimi wszystkie służące w nich osoby? Nie ma takiej potrzeby ani możliwości. Wystarczy przeprowadzić badania tylko w niektórych jednostkach wojskowych, obejmując nimi tylko pewną grupę osób. To właśnie te jednostki i ta ograniczona liczba osób objętych naszymi badaniami będą stanowić próbę badawczą. Właściwie dobrana próba badawcza pozwala stwierdzić, że badania są reprezentatywne dla całości sił zbrojnych. W tym momencie jawi się jednak pytanie: jak to zrobić?

Po pierwsze zapoznać się z rodzajami prób i sposobami ich doboru<sup>30</sup>. Przypomnijmy tylko, że w literaturze wymienia się najczęściej próby kwotowe i próby losowe oraz różne kombinacje wyżej wymienionych.

Po drugie przeprowadzić badania zgodnie z zasadami, pamiętając o podstawowej – przede wszystkim nie szkodzić. Zasadzie tej podporządkowana jest druga z nich – zasada anonimowości.

---

<sup>30</sup> J. Brzeziński, op. cit., s. 247.

Warto przypomnieć, że na potrzeby pracy magisterskiej rzadko prowadzimy badania reprezentatywne. Chodzi w niej bowiem przede wszystkim o to, aby magi-strant wykazał się zarówno teoretyczną znajomością zasad prowadzenia badań, jak praktycznymi umiejętnościami ich przeprowadzenia. Dlatego też wielu promoto-rów jest zadowolonych, kiedy uwzględniona w badaniach próba liczy 100 osób, co znacznie ułatwia obliczenia statystyczne. Uwaga ta nie dotyczy jednak badań reali-zowanych na potrzeby pracy doktorskiej. Sposoby doboru próby omówiono szerzej w rozdziale 3.

#### 2.2.1.7. Praktyczne uwagi dotyczące opracowywania koncepcji badań

Całość naszych przemyśleń dotyczących przedmiotu badań, problemów i metod badawczych znajduje odzwierciedlenie w opracowanej koncepcji badań (koncepcji pracy), zwanej też projektem badań. Właściwie przygotowana koncep-cja badań to połowa sukcesu na pomyślne zrealizowanie badań i sprawne napisanie dobrej pracy kwalifikacyjnej.

Jak już wspomniano, niektórzy znawcy tych zagadnień porównują koncepcję badań (koncepcję pracy dyplomowej, magisterskiej, podyplomowej czy doktor-skiej) do projektu budowl. Nie trzeba dużej wyobraźni, aby uświadomić sobie, jak przebiega na przykład budowanie domu prowadzone według niedopracowanego projektu i jakimi to się kończy efektami. Dlatego też czas przeznaczony na opra-cowanie koncepcji pracy kwalifikacyjnej (koncepcji badań) nie jest czasem zmar-nowanym. Wręcz przeciwnie – dobrze przygotowana koncepcja badań pozwoli sprawnie przygotować badania, skutecznie je przeprowadzić i w stosunkowo krót-kim czasie napisać pracę kwalifikacyjną. Ogólny układ koncepcji oraz przykłady jego wykorzystania zawiera załącznik 1. Struktura koncepcji pracy magisterskiej jest bardzo podobna do koncepcji pracy doktorskiej. Różni się jednak od niej za-kresem i szczegółowością podejmowanych problemów, liczbą wykorzystywanych technik badawczych i charakterem próby badawczej. W pracy doktorskiej jest to zazwyczaj próba reprezentatywna, natomiast w pracy magisterskiej ten wymóg nie obowiązuje.

Na podstawie dotychczasowych rozważań można sformułować kilka rad prak-tycznych, przydatnych przy opracowywaniu koncepcji badań (koncepcji pracy).

Po pierwsze, nie przystępujemy do opracowania koncepcji pracy, zanim przy-najmniej zadowolająco nie uświadomimy sobie sytuacji problemowej i problemu badawczego, którymi chcemy się zająć. Bardzo pomocne okazuje się wówczas studiowanie literatury przedmiotu oraz materiałów z innych badań. Temat pracy kwalifikacyjnej może zostać dopracowany dopiero pod koniec prac koncepcyj-nych, a nawet już w trakcie pisania pracy. Powinno to jednak nastąpić przed za-twierdzeniem tematów prac przez radę wydziału. Akcentując brak pośpiechu w ostatecznym sformułowaniu tematu pracy, chodzi nam przede wszystkim o to,

aby temat adekwatnie odzwierciedlał podjęty problem badawczy, strukturę i wartość pracy.

Po drugie, pracując nad koncepcją badań, warto myśleć równolegle o narzędziach badawczych. Jak już wspomniano, praktycznie może to wyglądać w ten sposób, że pracujemy równolegle na 2–3 kartkach. Na jednej zapisujemy ogólny problem badawczy, na drugiej – problemy szczegółowe i zadania badawcze, na trzeciej zaś wskaźniki i niektóre pytania wskaźnikowe – do wykorzystania przy konstruowaniu narzędzi badawczych – które przychodzą nam do głowy w czasie pracy nad koncepcją badań.

Po trzecie, warto pamiętać o tym, że autorzy niektórych koncepcji zapisują w nich, oprócz ogólnego problemu badawczego i problemów szczegółowych, również zadania badawcze. Problemy badawcze są formułowane w postaci pytań, natomiast zadania badawcze mają charakter dyspozycji prakseologicznych.

Po czwarte, wreszcie – ważnym elementem koncepcji badań jest harmonogram badań (zob. załącznik 1). Harmonogram spełnia funkcję swoistego rozkładu jazdy. Jest bardzo pomocny zarówno dla magistranta (doktoranta), jak i dla promotora. Pozwala panować nad szybko upływającym czasem, spełnia funkcje stymulującą i dyscyplinującą.

Pracę nad harmonogramem często zaczynamy od ustalenia przewidywanego terminu obrony pracy magisterskiej. Następnie na osi czasu umieszczamy kolejne przedsięwzięcia, korzystając z przykładu prezentowanego w załączniku lub opierając się na kolejnych krokach procedury badawczej, prezentowanych w tabeli 2.2.

## **2.2.2. Etap drugi – realizacja badań właściwych**

### **2.2.2.1. Wybór terenu badań**

Opracowując koncepcję badań, bierzemy m.in. pod uwagę teren badań, rodzaje i wielkości prób badawczych. Teren badań to miejsce, w którym zamierzamy przeprowadzić badania. Przykładowo mogą być to jednostki i (lub) uczelnie oraz instytucje wojskowe. O wyborze terenu badań decydują przede wszystkim podjęte w badaniach problemy badawcze. Na przykład badając zjawisko kanibalizmu technicznego, nie będziemy prowadzili badań w jednostkach wojskowych, które ze względu na swą specyfikę nie posiadają sprzętu technicznego bądź posiadają go w niewielkiej liczbie. Albo inny przykład: badając zjawisko samowolnych oddaleń wśród żołnierzy zasadniczej służby wojskowej, nie będziemy prowadzili badań w jednostkach w pełni uzawodowionych.

W badaniach i w pracach o charakterze teoretycznym ważną czynnością jest określenie tzw. węzłów informacyjnych, czyli określenie miejsc, gdzie można znaleźć informacje o informacjach w interesującym nas zakresie. Chodzi o osoby lub instytucje, takie np. jak ośrodki informacji naukowej, znajdujące się przy każ-

dej większej bibliotece naukowej. Pracownicy tych ośrodków mogą być pierwszym ogniwem i dobrym źródłem informacji na drodze do poszukiwanego przez nas źródła wiedzy lub pakietu informacji.

#### 2.2.2.2. Przygotowania organizacyjne i sposób przeprowadzenia badań

Przygotowując badania terenowe na potrzeby pracy kwalifikacyjnej o charakterze empirycznym, powinniśmy poznać struktury organizacyjne, w których zamierzamy realizować badania. Chodzi nie tylko o liczebność poszczególnych pododdziałów i grup osobowych, ale także o takie kwestie, jak ich dostępność w danym czasie (poligony, wyjazdy), brak zadań kolidujących z badaniami, np. kontrole, inspekcje.

Dlatego też dobierając teren badań i próbę badawczą, warto z odpowiednim wyprzedzeniem – najlepiej jeszcze przed zapisaniem w harmonogramie terminu badań terenowych – nawiązać kontakt (przynajmniej telefoniczny) z daną jednostką wojskową, poinformować odpowiednią osobę o zamiarze i terminie badań itp. Kilka dni przed planowanym terminem badań warto uzyskać potwierdzenie.

Również autorzy prac o charakterze teoretycznym powinni podjąć pewien wysiłek, intelektualny i organizacyjny, dzięki któremu będą mieli ułatwiony dostęp do zasobów wiedzy i zbiorów informacji, potrzebnych im do sprawnego i efektywnego rozwiązania zawartych w koncepcji pracy magisterskiej czy doktorskiej problemów badawczych.

Sposób przeprowadzenia badań zależy głównie od rodzaju problemów badawczych i od terenu badań. Wpływają one na rodzaj i sposób wykorzystywania w badaniach technik i narzędzi badawczych, mieszczących się w metodzie badań w jej węższym znaczeniu. Jeśli na przykład zamierzamy wykorzystać w badaniach kwestionariusz ankiety, to warto wziąć pod uwagę, że w wojsku stosunkowo dobrze sprawdza się technika ankiety audytoryjnej. Nie tylko dlatego, że w stosunkowo krótkim czasie uzyskuje się interesujące nas informacje od kilkudziesięciu respondentów, ale również dlatego, że ten sposób prowadzenia badań stwarza wrażenie anonimowości i faktycznie ją zapewnia. Jest to bardzo ważne zagadnienie, o którym należy pamiętać zarówno w czasie badań, jak i w późniejszym okresie. Dlatego też nie powinno się zostawiać, np. dla dowódcy, paczki ankiet do przeprowadzenia badań w terminie późniejszym.

Badań dotyczących spraw służbowych nie powinno się prowadzić w czasie wolnym, ani na przykład w czasie przeznaczonym na posiłki. Dobrze jest, kiedy osobę prowadzącą badania przedstawia oficjalnie (i w miarę ciepło) któraś z osób funkcyjnych w jednostce. Osoba ta nie musi przebywać do końca na sali, w której odbywają się badania, a czasami obecność ta jest nawet niewskazana.

Prowadzący badania przedstawia się osobom uczestniczącym w badaniach, mówi o celu badań i sposobie wykorzystania ich wyników. Zapewnienie o anonimowości pozytywnie wpływa na umotywowanie uczestników badań.

Jeśli badania prowadzimy w kilku grupach, to treść i sposób wypowiedzi poprzedzających, np. wypełnianie ankiet, powinny być zbliżone w różnych grupach. Po rozdaniu ankiet pozostawiamy wypełniającym kilka minut na zapoznanie się z treścią zawartych w nich pytań. Jeśli pytania są zrozumiałe, respondenci mogą przystąpić do wypełniania kwestionariusza ankiety. Każdy z respondentów powinien robić to samodzielnie i – w miarę możliwości – bez zaglądania do sąsiada. Również prowadzący badania powinien tego unikać. Dobrze jest, jeżeli wypełnione ankiety składane są przez respondentów w określonym miejscu, na przykład na stole, a nie zbierane przez prowadzącego badania.

W trakcie badań powinno się unikać komentarzy, zarówno przez prowadzącego badania, jak i ze strony uczestników. Za udział w badaniach wypada podziękować ich uczestnikom już na początku, jako że ankiety mogą być wypełniane w różnym tempie, co może powodować sukcesywne opuszczanie sali. Ostatnich z wypełniających nie należy w żadnym wypadku ponaglać, a wręcz przeciwnie – stwarzać atmosferę umożliwiającą wypowiadanie się swobodne i wyczerpujące. Oczywiście jest, że wypełnionych ankiet nie powinno się udostępniać osobom funkcyjnym w jednostce czy w instytucji wojskowej.

Również autorzy prac kwalifikacyjnych o charakterze teoretycznym powinni – w miarę możliwości – doprecyzować sposób organizacji i przeprowadzenia swoich badań, tzn. sposobu pozyskiwania, przetwarzania i weryfikowania zdobytych na potrzeby swojej pracy zasobów wiedzy i informacji.

### 2.2.3. Etap trzeci – finalizacja badań

Korzystając z prezentowanych w tabeli 1 etapów i elementów procedury badań, dotarliśmy do ostatniego, trzeciego etapu, który umownie nazwaliśmy etapem finalizacji badań i opracowania pracy magisterskiej (doktorskiej). W tym etapie szeroko rozumianych badań wyróżniliśmy – jak już wcześniej wspomniano – w odniesieniu do badań empirycznych: a) przygotowanie danych empirycznych do obliczeń statystycznych, b) dokonanie obliczeń i analizę uzyskanych danych, c) opracowanie wyników badań i prezentację efektów naszych dociekań badawczych. W badaniach o charakterze teoretycznym w tym etapie pracy wykonujemy podobne czynności i wykorzystujemy podobne techniki pracy umysłowej; są one wyczerpująco opisane na przykład w przywoływanej już przez nas publikacji prof. Z. Stachowiaka<sup>31</sup>.

---

<sup>31</sup> Z. Stachowiak, op. cit., s. 26–51.

### 2.2.3.1. Przygotowanie danych empirycznych do obliczeń i obliczenia statystyczne

Czynności te przybliżymy na przykładzie badań ankietowych. Pierwszą czynnością po zebraniu ankiet jest przejrzanie każdej z nich i ponumerowanie, po wyłączeniu ankiet bezwartościowych. Należą do nich takie, w których respondenci nie wypełnili tzw. metryczki (załącznik 2). Dlatego warto o tym przypomnieć przed rozpoczęciem badań. Może się zdarzyć, że w którejś z ankiet nie wypełniono jakiegoś pytania merytorycznego. Nie dyskwalifikuje to jednak tej ankiety, może ją natomiast dyskwalifikować podejrzenie, że była wypełniana mechanicznie.

W wyniku przeprowadzonych badań terenowych, opierając się na przyjętych metodach i technikach oraz opracowanych narzędziach badawczych, uzyskujemy konkretne materiały empiryczne. Najogólniej biorąc zebrany w badaniach materiał może mieć trojaką postać:

- a) opisu;
- b) cyfr;
- c) połączenia cyfr i opisu.

Formę opisową mogą mieć na przykład materiały z wywiadów swobodnych czy też z obserwacji, chociaż nierzadko się zdarza, że materiał z obserwacji posiada również konkretne dane liczbowe. Materiały w postaci opisu mogą być wykorzystywane w dwojaki sposób:

- a) do analiz jakościowych;
- b) do analiz ilościowych.

W pierwszym przypadku, dotyczącym analiz jakościowych, zapoznajemy się z wypowiedziami respondentów lub z innymi informacjami zapisanymi na papierze, taśmie magnetofonowej czy magnetowidowej, dokonujemy ich analizy i syntezy oraz wyciągamy odpowiednie wnioski.

W drugim przypadku, dotyczącym analiz ilościowych, materiały w formie opisu przekształcamy na odpowiedni zapis cyfrowy. Operacja ta jest nazywana kodowaniem. Wykorzystujemy do tego celu tzw. klucz kodowy<sup>32</sup>.

Z materiałem empirycznym w postaci cyfr mamy zazwyczaj do czynienia na etapie wykonywania określonych operacji i obliczeń statystycznych. Obliczenia te jeszcze stosunkowo niedawno wykonywane były metodą ręczną, za pomocą kalkulatora i odpowiednio skonstruowanych tabel. Zdarza się, że ten sposób pracy z danymi empirycznymi spotykamy jeszcze dziś. Jednak coraz częściej wykorzystujemy do tego celu komputer.

Warto dodać, że po wprowadzeniu wszystkich danych do pamięci komputera wydajemy mu odpowiednie polecenia, nakazujące wykonanie odpowiednich obliczeń i przedstawienie wyników tych obliczeń na ekranie monitora bądź w postaci

---

<sup>32</sup> Technika przygotowania i wykorzystania klucza kodowego zostanie przedstawiona w oddzielnym opracowaniu.

wydruków. Z tego wynika, że z danymi liczbowymi mamy również do czynienia wtedy, kiedy otrzymujemy np. wydruki z komputera, zanim przystąpimy do ich opisanie lub przetworzenia na wykresy czy inne formy wizualne, stanowiące doskonałą pomoc do analiz i wnioskowania. Zanim jednak komputer przetworzy dane liczbowe na wykresy, możemy je uzyskać w dwu najczęściej wykorzystywanych postaciach: tzw. frekwencji lub w tabelach krostabulacyjnych, zwanych też tabelami korelacyjnymi.

Dane w postaci frekwencji wykorzystujemy: po pierwsze, do wstępnych analiz, służących do opisanie badanej rzeczywistości; Po drugie, na podstawie tych danych, zwanych również sumami marginesowymi, oraz przyjętych w koncepcji badań założeń, podejmujemy decyzję, jakie powinny być wykonane krostabulacje. Praktycznie oznacza to wybór tych zmiennych, między którymi chcemy poznać łączące je relacje i zależności. Po wprowadzeniu do pamięci komputera polecenia wskazującego, które korelacje między zmiennymi nas interesują, uzyskamy wyniki – jak już wspomniano – w postaci tabel, zwanych korelacyjnymi czy też krostabulacyjnymi.

Warto zwrócić uwagę, że poza rozkładem odpowiedzi zawartych w tabelach korelacyjnych, arkusze te zawierają także wiele ciekawych informacji szczegółowych, umieszczonych pod tabelami. Są tam praktycznie przedstawione różne wskaźniki statystyczne. Jeden z nich spełnia rolę szczególną. Pozwala bowiem od razu określić, czy tabela zawiera dane, którymi warto się zajmować, czy też są to po prostu śmieci. Wskaźnikiem tym jest tzw. poziom istotności związku korelacyjnego, oznaczony symbolem „p”. Przedmiotem analiz stają się tabele krostabulacyjne, przy których wskaźnik poziomu istotności związku korelacyjnego wynosi  $p < 0,05$ .

Współczynnikami korelacji, wykorzystywanymi w analizach są często: współczynnik korelacji Pearsona oznaczany symbolem „r”, lub współczynnik korelacji rangowej Spearmana – „rs”. Zainteresowanych tymi zagadnieniami odsyłamy do rozdziału 3 niniejszego opracowania oraz do innych pozycji literatury<sup>33</sup>.

Wróćmy jeszcze do wymienionych na początku trzech form, albo inaczej – trzech postaci materiału empirycznego, tzn. opisu, cyfr oraz połączenia cyfr i opisu. Kombinacja tych trzech postaci materiału empirycznego, ujętych w formie tabel, zestawień, wykresów i rysunków stanowi podstawę do analiz i wnioskowania.

Stopień wykorzystania zebranego w badaniach materiału empirycznego zależy od kilku czynników, takich jak: jakość zebranego materiału, uwarunkowana z kolei zastosowanymi metodami, technikami i narzędziami badawczymi, a także wiedza

---

<sup>33</sup> G. A. Ferguson, Y. Tanake, *Analiza statystyczna...*, op. cit.; J. P. Guilford, *Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice*, PWN, Warszawa 1964; *Metody statystyczne w socjologii*, red. K. Szaniawski, Warszawa 1968; A. Góralski, *Metody opisu i wnioskowania statystycznego w psychologii i pedagogice*, Warszawa 1987, s. 38.

i umiejętności badacza, w tym również znajomość i umiejętność wykorzystania odpowiednich metod statystycznych<sup>34</sup>.

### 2.2.3.2. Opracowywanie wyników badań

Zanim przejdziemy do omówienia zagadnienia wykorzystania danych statystycznych do opracowywania i analiz zebranych w badaniach danych empirycznych, kilka refleksji praktycznych związanych z pisaniem pracy.

Chociaż każda praca kwalifikacyjna zaczyna się od wstępu bądź wprowadzenia, to jednak – praktycznie biorąc – ta część pracy jest dopracowywana na samym końcu. W dużym stopniu we wstępie wykorzystuje się wówczas pierwszą część koncepcji badań (koncepcji pracy), która była zatytułowana: uzasadnienie wyboru tematu (problemu badań). Jeśli już mówimy o koncepcji pracy (koncepcji badań), to warto zauważyć, że dobrze przygotowana koncepcja może być – jak już wspomniano – wykorzystana prawie w całości w rozdziale metodologicznym pracy kwalifikacyjnej. Warto również pamiętać o tym, że w trakcie opracowywania koncepcji bardzo intensywnie studiujemy literaturę przedmiotu. Podczas tej czynności warto robić wypiski, najlepiej na tzw. fiszkach, których treści systematycznie wprowadzamy do komputera. Dzięki takiej organizacji pracy z czasem dysponujemy niezłym materiałem, który tak jak budowniczy gotowe elementy budowlane, możemy wykorzystać w trakcie opracowywania rozdziału teoretycznego. Za optymalną należy uznać sytuację, kiedy rozdział teoretyczny – przynajmniej w brudnopisie – poprzedza decyzję o wyborze narzędzi badawczych.

W trakcie studiowania literatury przedmiotu w pierwszym etapie badań pracujemy nie tylko nad koncepcją badań (dotyczy to prac teoretycznych i empirycznych), ale również równolegle nad narzędziami badawczymi. Chodzi o to, że w tym czasie, kiedy w naszej świadomości rodzą się refleksje przydatne przy formułowaniu problemów badawczych (pytań problemowych), jednocześnie jawią się nam przypuszczalne odpowiedzi na te pytania. Nie zapomnijmy ich wtedy zapisać i włożyć do koperty z napisem „Hipotezy”. Warto mieć również wtedy przygotowaną kopertę z napisem „Pytania do ankiety” (dotyczy prac empirycznych), jako że i one mogą wówczas przyjść nam do głowy, a później, w czasie pracy nad narzędziami badawczymi, mogą się okazać bardzo przydatne.

Powróćmy jednak do zasadniczego nurtu naszych rozważań, tzn. pracy z obliczonymi danymi empirycznymi. Uzyskujemy je w formie tabel lub zestawień i w taki sposób najczęściej wykorzystujemy do analiz i do prezentacji w rozdziale empirycznym pracy magisterskiej czy doktorskiej. Bardzo przydatne okazują się wówczas różnego rodzaju wykresy, które po wprowadzeniu danych do komputera

---

<sup>34</sup> Szczegółowo te kwestie zostały przedstawione w rozdziale 3, w którym przybliżamy elementy statystyki na potrzeby badań empirycznych, a także podajemy przykłady analizy danych empirycznych i wnioskowania statystycznego.

wykonywane są niemal automatycznie. Coraz częściej profesjonalni badacze traktują wykresy, schematy i modele jako podstawowy materiał do analiz.

W pracach empirycznych, w rozdziale prezentującym wyniki badań spotykamy najczęściej dwa sposoby ich opisywania. Najprostszy polega na tym, że po prezentacji danych w postaci tabeli lub zestawienia opisuje się zawarte w nich rozkłady odpowiedzi, a następnie na ich podstawie wyciąga się wnioski. Drugi sposób polega na tym, że referowanie (pisemną prezentację) danego zagadnienia (problemu badawczego)<sup>35</sup> zaczynamy od przedstawienia tezy, będącej efektem przeprowadzonych przez nas wcześniej analiz myślowych, opartych na materiale empirycznym dokumentującym daną tezę. Są to dane uzyskane za pomocą zawartych w ankiecie pytań wskaźnikowych, dotyczących poszczególnych problemów badawczych. Dobrze jest, jeśli formułowane w części empirycznej tezy odnoszą się do hipotez, jakie zawarliśmy w koncepcji badań i w rozdziale metodologicznym pracy.

Nie można wykluczyć, że ten sposób prezentacji efektów dociekań badawczych może być przydatny również dla autorów prac kwalifikacyjnych o charakterze teoretycznym.

## 2.3. WĘJSZE ROZUMIENIE METOD BADAWCZYCH

### 2.3.1. Przegląd poglądów różnych autorów na temat metod i technik badawczych

Dotychczasowe rozważania miały głównie na celu przybliżenie czytelnikowi szerszego rozumienia metody badań. W tym podrozdziale spróbujemy zająć się metodą w jej węższym znaczeniu.

Zacznijmy jednak od refleksji natury ogólnej. Zbadanie określonego faktu, procesu lub zjawiska, ich opisanie, wyjaśnienie (zrozumienie) i ewentualnie przewidywanie kierunku zmian jest możliwe dzięki zastosowaniu właściwej metody badawczej oraz wykorzystaniu odpowiednich technik i narzędzi badawczych.

Pojęcie „metoda” pochodzi z języka greckiego (*methodos* – badanie). W *Słowniku wyrazów obcych*<sup>36</sup> przez metodę rozumie się „[...] świadomie i konsekwentnie stosowany sposób postępowania dla osiągnięcia określonego celu (oraz) w nauce – sposób badania rzeczy i zjawisk; ogół reguł stosowanych przy badaniu rzeczywistości; droga dochodzenia do prawdy”.

W tym miejscu godzi się przypomnieć, że ze względu na logiczny tok procesu badawczego – najogólniej biorąc – wyróżnia się w wojsku empiryczne i teoretycz-

---

<sup>35</sup> W rozdziale empirycznym układ zagadnień nierzadko odpowiada problemom badawczym wymienianym w części metodologicznej.

<sup>36</sup> *Słownik wyrazów obcych*, PWN, red. J. Tokarski, Warszawa 1980.

ne badania naukowe<sup>37</sup>. Za przyjęciem takiego podziału zdaje się również przemawiać charakter prac kwalifikacyjnych opracowywanych w Wydziale Lotnictwa i Obrony Powietrznej oraz w pozostałych wydziałach AON.

Jeśli przyjąć taki podział jako zasadny<sup>38</sup>, to jeszcze raz warto podkreślić, że badania empiryczne i teoretyczne różnią się – w jakimś stopniu – wykorzystywanymi metodami (w ich węższym znaczeniu) oraz technikami badawczymi. Wskazywało by to na potrzebę przedstawienia w niniejszym opracowaniu metod, technik i narzędzi badawczych charakterystycznych dla obu rodzajów badań i – związanych z tym – dwóch różnych rodzajów prac kwalifikacyjnych (teoretycznych i empirycznych). Tak sformułowane zadanie okazało się trudne, szczególnie w odniesieniu do prac kwalifikacyjnych o charakterze teoretycznym. Z tego między innymi powodu główną uwagę skupiono na metodach, technikach i narzędziach badawczych charakterystycznych dla badań i prac kwalifikacyjnych o charakterze empirycznym. Jednak nie tylko, bowiem kolejny podrozdział poświęcono badaniom i pracom kwalifikacyjnym o charakterze teoretycznym. Najpierw jednak zastanówmy się, ogólnie biorąc, co to jest metoda badań, czy – jak kto woli – metoda badawcza.

Rozważania na temat metody badawczej zacznijmy od stwierdzenia, że pojęcie to nie jest jednakowo rozumiane przez wszystkich autorów. Na przykład T. Kotarbiński<sup>39</sup> stwierdził, że „przez metodę najogólniej rozumie się sposób, nieco wężiej: sposób systematycznie stosowany. We wszystkich przeto dziedzinach zachowania się celowego bywają do użytku metody [...]”. Natomiast J. Pieter pojęcie metody rozumie szeroko i zalicza do niej „wszystkie procesy, które zachodzą w trakcie badań naukowych od momentu powstania problemu, do jego jakościowego i ilościowego opracowania wyników”<sup>40</sup>. W tym znaczeniu głównie posługiwaliśmy się terminem metoda badań w poprzednich podrozdziałach.

Według S. Nowaka, metoda badań to powtarzalny i skuteczny sposób rozwiązywania ogólnego problemu badawczego<sup>41</sup>. Zdaniem tego autora, metoda badań empirycznych to tyle, co określony powtarzalny sposób uzyskania pewnego typu informacji o rzeczywistości, niezbędnych do rozwiązania określonego typu problemu badawczego<sup>42</sup>. Z kolei W. Okoń<sup>43</sup> definiuje metodę jako systematycznie stosowany sposób postępowania prowadzący do założonego wyniku. Na dany spo-

<sup>37</sup> J. Brzeziński, op. cit.; E. Wiśniewski, *Metodyka wojskowych badań naukowych*, ASG WP, Warszawa 1988, cz. 1, z. 1, s. 43.

<sup>38</sup> Wątpliwości mogą wynikać z tego, że trudno wyobrazić sobie naukowe badania o charakterze li tylko empirycznym. Każde naukowe badania empiryczne powinny opierać się na podstawach teoretycznych.

<sup>39</sup> T. Kotarbiński, *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, PAN, Wrocław 1990.

<sup>40</sup> J. Pieter, *Ogólna metodologia*, op. cit., s. 70.

<sup>41</sup> *Metody badań socjologicznych, Wybór tekstów*, red. S. Nowak, Warszawa 1965, s. 13.

<sup>42</sup> Ibidem, s. 237.

<sup>43</sup> W. Okoń, *Nowy słownik...*, op. cit., s. 168.

sób postępowania składają się czynności myślowe i praktyczne, odpowiednio dobrane i realizowane w ustalonej kolejności. Warto też przytoczyć definicję M. Łobockiego, który przez metodę badawczą rozumie „system reguł, to jest szereg operacji poznawczych i praktycznych, kolejność ich zastosowania, jak również specjalne środki i działania skierowane z góry na założony cel badawczy”<sup>44</sup>.

W ostatnich latach najczęściej wykorzystuje się definicję metody badawczej proponowaną przez A. Kamińskiego. Jego zdaniem, „przez metodę badań rozumieć będziemy zespół teoretycznie uzasadnionych zabiegów koncepcyjnych i instrumentalnych obejmujących najogólniej całość postępowania badacza, zmierzającego do rozwiązania określonego problemu naukowego”<sup>45</sup>.

Wybierając odpowiednią metodę badań, powinniśmy się kierować między innymi następującymi kryteriami:

- a) przedmiotem i celem badań, oraz rodzajem problemu badawczego;
- b) ilością czasu, sił i środków, które możemy przeznaczyć na badania;
- c) znajomością i możliwością wykorzystania metod (w węższym znaczeniu) oraz technik i narzędzi badawczych.

Obrana metoda badań decyduje o doborze odpowiedniej techniki czy też technik badawczych. Patrząc na tę kwestię z drugiej strony, można przyjąć, że zespół odpowiednich technik badawczych i właściwy sposób ich wykorzystania składają się między innymi na adekwatną do potrzeb metodę badawczą.

Zdaniem T. Pilcha, „technika badań to czynności praktyczne regulowane starannie wypracowanymi dyrektywami, pozwalającymi na uzyskanie sprawdzonych informacji, opinii, faktów”<sup>46</sup>. M. Łobocki natomiast uważa, iż techniki badawcze są bliżej skonkretyzowanymi sposobami realizowania zamierzonych badań. Są one podporządkowane metodom badawczym, pełniąc wobec nich służebną rolę. Na metodę badań może się składać kilka technik badawczych<sup>47</sup>. Z kolei zdaniem A. Kamińskiego, technika badań to „czynności praktyczne, regulowane starannie wypracowanymi dyrektywami, pozwalającymi na uzyskanie optymalnie sprawdzonych informacji, opinii i faktów”<sup>48</sup>.

Techniki badawcze realizowane są za pomocą odpowiednio dobranych narzędzi badawczych. Według T. Pilcha „narzędzie badawcze jest przedmiotem, służącym do realizacji wybranej techniki badań”<sup>49</sup>.

Różnica między techniką badań a narzędziami badawczymi polega na tym, że:

- a) technika badań oznacza czynność, konkretne, przemyślane działanie z wykorzystaniem adekwatnej do potrzeb i możliwości techniki badawczej (technik badawczych);

<sup>44</sup> M. Łobocki, *Metody...*, op. cit., s. 115.

<sup>45</sup> A. Kamiński, *Metoda, technika...*, op. cit.; S. Kamiński, *Nauka i metoda...*, op. cit.

<sup>46</sup> T. Pilch, *Zasady badań...*, op. cit., s. 116.

<sup>47</sup> M. Łobocki, *Metody...*, op. cit., s. 115.

<sup>48</sup> A. Kamiński, *Metoda, technika...*, op. cit.

<sup>49</sup> T. Pilch, op. cit., s. 116.

b) narzędzia badawcze zaś są przedmiotami, służącymi do technicznego gromadzenia informacji (materiałów z badań). Może być to np. arkusz obserwacyjny, kwestionariusz ankiety, arkusz bądź kwestionariusz wywiadu itp. Jest to rozróżnienie podobne do stosowanego przez W. Goriszowskiego<sup>50</sup>.

Nie we wszystkich pozycjach literatury w sposób wystarczająco przejrzysty opisano i rozróżniono metody, techniki i narzędzia badawcze. Nierzadko metoda nazywana jest techniką i vice versa. Ogólnie możemy jednak wyrażane na ten temat poglądy w odniesieniu do badań empirycznych uporządkować w taki sposób, jak przedstawiono w tabeli 2. Myślimy i mówimy wówczas o metodzie w jej węższym znaczeniu.

Analiza wielu pozycji literatury, podejmujących tę problematykę, pozwala – jak się wydaje – wyjaśnić przyczyny tych niejednoznaczności rozumienia metody w tym znaczeniu, odczytywanych nawet czasami przez studentów jako pomyłki. W tabeli 2 staraliśmy się znaleźć wspólny mianownik łączący poglądy różnych autorów. Uzupełnijmy ją kilkoma zdaniem komentarza.

Najogólniej biorąc, kwestia sprowadza się do tego, że jeśli w badaniach wykorzystujemy więcej niż jedną z przedstawionych w tabeli 2 metod, to wówczas stają się one technikami badawczymi, a zastosowana metoda jest określana na przykład mianem sondażu diagnostycznego. Ma to miejsce wtedy, kiedy w badaniach posługujemy się na przykład ankietą i arkuszem wywiadu. Jeśli natomiast w badaniach wykorzystujemy na przykład tylko kwestionariusz ankiety, to możemy wtedy mówić o zastosowaniu metody ankietowej.

Przedstawione wyżej metody, techniki i narzędzia badawcze są z powodzeniem wykorzystywane w badaniach na potrzeby prac kwalifikacyjnych o charakterze empirycznym.

Co jednak mają czynić autorzy prac o charakterze teoretycznym, zwanych również pracami studyjnymi? Ich sytuacja tylko z pozoru wydaje się łatwiejsza. Szczególnie w tych przypadkach, kiedy jako metody badań wymienia się analizę, syntezę itd.

A przecież – zgodnie z powszechnie akceptowaną definicją metody badawczej, traktującą metodę badań jako zespół teoretycznie uzasadnionych zabiegów koncepcyjnych i instrumentalnych obejmujących najogólniej całość postępowania badacza, zmierzającego do rozwiązania określonego problemu naukowego – trudno byłoby przy pomocy li tylko analizy, czy też samej syntezy rozwiązać dany problem badawczy. Wynika to z faktu, że nawet nasz umysł wykonuje prawie jednocześnie operacje myślowe analizy i syntezy, włączając w to jednocześnie różne inne techniki pracy umysłowej.

Spotykane i wymieniane w niektórych pracach o charakterze teoretycznym metody badań (analiza, synteza itp.) mogą budzić pewne wątpliwości w świetle przedstawionej wyżej definicji metody, upowszechniającej się wśród znawców tych zagadnień. Trudno bowiem wyobrazić sobie, aby przy pomocy tylko metody analizy lub metody syntezy rozwiązać problem badawczy.

<sup>50</sup> W. Goriszowski, *Badania pedagogiczne w zarysie*, WSP TWP, Warszawa 1996, s. 76.

Ewentualnie możemy podejmować takie próby, jednocześnie wykorzystując analizę i syntezę (tak przecież pracuje nasz umysł), a nie oddzielnie każdą z nich. Jeśli przyjąć to założenie, to trudno analizę nazwać metodą badań, podobnie jak syntezę. Są to więc raczej techniki pracy umysłowej (elementy „technologii myślenia”), które wykorzystane w odpowiedni sposób, przy użyciu odpowiednich narzędzi badawczych, mogą składać się na określoną metodę badań stosowaną na potrzeby prac kwalifikacyjnych o charakterze teoretycznym. Szerzej traktują o tym przywoływane już wcześniej inne pozycje literatury<sup>51</sup>. W tym miejscu tylko pokrótce przybliżymy te zagadnienia.

### 2.3.2. Prace kwalifikacyjne o charakterze teoretycznym – trudności z określeniem metody

Proces badawczy, jak każdy proces poznawczy, jest świadomą, celową i zamierzoną czynnością poznającego podmiotu. Wszelka zaś działalność, która ma prowadzić do określonego celu, powinna być sterowana metodycznie za pomocą określonych reguł i wskazań determinujących i kontrolujących postępowanie człowieka. Odnosi się to w szczególności do czynności badawczych, zmierzających do poznania danych faktów lub zjawiska w sposób zapewniający maksymalny stopień efektywności, to jest w najkrótszym czasie i przy najmniejszym nakładzie sił i środków<sup>52</sup>.

Wszelkie badania stanowią ogół czynności – w obrębie pracy naukowej – od powzięcia i ustalenia problemu aż do opracowania materiałów naukowych włączenie. Rozumiane w ten sposób badania obejmują co najmniej kilka etapów czy – inaczej mówiąc – następujących po sobie faz procesu badawczego. Mówimy wtedy o metodzie badań w jej szerokim rozumieniu.

Znane są różne propozycje dotyczące etapów badań naukowych. Większość z nich jest w niemałym stopniu odwzorowaniem etapów pełnego aktu myślenia, podanych przez J. Dewey’a w 1957 roku w książce *Jak myślimy*. Akt ten obejmuje, według J. Dewey’a, następujące etapy:

- a) odczucie trudności;
- b) odkrycie i określenie odczuwanych trudności;
- c) nasuwanie się hipotetycznych rozwiązań;
- d) wnioski z hipotez;
- e) eksperymenty i obserwacje mające na celu przyjęcie lub odrzucenie hipotez<sup>53</sup>.

<sup>51</sup> Z. Stachowiak, op. cit.; E. Wiśniewski, op. cit. i inni.

<sup>52</sup> J. Sztumski, *Wstęp do metod i technik badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe „Śląsk”, Katowice 1999, s. 66.

<sup>53</sup> J. Dewey, *Jak myślimy*, PWN, Warszawa 1988.

Badania naukowe, przebiegające zgodnie z etapami myślenia refleksyjnego J. Dewey'a mają wobec tego następujący przebieg:

- a) zaistnienie sytuacji problemowej rozumianej jako początkowy moment procesu myślowego;
- b) formułowanie problemu lub problemów badawczych;
- c) wysuwanie hipotez roboczych;
- d) wyprowadzanie konsekwencji z przewidywanych rozwiązań hipotez;
- e) empiryczna weryfikacja hipotez.

Przedstawione wyżej poglądy Dewey'a mogą być inspiracją dla autorów prac teoretycznych i empirycznych w myśleniu o metodzie badań w szerokim rozumieniu.

Tadeusz Pilch stwierdza, że: „Podawane w literaturze metodologicznej etapy badań naukowych są niekiedy bardzo rozdrobnione. Tendencja taka nie wydaje się słuszną, ponieważ nie wszystkie wymienione tam etapy muszą wystąpić w każdym badaniu”<sup>54</sup>.

Jak już wspomniano, badania naukowe, a w szczególności na potrzeby pracy kwalifikacyjnej mogą obejmować następujące etapy badań:

- 1) etap konceptualizacji;
- 2) etap realizacji badań;
- 3) etap finalizacji – zakończony napisaniem i obroną pracy kwalifikacyjnej<sup>55</sup>.

Wymienione powyżej etapy badań wymagają zachowania pewnej ustalonej procedury badawczej, która zawiera się w następujących po sobie czynnościach (fazach). Etapów i elementów procedury badawczej nie można dowolnie przedstawiać według czyjegós uznania. Czynności naukowe na etapach kolejno po sobie następujących opierają się na wynikach czynności wcześniejszych<sup>56</sup>.

Ze względu na logiczny tok (etapizację) procesu badawczego badania naukowe można podzielić na empiryczne i teoretyczne<sup>57</sup>. W rozważaniach na temat badań o charakterze teoretycznym warto zwrócić uwagę na to, iż pojęciu „metoda” często nadawany bywa różny sens przez poszczególnych teoretyków<sup>58</sup>. Różnice są tak

<sup>54</sup> T. Pilch, *Zasady badań...*, op. cit., s. 171 i n.

<sup>55</sup> M. Cieślarczyk, P. Krawczyk, Z. Korulczyk, *Poradnik metodyczny autorów prac magisterskich, dyplomowych i podyplomowych*, AON, Warszawa 2002, s. 53 i n.

<sup>56</sup> J. Pieter, *Zarys metodologii pracy naukowej*, PWN, Warszawa 1975, s. 28.

<sup>57</sup> E. Wiśniewski, op. cit., cz. I, z. I, s. 43.

<sup>58</sup> Tadeusz Pilch przyczynę takiego podejścia do nazewnictwa pojęć widzi następująco: „Sprawa takiego czy innego definiowania pojęć nie jest tylko kwestią arbitralnych określeń, lecz rezultatem dwojakiego rodzaju przyczyn. Przyczyny pierwszego rodzaju to tradycja języka przypisująca określoności pojęciu zbiór desygatów, o których zgodnie z prawdą można dane pojęcie orzec. Używając pojęć logicznych można orzec, że jedną z podstaw określania znaczenia pojęcia jest funkcja denotacyjna tego pojęcia. Drugi rodzaj przyczyn, który decydował będzie o zasadach typologii terminologicznej wywodzi się z logicznej funkcji pojęcia. Oznacza to, że podstawą do definiowania będzie sens albo treść nadana temu pojęciu przez logikę, czyli funkcja konotacyjna nazwy”. T. Pilch, *Zasady...*, op. cit., s. 41 i n.

istotne, że to, co dla niektórych jest metodą, dla innych jest techniką i odwrotnie. Zagadnienie to omówiono szerzej w podrozdziałach 2.3.1 i 2.3.3.

Ze względu na związki metod myślenia i metod teoretycznych z logiką i z metodologią nauk wydaje się wskazane podjęcie próby rozróżnienia metod myślenia od metod badań naukowych. Zwykle o tych pierwszych jest mowa w rozdziale podręcznika logiki dotyczącego metod. Porównanie, przeciwstawianie, indukcja, dedukcja, analogia, analiza, synteza – oto niektóre nazwy metod myślenia. Metody myślenia spotykane faktycznie lub postulowane występują na każdym kroku w badaniach naukowych, a w takim razie można by twierdzić, że są to zarazem metody badań<sup>59</sup>.

Z dotychczasowych rozważań wynika, że autorzy prac kwalifikacyjnych o charakterze teoretycznym zastosowaną przez siebie metodę badań powinni przedstawiać w sposób opisowy, a nie – jak to się czasami zdarza – wymieniać od myślnika metody: analizy, syntezy itp.<sup>60</sup>

Warto jednak przy tym pamiętać, że natura wyposażyla nas w tak doskonałe narzędzie, które – dysponując określonym kwantem wiedzy i sprawnym, adekwatnym do potrzeb programem operacyjnym, zwanym również technologią intelektu<sup>61</sup> – potrafi podpowiedzieć nam, jaką metodę badawczą wykorzystać, aby na odpowiednim poziomie opracować pracę kwalifikacyjną o charakterze teoretycznym, studyjnym. Inna sprawa, czy potrafimy ten sposób naszego podejścia do problemu opisać słowami i przełożyć na działania praktyczne, które można by nazwać metodą<sup>62</sup>.

W przeważającej mierze metody teoretyczne służą do naukowego, myślowego uporządkowania i wielostopniowego przetworzenia nagromadzonego materiału empirycznego (faktów). Łączy je również to, że mają zastosowanie przede wszystkim na teoretycznym etapie badań naukowych. Trzeba jednocześnie wyraźnie stwierdzić, że metody teoretyczne występują także i są niezbędne (jako operacje myślowe) na wszystkich bez wyjątku etapach procesu badań. Część metod teoretycznych ma wobec tego dwoisty charakter. Występuje zarówno w postaci operacji myślowych, jak i złożonej metody badawczej. Oddzielną grupę stanowią metody matematyczne.

**Metody teoretyczne są metodami ogólnonaukowymi i zapewniają ogólnie<sup>63</sup>:**

- a) analityczne zbadanie, uporządkowanie i opis materiału empirycznego;
- b) naukowy rygor myślenia – rozumowania, wnioskowania o zebranych materiale empirycznym;

---

<sup>59</sup> J. Pieter, *Zarys metodologii...*, op. cit., s. 69.

<sup>60</sup> Ibidem, s. 69.

<sup>61</sup> Zob. M. Marody, *Technologie intelektu*, Warszawa 1987.

<sup>62</sup> M. Cieślarczyk, P. Krawczyk, Z. Korulczyk, op. cit., s. 69.

<sup>63</sup> E. Wiśniewski, op. cit., cz. I, z. 3, s. 60.

c) przetwarzanie tego materiału w pojęcia, kategorie, twierdzenia, prawa i zasady służące kreowaniu hipotez i teorii naukowych;

d) możliwość sprawdzenia (weryfikacji) hipotez i teorii na podstawie apragmatycznego sposobu postępowania naukowego.

Należy podkreślić jeszcze celowościowy aspekt tychże metod, bowiem zasadniczy cel, któremu one służą jest wspólny i prowadzi do dogłębnego zbadania i przetworzenia w teorię naukową materiału empirycznego.

Do metod teoretycznych są zaliczane:

– analiza i synteza;

– abstrahowanie (abstrakcja);

– porównanie;

– uogólnienie;

– analogia;

– metody wnioskowania: wnioskowanie dedukcyjne i redukcyjne oraz wnioskowanie indukcyjne.

#### 2.3.2.1. Analiza

Analiza<sup>64</sup> jest oparta na zdolności umysłu ludzkiego do myślowego rozdzielenia na części rzeczy, zjawisk, zdarzeń i złożonych procesów w celu ich lepszego poznania.

W procesie badawczym analiza występuje i wzajemnie wiąże się z syntezą. Analiza warunkuje syntezę, z kolei synteza może stanowić punkt wyjścia do kolejnych analiz. Procedury analityczne leżą u podstaw sprecyzowania problemu naukowego i wysunięcia hipotezy, które z kolei mają przecież postać syntetyczną: „jest oczywiste, że w poszczególnych konkretnych badaniach, w pracach naukowych, w treści danego myślenia, w danym postępowaniu badawczym, w treści wytworzonej wiedzy naukowej może przeważać (dominować) albo analiza, albo synteza”<sup>65</sup>.

Metoda analityczna w zastosowaniu do badań rzeczywistości występuje zarówno jako operacja myślowa, najczęściej w składzie innych metod, jak i samodzielna złożona metoda badawcza.

Analiza, niezależnie od tego, czy jest tylko operacją myślową, czy złożoną metodą, a także bez względu na to, jaką przybiera postać, traktuje rzeczywistość jako zbiorowisko pojedynczych, szczególnych cech, zdarzeń i polega na myślowym rozłożeniu przedmiotu badań na części i na badaniu każdej z nich osobno lub na wykryciu składników tego przedmiotu w celu ich kolejnego odrębnego wszech-

---

<sup>64</sup> Analiza (gr. *análysis* – rozbiór), myślowe, pojęciowe wyodrębnienie cech, części lub składników badanego zjawiska, przedmiotu; badanie cech elementów lub struktury oraz związków między nimi zachodzących. *Słownik wyrazów obcych*, op. cit., s. 31.

<sup>65</sup> E. Wiśniewski, op. cit., s. 61.

stronnego zbadania i wychwyceniu ich istoty, co w ostatecznym rezultacie daje podstawę do uogólnienia i prowadzi do poznania przedmiotu badań w całości.

Rozłożenie czy wyodrębnienie składników stanowi ważny, aczkolwiek wstępny etap analizy. Dogłębne analityczne podejście i poznanie wyodrębnionych składników jest najważniejszą sprawą w analizie. Jednakże rozłożenie badanego obiektu (procesu, zjawiska itp.) czy wyodrębnienie składników, powinno mieć uzasadnienie albo w teorii (wyjściowej wiedzy teoretycznej o obiekcie), albo w wynikach badań empirycznych, albo też jednocześnie w teorii i wynikach badań. Powinno ponadto odpowiadać budowie obiektu i jego strukturze.

W poszczególnych badaniach analizę prowadzi się pod jakimś kątem, to znaczy analizuje się tylko jeden lub kilka wyróżnionych aspektów obiektu (zjawiska, procesu), na czas badania wyizolowanych, inne natomiast celowo pomija. Dlatego też analizie nieustannie towarzyszy czynność abstrahowania (wyłączania, izolowania) od czynników nieistotnych, drugorzędnych czy przypadkowych.

Jak już wspomniano, analiza jako operacja myślowa występuje z zasady w składzie innych metod (np. obserwacji i eksperymentu).

Z rozwiniętych postaci analizy jako złożonej metody badawczej w literaturze przedmiotu wyróżnia się takie jej rodzaje, jak<sup>66</sup>:

- Analiza elementarna – polega na podzieleniu (rozkładaniu) badanego zjawiska (przedmiotu badań) na części (elementy) bez dopatrywania się między nimi jakichkolwiek stosunków i powiązań (relacji). Analiza ta ma charakter opisowy. W badaniach naukowych analiza elementarna najczęściej służy do przygotowania analizy przyczynowej.

- Analiza strukturalna – zmierza do zbadania składu i struktury obiektów (zjawisk, procesów).

- Analiza funkcjonalna – dotyczy funkcji spełnianych przez elementy obiektu.

- Analiza przyczynowa – koncentruje się na ustaleniu związków między składnikami badanego zjawiska, inaczej określając: polega na badaniu związków zachodzących między poszczególnymi częściami przedmiotu badań (przyczyn określających ich stany i zachowania). Zazwyczaj poprzedza ją analiza elementarna, która umożliwia stwierdzenie istnienia związków.

- Analiza logiczna, w której akcent spoczywa na stosunkach logicznych zachodzących między elementami złożonego przedmiotu badań.

- Analiza pojęciowa, której celem jest zdobycie jasności w rozumieniu terminów (pojęć).

- Analiza porównawcza – umożliwia wykazanie wszelkich zmian i nieprawidłowości działania oraz odchyłeń od przyjętych norm poprzez porównanie z faktami przyjętymi za wzorcowe bądź optymalne.

- Analiza genetyczna – bada związki genetyczne.

---

<sup>66</sup> Z. Chojnacki, *Metody i techniki badań pedagogicznych*, praca studyjna IH AON, Warszawa 2000, s. 48.

- Analiza matematyczna – prowadzona w związku z formalizacją (matematyzacją) wiedzy naukowej.

- Analiza ilościowa – w najogólniejszym rozumieniu polega na ilościowym opisie faktów, zjawisk, procesów; do jej przeprowadzenia konieczna jest konstrukcja różnych tabel statystycznych.

- Analiza jakościowa – umożliwia dokonanie jakościowego opisu badanych faktów, zjawisk, procesów; odbywa się na ogół z wykluczeniem wszelkich zawiłych zestawień liczbowych i obliczeń statystycznych.

- Analiza jakościowo-ilościowa – wynika z tego, że nie może istnieć taki przedmiot badań empirycznych, który byłby określony tylko jakościowo czy też tylko ilościowo. Jak wskazuje historia nauki, podziału takiego nie daje się utrzymać w sposób ścisły, ponieważ to, co kiedyś wydawało się niemierzalne, z rozwojem nauki staje się przynajmniej w pewnym stopniu mierzalne.

- Analiza systemowa – może mieć wiele wariantów i być systemowa w ścisłym tego słowa znaczeniu albo też kłaść szczególny nacisk na jeden z aspektów systemu, np. strukturalny, funkcjonalny czy informacyjny.

- Analiza wartości – koncentruje się na funkcjach badanego przedmiotu (organizacji, systemu). Przedmiot w sensie fizycznym odgrywa przy tym rolę drugorzędną. Wysiłek badawczy skupia się na obniżeniu kosztów funkcji spełnianych przez badany przedmiot (koszt–efekt);

- Analiza i krytyka źródeł oraz krytyka piśmiennictwa (literatury przedmiotu).

Ujemną cechą metody analitycznej jest nadmierne eksponowanie szczegółów, powodujące tracenie z pola widzenia całości przedmiotu badań. Utrudnia to pełne i obiektywne poznanie rzeczywistości, będącej co prawda zbiorowiskiem niezależnych elementów cząstkowych, zarazem jednak zespołem części ściśle powiązanych z sobą w jednolitą, organiczną całość.

### 2.3.2.2. Synteza

Synteza<sup>67</sup> jest oparta na zdolności umysłu ludzkiego do myślowego łączenia w całość według określonej zasady (zasad) rzeczy, zjawisk, zdarzeń itp. uprzednio rozdzielonych, podejmowana w celu ich lepszego poznania. Nie znaczy to jednak, że synteza jest prostym odwróceniem analizy. Gdyby tak było, synteza nie pełniłaby roli samoistnej, a jedynie rolę sprawdzającą w stosunku do analizy. Tymczasem istota syntezy polega na tym, że dochodzi ona przez długie i splecione drogi rozważań do nowych, całkiem nieoczekiwanych wyników<sup>68</sup>. Tym, co istotnie charakteryzuje syntezę, jest przede wszystkim dążenie do szeroko pojętych ujęć całościowych.

Z wielości faktów, stwierdzeń z pozoru odosobnionych należy utworzyć całość wewnętrźnie spójną, dającą odpowiedź na zasadnicze pytania, stawiane zarówno

---

<sup>67</sup> Synteza (gr. *synthesis*) to łączenie elementów w całość; ujęcie pewnych zjawisk jako tworzących całość. *Słownik wyrazów obcych*, op. cit., s. 723.

<sup>68</sup> W. Pytkowski, *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, PWN, Warszawa 1985, s. 114.

na początku badań, jak i podczas ich przeprowadzania. Wiązanie faktów szczegółowych z jednoczesnym odsiewem części z nich i z uogólnieniem innych, tworzenie z nich całości, następnie wiązanie i uogólnienie z kolei tych całości w jeszcze większe całości – jest właśnie syntezą (metodą syntezy), synteżowaniem<sup>69</sup>.

Przy budowaniu syntezy oraz nadawaniu jej stosownej formy i treści wykorzystuje się szeroko inne czynności badawcze, takie jak metody: abstrakcji izolującej i generalizującej, porównania, grupowania, generalizacji historycznej i sprawozdawczej, analogii, indukcji, dedukcji itp. Można by nawet bez większej przesady powiedzieć, że metoda syntezy jest niczym innym, jak odpowiadającym charakterowi i celowi badań oraz właściwościom badanego przedmiotu zestawieniem metod – operacji tego rodzaju<sup>70</sup>.

Synteza jest metodą naukową trudniejszą w zastosowaniu niż analiza. W trosce o poprawny przebieg syntezy i jej rezultat należy szczególnie unikać:

a) przystępowania do syntezy bez przyjęcia wyraźnie określonych założeń i planu;

b) wystrzegać się tzw. faktografii – przeładowania syntezy drobnymi i mało znaczącymi szczegółami, a zwłaszcza unikać przedstawiania poszczególnych fragmentów syntezy w oderwaniu od siebie lub niedostatecznie powiązanych;

c) podczas całego procesu syntezy nie zapominać, że w jej wyniku chce się uzyskać głębszą, bardziej istotną wiedzę o przedmiocie badań;

d) oceniać krytycznie poszczególne czynności badawcze, np. unikać tworzenia pojęć wieloznacznych lub zbyt ogólnikowych oraz twierdzeń mało uzasadnionych lub ogólnikowych<sup>71</sup>.

Znamienne jest, że zarówno literatura metodologiczna, jak i metodyczna na temat syntezy jest uboga. Zupełnie inaczej jest z analizą. Nie jest też chyba przypadkiem, że znacznie więcej jest badaczy o skłonnościach analitycznych niż syntetycznych.

#### 2.3.2.3. Abstrahowanie (abstrakcja)<sup>72</sup>

W procesie badań abstrakcja występuje zarówno jako czynność (operacja) myślowa, którą wtedy najczęściej nazywa się abstrahowaniem, jak i swoista metoda naukowa, zwana metodą abstrakcji lub metodą abstrakcji i stopniowych przybliżeń (konkretyzacji)<sup>73</sup>.

Dla abstrakcji, niezależnie od jej rodzaju, charakterystyczne są następujące czynności:

<sup>69</sup> M. Handelsman, *Historyka*, Gebethner i Wolff, Warszawa 1928, s. 202.

<sup>70</sup> E. Wiśniewski, op. cit., s. 69.

<sup>71</sup> Ibidem, s. 69.

<sup>72</sup> Abstrahować – łac. *abstraho* 'odciągam, odrywam'; abstrakcja – łac. *abstractio* 'odciągnięcie, odłączenie'.

<sup>73</sup> E. Wiśniewski, op. cit., s. 72.

- a) pomijanie (eliminowanie);
- b) odłączanie (izolacja);
- c) wyodrębnianie.

Wymienione czynności można uznać za istotę abstrakcji; są one zawsze ściśle powiązane z określonymi innymi czynnościami, którym abstrakcja służy i których wykonanie przygotowuje, umożliwia czy warunkuje. Do takich czynności (metod) należy przede wszystkim zaliczyć: analizę, syntezę, uogólnianie (generalizację), a także tworzenie modeli i idealizację (wprowadzanie w zakres wiedzy teoretycznej i rozważanie tzw. obiektów idealnych)<sup>74</sup>.

Abstrakcja rozumiana jako czynność myślowa (czynność abstrahowania) polega na myślowym wyodrębnieniu (pominięciu, eliminacji) określonych elementów przedmiotu badań, uznanych z pewnych względów za nieistotne czy drugorzędne oraz na uwzględnieniu w tych rozważaniach innych jego elementów, które pod jakimś względem są istotne<sup>75</sup>.

Abstrakcja rozumiana w ten sposób może przybrać formę analizy izolującej lub generalizującej<sup>76</sup>.

Abstrakcja izolująca sprowadza się do wyodrębnienia (izolacji) badanych zjawisk czy obiektów z większej całości w celu umożliwienia ich analizy lub przy przeprowadzaniu syntezy może polegać na pominięciu pewnych elementów badanego przedmiotu.

Abstrakcja generalizująca w procesie myślowym ujmuje nie jeden, lecz wiele przedmiotów (zjawisk, procesów) składających się na wyróżniony pod jakimś względem zbiór. Wyodrębnia się wówczas (izoluje) pewne cechy wspólne badanych przedmiotów, a następnie dokonuje ich generalizacji (uogólnienia). Na tej podstawie formułuje się pojęcia ogólne, zasady i prawa.

W naukach społecznych, w których zastosowanie eksperymentu na większą skalę jest ograniczone, abstrakcja występuje jako złożona metoda badawcza – abstrakcji i kolejnych przybliżeń. W tej postaci abstrakcja jest metodą (sposobem) tworzenia modelu przedmiotu badań i prowadzenia na nim badań (dociekania budowy, funkcjonowania, istoty badanego przedmiotu).

Postępowanie badawcze przebiega w dwóch etapach. Pierwszy etap, noszący nazwę abstrakcji właściwej (wyjściowej), polega na tworzeniu ogólnego obrazu (ogólnego modelu) badanego przedmiotu, w którym uwzględnia się tylko cechy najważniejsze, a eliminuje to, co uznajemy za drugorzędne, nieistotne. Powstały model ma umożliwić zbadanie i sformułowanie podstawowych prawidłowości o przedmiocie i zbudowanie zasadniczego szkieletu teorii o badanym przedmiocie. Uzyskana wiedza o przedmiocie jest na wysokim poziomie abstrakcji i stanowi podstawę dla drugiego etapu metody abstrakcji – etapu stopniowych przybliżeń

---

<sup>74</sup> Ibidem, s. 73.

<sup>75</sup> Por. W. Okoń, op. cit., s. 11.

<sup>76</sup> E. Wiśniewski, op. cit., s. 73.

abstrakcyjnego obrazu do rzeczywistości, konkretyzacji modelu. W efekcie uzyskujemy taki obraz przedmiotu badań, występujących w nim prawidłowości, że można go odnieść do konkretnej rzeczywistości, poddać weryfikacji i stosować użytkowo<sup>77</sup>.

#### 2.3.2.4. Porównanie

Porównanie jest procesem myślowym lub logiczną metodą badawczą polegającą na wykrywaniu cech podobieństwa i odmienności w badanym przedmiocie, zjawisku, procesie, przez odniesienie go do innych przedmiotów, zjawisk, procesów. Pozwala to ustalić podobieństwa i różnice między badanymi zjawiskami (przedmiotami itp.)<sup>78</sup>.

Określony fakt (zdarzenie, zjawisko) może być właściwie oceniony tylko wtedy, gdy zostanie zastosowane porównanie z innymi podobnymi lub niepodobnymi pod jakimś względem faktami, zjawiskami.

Porównanie jest nieodzowne, gdy bada się jakiś obiekt (zjawisko) w procesie jego rozwoju w czasie i przestrzeni. Dokonując porównania wyróżnionych wycinków czasowych stanu zjawiska w procesie jego rozwoju, możemy ustalić zachodzące prawidłowości, istotne trwałe i ważne nowe cechy, a na tej podstawie przewidywać dalszy kierunek zjawiska, przyszłe możliwe przemiany i stany.

Metodę porównania łączą ściśle związki z innymi metodami logicznymi, abstrahowaniem, uogólnieniem, analogią oraz służy ona analizie i syntezie.

Aby uniknąć błędów, stosując metodę porównania, należy przestrzegać następujących zasad:

- a) porównywać zjawiska podobnego rodzaju, pozostające ze sobą w określonych związkach oraz współmieralne;
- b) ujawniać nie tylko cechy podobieństwa, lecz i różnice w zjawiskach stanowiących przedmiot porównań;
- c) porównywać przede wszystkim właściwości (cechy) istotne badanych zjawisk<sup>79</sup>.

#### 2.3.2.5. Uogólnienie

Podobieństwo zjawisk (przedmiotów), występowanie w nich wspólnych cech (właściwości) pozwala na formułowanie twierdzeń ogólniejszych. Służy temu metoda uogólnienia, która jest operacją myślową przechodzenia od twierdzeń o pojedynczym zjawisku (przedmiocie) do pojęć i twierdzeń bardziej ogólnych, dotyczących grupy lub klasy zjawisk, a następnie do jeszcze bardziej ogólnych itd. Czyni

---

<sup>77</sup> Ibidem, s. 75.

<sup>78</sup> Ibidem.

<sup>79</sup> Ibidem, s. 76.

się to za pomocą łączenia faktów (przedmiotów, zdarzeń, zjawisk, procesów) na zasadzie stwierdzenia ich podobieństw pod jakimś względem<sup>80</sup>.

Ze względu na swoją logiczną strukturę uogólnienie często pokrywa się z indukcją niezupełną, czasem indukcją pełną. Szczególnym rodzajem (postacią) uogólnienia opartego na porównaniu jest synteza czy też różne grupowania porządkujące, przedmiotów (faktów, procesów)<sup>81</sup>. Uogólnienie ściśle wiąże się z abstrahowaniem, a także z analizą.

Dzięki uogólnieniu możliwe jest ujawnienie cech i zjawisk powtarzalnych, co z kolei prowadzi do wykrywania prawidłowości oraz formułowania na tej podstawie praw nauki, zasad działania, a także dokonywania systematyzacji, typizacji i klasyfikacji zjawisk.

W naukach społecznych szczególnie może mieć zastosowanie uogólnienie nazywane w metodologii uogólnieniem historycznym lub generalizacją historyczną.

Uogólnienie historyczne może mieć różny charakter i występować w postaci uogólnienia sprawozdawczego lub uogólnienia indukcyjnego, przy czym uogólnienie indukcyjne ma dwie odmiany. Pierwsza odmiana dotyczy przypadków przeszłych, których tylko pewna liczba została przebadana. Druga odmiana uogólnienia indukcyjnego nie ogranicza się wyłącznie do przypadków przeszłych, ale ogarnia także przewidywane przypadki przyszłe. Jak widać, obydwa uogólnienia indukcyjne wykraczają poza zakres opracowanego materiału badawczego. Zakres uogólnienia sprawozdawczego nie wykracza poza przypadki przebadane. Takie uogólnienia stanowią wynik indukcji zupełnej.

#### 2.3.2.6. Klasyfikowanie

Podczas realizacji badań naukowych uzyskujemy określonego rodzaju wyniki, które stanowią dla nas tzw. materiał naukowy, np.: protokoły z obserwacji, wywiadów, eksperymentów, badań ankietowych, testów, dokumenty, filmy, nagrania. W trakcie ich uzyskiwania mają jeszcze charakter materiałów surowych. Musimy je dopiero opracować, aby na ich podstawie móc przeprowadzić rzetelną analizę ilościową i jakościową. Wstępne opracowanie uzyskanego materiału naukowego polega na: weryfikacji, selekcji, klasyfikacji, kategoryzacji i skalowaniu danych.

Podobnie wygląda problem, „[...] gdy badania wkraczają w nowe dziedziny zjawisk, naukowiec stoi wobec zbioru surowych danych, dla których nie ma gotowych kategorii teoretycznych. Warunkiem jakiejkolwiek analizy danych jest stworzenie jakichkolwiek zasad klasyfikacji materiału, [...] tak aby można było o nich informować innych, poddawać obliczeniom i analizować je”<sup>82</sup>.

<sup>80</sup> Ibidem, s. 77.

<sup>81</sup> T. Pilch, *Organizacja procesu...*, op. cit., s. 129.

<sup>82</sup> S. Nowak, *Klasyfikacja i kodowanie materiałów z ankiet i wywiadów*, [w:] *Wprowadzenie do metod i technik badań społecznych*, red. B. Szatur-Jaworska, Wyd. UW, Warszawa 1988, s. 155.

Poza tym wśród prawideł racjonalnego postępowania znajdujemy w *Rozprawie o metodzie* Kartezjusza regułę nakazującą dzielić każde zbadane zagadnienie na tyle części, ile by się dało i ile byłoby potrzeba dla lepszego jej rozwiązania. Oprócz tego Kartezjusz zaleca rozumowanie prowadzić w porządku, poczynając od przedmiotów najprostszych i wznosić się stopniowo do poznania przedmiotów bardziej złożonych, zakładając porządek w każdym etapie swojego postępowania i w każdym przedmiocie swego poznania.

Są to więc z jednej strony operacje myślowych i rzeczowych podziałów – klasyfikacji faktów, rzeczy, zjawisk służących analizie, także klasyfikacja w operacjach zmierzających do syntezy, czyli operacjach służących budowaniu całości, z drugiej strony budowanie uogólnień, gromadzenie wiedzy, a zalecany porządek to dokonywanie operacji klasyfikowania (operacji porządkowania).

Ponieważ podstawą klasyfikacji jest operacja myślowa, logiczna i dokonywana aparaturą językową, Tadeusz Pilch przyjmuje następującą definicję logiczną klasyfikacji<sup>83</sup>: „Klasyfikacja jest zbiorem nazw o określonych stosunkach między ich zakresami oraz o określonych stosunkach między ich zakresem a zbiorem klasyfikowanym”.

Klasyfikacja, będąca czynnością porządkującą materiał badawczy, polega „na gromadzeniu i podziale danych według pewnych przyjętych przez badacza cech, których wyróżnienie uważamy za konieczne”<sup>84</sup>. Inaczej mówiąc, klasyfikacja polega na wyodrębnieniu pewnego zbioru (zbiór klasyfikowany lub pojęcie dzielone) szeregu podziałów (człony klasyfikacji lub człony dzielone). Dokonując klasyfikacji, uwzględniamy cechę istotną dla danego zbioru przedmiotów, zjawisk lub osób, grupujemy je oraz wyodrębniamy odpowiednie podzbiory ze względu na stopień posiadania lub nieposiadania tej cechy. Cechę tę określamy jako konstruktywną (lub jako podstawę podziału) dla przeprowadzonej klasyfikacji.

Poprawna klasyfikacja powinna spełniać kilka warunków.

Po pierwsze, nie może być dokonywana przypadkowo, lecz zgodnie z przyjętymi kryteriami podziału (podstawa podziału – cechą konstruktywną). Wymaga to pogłębionej analizy i uwzględnienia wiedzy odnośnie do zakresu i kategorii zjawisk dzielonych<sup>85</sup>.

Po drugie, powinna spełniać wymagania logiki (poprawność logiczna), jeżeli na każdym stopniu będzie zawierać kategorie wyczerpujące (zasada całkowitości lub adekwatności) i rozłączne (zasada wykluczania)<sup>86</sup>. Zasada rozłączności oznacza, że każdy indywidualny przypadek musi mieć w ramach systemu klasyfikacji jedno i tylko jedno miejsce. Zasada wyczerpywania zaś wymaga, aby suma zjawisk

<sup>83</sup> T. Pilch, *Zasady badań...*, op. cit., s. 36.

<sup>84</sup> J. Sztumski, *Wstęp do metod i technik badań społecznych*, PWN, Warszawa 1984, s. 110.

<sup>85</sup> H. Cabak, *Metodologiczne podstawy badań pedagogicznych w wojsku*, WAP, Warszawa 1988, s. 236.

<sup>86</sup> S. Nowak, *Klasyfikacja i kodowanie...*, op. cit., s. 156.

wyróżnionych w poszczególnych podzbiorach była równa (adekwatna) liczbie zjawisk zawierających się w zbiorze dzielonym<sup>87</sup>.

Wyczerpującą i rozłączną klasyfikację nazywamy poprawną i uzyskujemy ją dwoma sposobami:

a) zbiór dzielimy na dwoje według cech przeciwstawnych – klasyfikacja dychotomiczna wedle cech kontrydiktorycznych;

b) zastosowanie podziału według pewnej zasady.

Po trzecie, wymieniony wyżej podział jest klasyfikacją prostą. Istnieją jednak i są bardzo użyteczne klasyfikacje złożone. Zaliczamy do nich<sup>88</sup>:

a) podział jednego pojęcia według różnych zasad – klasyfikacja wielowzględowa krzyżujących się podziałów;

b) jedno pojęcie dzielimy na części, następnie części te lub jedną dzielimy dalej, a potem jeszcze dalej – klasyfikacja złożona wielowzględowa o kształcie piętrowym.

Godna uwagi w badaniach społecznych jest klasyfikacja skomplikowana. Przyjmuje ona jeszcze dodatkową kategorię różnicującą – tzw. aspekty klasyfikacji. Na przykład pojęcie nauki możemy klasyfikować w aspekcie treściowym, instytucjonalnym, dydaktycznym. Ludność możemy klasyfikować w aspekcie demograficznym czy medycznym. Dopiero w obrębie podziałów aspektowych stosujemy klasyfikację dodatkową.

Głównym celem klasyfikacji jest uproszczenie operowania wielką liczbą pojedynczych obserwacji przez połączenie ich w mniejszą ilość grup tak, aby w każdej z nich znalazły się przypadki bardziej lub mniej podobne z punktu widzenia danego problemu. Jeżeli jednak klasyfikacja będzie zbyt prosta, tj. zawierać tylko kilka grup, to połączą się w jej ramach elementy dość od siebie odległe – różne. Z drugiej strony, jeżeli klasyfikacja będzie zawierać zbyt wiele grup, posługiwanie się nią mogłoby być niewygodne. Dylemat ten możemy rozwiązać, stosując klasyfikację wielostopniową<sup>89</sup>: złożoną z szeregu stopni, począwszy od kilku ogólnych kategorii, które dalej rozbite są na coraz bardziej szczegółowe.

Po czwarte, oprócz wymienionych wyżej formalnych warunków poprawności klasyfikacji, tj. warunku rozłączności, całkowitości (wyczerpywania), postulatu maksymalnego rozczłonkowania (zasada kartezjańskiego maksymalnego podziału), istnieje czwarty warunek, nazywany postulatem maksymalnego ładu (pozaformalny), tj. jedna zasada podziału (jeden wzgląd) na jednym poziomie klasyfikacji do wszystkich członów dokonanej klasyfikacji<sup>90</sup>.

---

<sup>87</sup> H. Cabak, op. cit., s. 236.

<sup>88</sup> T. Pilch, *Zasady badań...*, op. cit., s. 38.

<sup>89</sup> S. Nowak, *Klasyfikacja i kodowanie...*, op. cit., s. 156.

<sup>90</sup> T. Pilch, *Zasady badań...*, op. cit., s. 39.

### 2.3.2.7. Wnioskowanie

W procesie poznawania rzeczywistości, rozstrzygania różnych problemów, w tym także tworzenia i sprawdzania teorii, pomagają metody wnioskowania. Jest to szczególnie ważne w badaniach, w których identyfikacja i selekcja przesłanek stanowią o zawodności lub niezawodności wniosków. Poza tym badacz zdobywa też wiedzę bezpośrednio w wyniku poznania empirycznego dzięki organom zmysłów. Jednakże jej ogromną część uzyskuje dzięki rozumowemu wyprowadzeniu nowej wiedzy z wiedzy już istniejącej. Tę nową wiedzę nazywa się wiedzą wywnioskowaną lub pośrednią. Sposobem i formą logiczną uzyskiwania wiedzy pośredniej jest wnioskowanie.

Wnioskowanie w najprostszy ujęciu to proces myślowy polegający na tym, że przyjmuje się jako podstawę rozumowania pewne zdanie (twierdzenie) lub kilka zdań jako prawdziwe i za tym pośrednictwem dochodzi do przeświadczenia o prawdziwości innego, nowego zdania (wyprowadza się nowe prawdziwe twierdzenie). O poprawności właściwego procesu wnioskowania poucza logika formalna w części dotyczącej wnioskowań (rozumowań).

Elementami każdego wnioskowania są:

- a) przesłanki – to jest zdanie (twierdzenie) wyjściowe;
- b) wniosek – zdanie końcowe lub inaczej uzyskane logicznie nowe twierdzenie;
- c) wnioskowanie właściwe – logiczne przejście od przesłanki do wniosku<sup>91</sup>.

Wnioskowania ogólnie dzieli się na: niezawodne – wnioskowanie dedukcyjne oraz zawodne (uprawdopodobniające) – wnioskowanie redukcyjne i przez analogię.

„Wnioskowania indukcyjne określa się współcześnie jako szczególnego rodzaju postać wnioskowania redukcyjnego. Warto pamiętać, że w starszych pracach z logiki indukcję traktowano nie tylko równorzędnie z redukcją, lecz nawet jako zasadniczy rodzaj wnioskowań zawodnych, którego tylko jedną z odmian była redukcja, albo też redukcji w ogóle nie wyróżniano. Obecnie redukcję traktuje się jako bezpośrednią przeciwstawność dedukcji, dawniej traktowano w taki sposób indukcję. Te odmienności zasadzają się na tym, jakie kryteria przyjmuje się jako główne przy dokonywaniu rozróżnień i podziału”<sup>92</sup>.

Jednak nadal w metodologii dominuje wyróżnianie i przeciwstawianie sobie bezpośrednio indukcji i dedukcji, zwłaszcza jako ogólnych sposobów postępowania badawczego w nauce (jako dwóch zasadniczo odmiennych typów tego postępowania) lub też jako dwóch przeciwstawnych logicznych metod wnioskowania (zgodnie z ówczesnym kryterium: dedukcja – od ogółu do szczegółu, indukcja – od szczegółu do ogółu).

---

<sup>91</sup> E. Wiśniewski, op. cit., s. 78.

<sup>92</sup> Ibidem, s. 79.

W ogólnych sposobach postępowania badawczego w nauce wyróżnia się metodę dedukcyjną postępowania naukowego i metodę indukcyjną.

Metoda dedukcyjna to ogólny sposób postępowania naukowego, właściwy i charakterystyczny dla nauk dedukcyjnych (formalnych), polegający na wyprowadzeniu z twierdzeń pierwotnych uznanych za prawdziwe nowych twierdzeń stanowiących ich konsekwencję logiczną. Twierdzenia wyjściowe w naukach dedukcyjnych są przeważnie aksjomatami. Twierdzenia nie będące aksjomatami włącza się do systemu twierdzeń, gdy wyprowadza się je dedukcyjnie (według zasad wynikania logicznego) z twierdzeń poprzednio uznanych za prawdziwe (mające uzasadnienie wyłącznie w poprawności wywodu logicznego).

Metodą indukcyjną – jako ogólnym, typowym dla nauk realnych (indukcyjnych, empirycznych) sposobem postępowania poznawczego – nazywa się postępowanie polegające na zbieraniu faktów jednostkowych, ich uogólnianiu (między innymi indukcyjnym), stawianiu również indukcyjnie hipotez objaśniających nowe fakty, uzasadnianiu i weryfikowaniu tych hipotez (w tym za pomocą metod indukcyjnych) w konfrontacji z rzeczywistością w celu tworzenia teorii naukowych. W postępowaniu indukcyjnym przejawia się wyraźnie zasadnicze założenie: opierania się na doświadczeniu empirycznym zarówno podczas wykrywania, jak i uzasadniania nowych twierdzeń oraz teorii naukowych.

Jeżeli chodzi o logiczne metody wnioskowania, to Mieczysław Łobocki<sup>93</sup> wyróżnia dwie podstawowe przeciwstawne metody, jakimi są: indukcja i dedukcja. Włodzimierz Goriszowski<sup>94</sup> do wymienionych metod zalicza również wnioskowanie redukcyjne, a z kolei Ernest Wiśniewski<sup>95</sup> dodaje do nich także wnioskowanie przez analogię.

Indukcja jako metoda wnioskowania jest procesem, w którym wychodząc od obserwacji jednostkowych faktów, dochodzimy do stwierdzeń ogólnych o tych faktach<sup>96</sup>. Prowadzi ona od faktów znanych (szczegółowych przesłanek) do dotychczas nieznanymi (ogólnymi wnioskami). Cała istota poznania empirycznego polega na tłumaczeniu uogólniającym, a reguły postępowania badawczego zawierają w sobie zasady wnioskowania indukcyjnego.

Jak już przedstawiono wcześniej, wnioskowanie indukcyjne zaliczamy do wnioskowań zawodnych. Jednakże uogólnienie indukcyjne zyskuje tym większe prawdopodobieństwo, im większa jest liczba przypadków, przez które to uogólnienie usiłujemy tłumaczyć.

Aby maksymalnie wyeliminować te niedogodności i stworzyć podstawy do budowania uogólnień wykraczających poza obszar przebadanych przypadków,

---

<sup>93</sup> M. Łobocki, *Wprowadzenie do metodologii badań pedagogicznych*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 1999, s. 49.

<sup>94</sup> W. Goriszowski, op. cit., s. 25.

<sup>95</sup> E. Wiśniewski, op. cit., s. 79.

<sup>96</sup> M. Łobocki, *Wprowadzenie do...*, op. cit., s. 49.

stosuje się: indukcję poprzez proste wyliczenie (enumeracyjną), zupełną i niezupełną, oraz indukcję eliminacyjną<sup>97</sup>.

Indukcja enumeracyjna polega na tym, że twierdzenie ogólne tworzy się na drodze uogólnienia wyliczonych uprzednio twierdzeń, zdań jednostkowych spostrzeżeniowych. Uzasadnienie zupełne (indukcja wyczerpująca) ma miejsce wtedy, gdy powstaje na podstawie wyliczenia pełnej listy przypadków danego rodzaju<sup>98</sup>. Przypadki takie są rzadkością w naukach społecznych i praktycznie prawie zawsze mamy do czynienia z indukcją niewyczerpującą, która jest zawodna, niepewna, ale twórcza i inspirująca<sup>99</sup>. Polega na tym, że twierdzenie uogólniające odnosi się zarówno do przedmiotów zaobserwowanych (zbadanych), jak i nie obserwowanych.

Postać indukcji enumeracyjnej niezupełnej ma również, występujące w badaniach statystycznych, wnioskowanie statystyczne (indukcja statystyczna). Ma ona miejsce wszędzie tam, gdzie bada się intensywność (częstość) występowania danego zjawiska (cechy) wraz z innym zjawiskiem (cechą).

Indukcja eliminacyjna nie jest prostym tylko wyliczaniem (w porównaniu z indukcją enumeracyjną) poszczególnych faktów, lecz zestawianiem ich w ściśle określone układy, na przykład według każdej z pięciu metod wnioskowania przyczynowego, podanych przez Johna Stuarta Milla w połowie XIX wieku. Metody te weszły do historii nauki pod nazwą kanonów indukcji lub kanonów Milla i dotychczas nie straciły prawie nic ze swej aktualności<sup>100</sup>. Kanony te pozwalają wykrywać związki (zależności) przyczynowo-skutkowe między zjawiskami (zdarzeniami, cechami) lub ich elementami. Obejmują one<sup>101</sup>:

- a) metodę różnicy (kanon jedynej różnicy);
- b) metodę zgodności (kanon jedynej zgodności);
- c) metodę łączną zgodności i różnicy;
- d) metodę zmian towarzyszących;
- e) metodę reszt.

Indukcja eliminacyjna zasługuje na uwagę autora pracy magisterskiej lub doktorskiej, ponieważ poddaje każdy badany przypadek szczegółowej jakby wizji pod względem jego cech podobieństwa bądź zachodzenia przemian w wyniku działania bodźców. Jest to więc badanie, które odbiega swym zasięgiem i rozmachem od badań spektakularnych populacji dochodzących do tysięcy przypadków, ale za to badanie pozwalające na wszechstronne poznanie przyczyn, przebiegu i skutków nie tylko procesu, czy zjawisk, ale i każdego przypadku, który ten proces lub zjawisko tworzy<sup>102</sup>.

<sup>97</sup> Ibidem, s. 51.

<sup>98</sup> Indukcja enumeracyjna zupełna (wyczerpująca) jest uznawana za szczególny rodzaj wnioskowania (tłumaczenia) niezawodnego.

<sup>99</sup> T. Pilch, *Zasady badań...*, op. cit., s. 237.

<sup>100</sup> M. Łobocki, op. cit., s. 51.

<sup>101</sup> T. Kotarbiński, *Elementy teorii...*, op. cit., t. 1, s. 284 i n.

<sup>102</sup> T. Pilch, *Zasady badań...*, op. cit., s. 238.

Wnioskowanie dedukcyjne stanowi proces przechodzenia od twierdzeń ogólnych do faktów jednostkowych. „Tak więc w dedukcji ujawniamy lub odkrywamy w zasadzie jedynie fakty, które są zawarte wprost lub implicite w twierdzeniach ogólnych”<sup>103</sup>.

Przesłanki i wnioski we wnioskowaniu dedukcyjnym powiązane są ze sobą obiektywnym stosunkiem wynikania logicznego. Oznacza to, że przesłanka lub przesłanki są racją logiczną, wniosek natomiast następstwem wynikającym logicznie z tej racji zgodnie z jakimś prawem logicznym, co zapewnia niezawodność wnioskowania. Jeżeli prawdziwe są przesłanki, to prawdziwy musi być wniosek. Między przesłankami i wnioskiem istnieje związek wyrażany za pomocą spójnika skorelowanego „jeżeli – to”, którego logiczną podstawą jest implikacja<sup>104</sup>. I właśnie stąd wynika, że wniosek dedukcyjnego rozumowania nigdy nie może być fałszywy, jeżeli prawdziwe są przesłanki.

Wnioskowaniem redukcyjnym<sup>105</sup> (redukcją) nazywamy takie rozumowanie, w którym z wniosku wynika przesłanka, choć z przesłanek tego wnioskowania nie wynika jego wniosek<sup>106</sup>. Jako przeciwieństwo dedukcji wnioskowanie redukcyjne polega na dobieraniu do danego twierdzenia (zdania) uznanego za prawdziwe (następstwa) takiego zdania (racji), z którego to pierwsze logicznie wynika. We wnioskowaniu dedukcyjnym wnioskowanie biegnie z kierunkiem wynikania (od racji do następstwa). We wnioskowaniu redukcyjnym wnioskowanie biegnie od następstwa do racji – a więc kierunek wnioskowania jest niezgodny z kierunkiem wynikania logicznego między zdaniami (twierdzeniami). Jako wnioskowanie uprawdopodobniające redukcja nie daje pewności, że wysunięty z prawdziwych przesłanek wniosek jest również prawdziwy. Następstwo może być prawdziwe mimo fałszywości racji.

Wnioskowanie przez analogię (analogia) należy do wnioskowań uprawdopodobniających. Analogia opiera się na naczelnym założeniu, że w przyrodzie i w społeczeństwie – obok powszechnie i obiektywnie występującej różnorodności – istnieje również obiektywne podobieństwo rzeczy, zjawisk, procesów, ich cech.

<sup>103</sup> M. Łobocki, op. cit., s. 50.

<sup>104</sup> Implikacja (łac. *implicatio* – związan, połączenie) zdanie złożone, mające swój odpowiednik w okresach warunkowych rzeczywistych języka naturalnego, które jest prawdziwe wówczas, gdy nie jest tak, iż jego poprzednik (człon pierwszy, następujący po słowie „jeżeli”) jest prawdziwy, a następnik (człon drugi, następujący po słowie „to”) jest fałszywy. *Słownik wyrazów obcych*, op. cit., s. 300.

<sup>105</sup> W zasadzie: wnioskowaniem redukcyjnym w nieindukcyjnej postaci. Na terenie metodologii nauk obserwuje się zainteresowanie sytuacjami, gdy zdania wyjaśniające i wyjaśniane należą do dwóch różnych teorii tej samej nauki lub do różnych nauk. Stwierdzić wówczas należy, iż „twierdzenia jednej nauki czy teorii zostały wyjaśnione przez twierdzenia (lub «zredukowane» do twierdzeń) innej nauki czy teorii”. W wyniku takiej redukcji ustalone zostają stosunki wynikania między twierdzeniami różnych nauk. Twierdzenia powiązane stosunkami wynikania same z kolei składają się na wielopoziomowe teorie. Teorie takie stają się pomostami łączącymi różne dziedziny wiedzy, tworząc nauki pogranicza (np. psychologia społeczna, biochemia, chemia fizyczna). Por. W. Goriszowski, op. cit., s. 25.

<sup>106</sup> Z. Ziemiński, *Logika praktyczna*, PWN, Warszawa 1996, s. 182.

Ustalane przez porównanie podobieństwo obiektów (zjawisk, procesów, cech) stwarza możliwość wnioskowania o nich w badaniach naukowych z analogii, na takiej podstawie, że każdy konkretny obiekt albo zjawisko odznaczające się pewną wielkością cech nie stanowi ich przypadkowej kombinacji, lecz określoną jedność. Każda cecha, nawet drugorzędna, w swoim istnieniu i zmianach zawsze jest zależna od innych cech (stron) obiektu i warunków zewnętrznych.

Obiektywna zależność między cechami (stosunkami) każdego zjawiska służy za podstawę, której powtórzenie niezliczoną ilość razy w praktyce doprowadza do odbicia i utrwalenia w myśleniu ludzkim szczególnego sposobu rozumowania – wnioskowania z analogii.

Ponieważ każda ustalona cecha (np. cecha A) konkretnego przedmiotu (zjawiska) nie istnieje niezależnie od innych jego cech, lecz wiąże się z nimi w określony sposób, to po stwierdzeniu w innym obiekcie takiego samego zespołu cech wnioskuje się o występowaniu u niego cechy A.

Logiczne przejście od wiedzy posiadanej do nowej wiedzy następuje we wnioskowaniu przez analogię według takiej oto zasady: jeżeli dwa przedmioty są do siebie pod jakimś względem podobne, to mogą one być również podobne i pod innymi względami (innym względem) stwierdzonymi (wykrytymi, znanymi) tylko u jednego przedmiotu.

Wnioskowanie przez analogię może przybierać różne konkretne odmiany:

a) jeżeli pewna liczba przedmiotów (zjawisk) określonego rodzaju ma określoną cechę (np. cechę A), to jest prawdopodobne, że kolejny przedmiot (zjawisko) tego rodzaju też będzie posiadał cechę A;

b) jeżeli pewne zjawisko charakteryzuje się określonym zespołem cech i należy do określonego zbioru (klasy, grupy), to inne zjawisko posiadające te same cechy prawdopodobnie może być włączone do tej klasy.

Ze względu na charakter obiektów branych pod uwagę rozróżnia się: analogię przedmiotów (analogia przedmiotowa lub rzeczowa) i analogię stosunków.

W analogii przedmiotowej pod uwagę brane są dwa przedmioty, a porównywanym elementem są cechy, właściwości tych przedmiotów. Logiczną podstawą porównania tych cech w tym typie analogii jest podobieństwo przedmiotów w zakresie cech istotnych, charakteryzujących przedmioty w całości lub w aspekcie poszczególnych cech.

W analogii stosunków bierze się z kolei pod uwagę stosunki występujące między dwiema parami przedmiotów, a przenoszonym elementem są cechy tych stosunków. Przedmioty mogą być nawet całkiem różne, nieporównywalne. Jest jedynie konieczne, aby stosunek jednej pary odpowiadał stosunkowi pary drugiej. „Na tej drodze można spodziewać się bardzo oryginalnych i odkrywczych ustaleń, analogia stosunków jest bowiem podstawą bardzo silnych heurystycznie analogii”<sup>107</sup>.

---

<sup>107</sup> E. Wiśniewski, op. cit., s. 95.

Wnioskowanie (rozumowanie) przez analogię nigdy nie może być całkowicie pewne. Może być tylko w większym lub mniejszym stopniu prawdopodobne. Błędne analogie prowadzą do błędnych twierdzeń i teorii. Natomiast trafne analogie, pomimo że nie dają twierdzeń całkowicie pewnych, mogą odznaczać się bardzo dużym prawdopodobieństwem, odkrywczością i walorami inwencyjnymi. W zakresie odkryć naukowych właśnie przez analogię rozwiązywano wiele problemów naukowych.

Reasumując, wnioskowanie jest zatem rozumowaniem polegającym na wysunięciu nowej prawdy z wielu poznanych (czy też danych) prawd.

### 2.3.3. Metody, techniki i narzędzia stosowane w badaniach empirycznych

#### 2.3.3.1. Wybór metody badań, technik i narzędzi badawczych

W dostępnej na naszym rynku literaturze metodologicznej i w licznych poradnikach dla autorów prac magisterskich i doktorskich brak jest zgodności w sprawie metod i technik badawczych wykorzystywanych na potrzeby prac kwalifikacyjnych o charakterze empirycznym. Upraszczając, problem sprowadza się do tego, że metody nierzadko są nazywane technikami i vice versa. Nie ułatwia to magistrantowi czy doktorantowi posługiwania się tymi pojęciami i wykorzystywania w praktyce proponowanych w literaturze metod i technik badawczych.

Z tego między innymi powodu podjęliśmy próbę wyrażenia swojego poglądu na temat metod, technik i narzędzi badawczych stosowanych w badaniach i pracach kwalifikacyjnych o charakterze empirycznym. Przedstawiono je w tabeli 2.

**Tabela 2. Niektóre metody, techniki i narzędzia w badaniach empirycznych wykorzystywane na potrzeby prac kwalifikacyjnych (próba klasyfikacji)**

| METODY                        | TECHNIKI                                                                                                                         | NARZĘDZIA<br>BADAWCZE                                                                                         |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ANKIETOWA</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>ankiety audytoryjnej</li> <li>ankiety indywidualnej</li> <li>ankiety pocztowej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>kwestionariusz ankiety</li> </ul>                                      |
| <b>WYWIADU</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>wywiadu sformalizowanego</li> <li>wywiadu swobodnego</li> <li>inne</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>arkusz wywiadu</li> <li>dyspozycje do wywiadu</li> <li>inne</li> </ul> |
| <b>OBSERWACJI</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>uczestniczącej</li> <li>postronnej</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>dziennik obserwacji</li> <li>arkusz obserwacji</li> </ul>              |
| <b>EKSPERYMENTU</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>jednej grupy</li> <li>grup równoległych</li> <li>grup rotacyjnych</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>wszystkie narzędzia wykorzystywane w innych metodach</li> </ul>        |
| <b>ANALIZY<br/>DOKUMENTÓW</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>analizy ilościowej</li> <li>analizy jakościowej</li> <li>inne</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>arkusz analizy</li> <li>programy komputerowe</li> <li>inne</li> </ul>  |

Najogólniej mówiąc, jeśli w badaniach wykorzystujemy więcej niż jedną z przedstawionych w tabeli 2 metod, to wtedy stają się one technikami badawczymi, a zastosowana metoda określana jest na przykład mianem sondażu diagnostycznego. Ma to miejsce wówczas, gdy w badaniach posługujemy się na przykład ankietą i arkuszem wywiadu. Jeśli natomiast w badaniach wykorzystujemy na przykład tylko kwestionariusz ankiety, to możemy wówczas mówić o zastosowaniu metody ankietowej.

#### 2.3.3.2. Opracowanie narzędzi badawczych

Aby rozwiązać problem badawczy, czyli udzielić wiarygodnej odpowiedzi na postawione w koncepcji pytania problemowe, powinniśmy zebrać niezbędne informacje. Do tego służą przede wszystkim narzędzia badawcze. Wprawdzie proces badawczy polega na ciągłym zbieraniu i umiejętnym przetwarzaniu informacji<sup>108</sup>, jednak na pewnym etapie badań (zob. tabela 1) czynność ta nabiera szczególnego znaczenia. Staramy się bowiem wówczas pozyskać i umiejętnie wykorzystać te informacje, które będą dla nas stanowiły specyficzne jądro, trzon naszej działalności badawczej i pracy kwalifikacyjnej. Pomocne w tym są opracowane przez nas narzędzia badawcze. Niektóre z nich – stosowane w pracach empirycznych – przedstawiono w tabeli 2.

Narzędzia te wykorzystujemy przy użyciu odpowiednich technik badawczych, które również przykładowo wymieniono w powyższej tabeli. Konkludując, to właśnie za pomocą narzędzi badawczych staramy się dotrzeć do potrzebnych informacji, zebrać je, wykorzystując adekwatną do potrzeb i możliwości technikę badawczą, aby potem odpowiednio je przetworzyć, skompletować i zweryfikować w ramach przyjętej metody badawczej.

Rzadko jednak zdarza się możliwość wykorzystania w naszych badaniach narzędzi opracowanych wcześniej przez innych autorów<sup>109</sup>. Najczęściej zadanie to wykonywane jest na potrzeby konkretnej pracy magisterskiej czy doktorskiej. Towarzyszy nam wtedy świadomość tego, że od jakości opracowanych przez nas narzędzi badawczych będzie w dużym stopniu zależeć jakość zebranych informacji. Przykład jednego z bardziej popularnych ostatnio narzędzi badawczych, jakim jest kwestionariusz ankiety, przedstawiono w załączniku 2. Zaprezentowano tam ogólną konstrukcję tego narzędzia, przykłady konkretnych pytań wskaźnikowych oraz różne techniki ich konstruowania. Zainteresowanych bliższym poznaniem tych zagadnień odsyłamy do odpowiednich pozycji literatury<sup>110</sup>.

<sup>108</sup> Przecież już od pojawienia się w naszej świadomości problemu badawczego staramy się „podświetlić go” bądź to przy pomocy informacji (wiedzy), którą posiadamy, bądź to poprzez konsultacje, studiowanie literatury, osobiste przemyślenia itp.

<sup>109</sup> Powinniśmy wówczas podać nazwisko autora tego narzędzia. Wykorzystywanie narzędzi badawczych opracowanych przez innych autorów stosuje się głównie przy badaniach panelowych, kiedy chcemy np. sprawdzić, jaki jest kierunek zmian danego procesu czy zjawiska.

<sup>110</sup> A Sułek, *W terenie, w archiwum i w laboratorium. Studia nad warsztatem socjologa*, Wyd. UW, Warszawa 1990; Z. Chojnacki, op. cit.

### 3. ELEMENTY STATYSTYKI W BADANIACH NAUKOWYCH

#### 3.1. PODSTAWOWE POJĘCIA I DEFINICJE

Ogólne cele statystyki to: porządkowanie, opis, zobrazowanie danych dotyczących zjawisk masowych oraz poszukiwanie związków pomiędzy danymi (przyczyny zjawisk, ich prognozowanie), a także formułowanie wniosków o badanej populacji. Do podstawowych pojęć można zaliczyć: populację, cechy statystyczne (stałe oraz zmienne) i próbę reprezentatywną.

Populacja<sup>111</sup> (zbiorowość statystyczna) jest to zbiór dowolnych elementów (osób, obserwacji, zdarzeń) będących przedmiotem badań statystycznych. Zbiorowość statystyczna to taki zbiór przedmiotów, zdarzeń lub procesów, który spełnia<sup>112</sup> warunek jednorodności ze względu na określone cechy kwalifikujące oraz jest obiektem badania z tytułu określonych cech diagnostycznych. Populacja może być jednowymiarowa lub wielowymiarowa (wielość cech), może być także skończona lub nieograniczona. Poszczególne elementy składowe badanej zbiorowości noszą nazwę jednostek statystycznych (jednostek badania lub obserwacji). Jednostki wchodzące w skład badanej zbiorowości odznaczają się pewnymi właściwościami, które określane są mianem cech statystycznych.

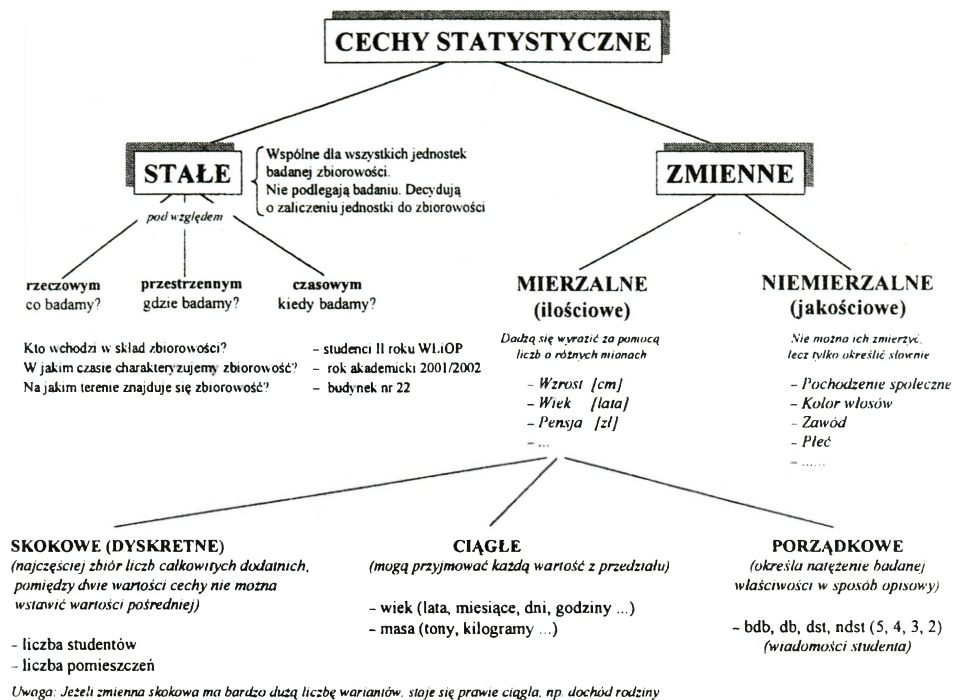
Cechy statystyczne można najogólniej podzielić na stałe i zmienne (rys. 2). Cechy stałe określają właściwość jednostki (a tym samym zbiorowości), pod względem której elementy grupy nie różnią się między sobą. Na przykład pod względem rzeczowym (*co?* – np. mężczyźni), czasowym (*kiedy?* – np. w 2002 roku) oraz przestrzennym (*gdzie?* – np. w Polsce). Cechy stałe (rzeczowe, czasowe i przestrzenne) są wspólne dla wszystkich jednostek badanej zbiorowości. Nie podlegają one zatem badaniu, a jedynie decydują o zaliczeniu jednostek do określonej zbiorowości. Badaniu statystycznemu podlegają zaś cechy zmienne.

Cechy zmienne to właściwości, pod względem których elementy grupy lub zbioru (jednostki statystyczne) różnią się między sobą. Dzielimy je na jakościowe (niemierzalne) i ilościowe (mieralne). Cech jakościowych nie można zmierzyć, lecz tylko określić słownie (np. pochodzenie społeczne, płeć, kolor włosów). Cechy ilościowe dadzą się wyrazić za pomocą liczb o różnych mianach, np. wzrost (w cm), wiek (w latach), pensja oficera (w złotych). Cechy ilościowe dzielimy

---

<sup>111</sup> Określana również jako zbiorowość generalna.

<sup>112</sup> J. Steczkowski, *Metoda reprezentacyjna w badaniach zjawisk ekonomiczno-społecznych*, PWN, Warszawa 1995.



Źródło: opracowano na podstawie M. Sobczyk, *Statystyka*, PWN, Warszawa 1997 oraz J. D. Łaniec, *Elementy statystyki dla pedagogów*, WSP, Olsztyn 1994.

Rys. 2. Podział cech statystycznych

z kolei na quasi-ilościowe, skokowe i ciągłe. Cecha quasi-ilościowa (zwana też porządkową) określa natężenie badanej właściwości w sposób opisowy, porządkując w ten sposób badaną zbiorowość. Przykładem tego typu cechy mogą być oceny wystawiane studentom na egzaminie wstępnym do AON. Oceny te możemy wyrazić słownie (niedostateczny, dostateczny, dobry, bardzo dobry) lub liczbowo (2, 3, 4 lub 5). Zmienne skokowymi nazywamy takie cechy, których wartości mogą się wyrażać jedynie określonymi liczbami zmieniającymi się skokami, bez wartości pośrednich<sup>113</sup>. Zmienną skokową jest na przykład liczba studentów w grupie czy liczba zajmowanych pokoi w mieszkaniu służbowym. Natomiast zmienne ciągłe mogą przyjmować każdą wartość z określonego skończonego przedziału liczbowego. Takimi zmiennymi są: wiek, wzrost, waga itp. W praktyce podział cech na ciągłe i skokowe nie zawsze jest ostry, ponieważ pomiaru dokonujemy z określoną dokładnością

<sup>113</sup> S. Szulc, *Metody statystyczne*, wyd. 4, PWE, Warszawa 1967.

(np. do jednego miejsca po przecinku). W rezultacie obserwacja (pomiar) może dostarczyć jedynie pewnej skończonej liczby danych, bez wartości pośrednich<sup>114</sup>.

Próba to część elementów (podzbiór zbiorowości generalnej) wybranych w określony sposób. Aby wyniki próby można było odnieść do zbiorowości generalnej, powinna ona odzwierciedlać całą strukturę badanej populacji, z której została pobrana – musi być reprezentatywna. Zakłada się, że właściwości próby są takie, jak całej populacji. Istotnym elementem po dobraniu odpowiedniej próby jest klasyfikacja zmiennych (cech).

Wyróżnia się kilka rodzajów zmiennych i ich klasyfikacji. Między innymi: zmienne niezależne główne, opisujące przyczyny – wpływające w zasadniczy sposób na zmienną zależną; zmienne zależne opisujące skutki działania zmiennej niezależnej; zmienne niezależne uboczne – warunkują istnienie związku pomiędzy zmiennymi, wpływają na zmienną zależną. Oprócz tego możemy również wyróżnić: zmienne zakłócające, towarzyszące, kontekstowe, kontrolne itp.

Klasyfikacji zmiennych można dokonać w kilku ujęciach. Na przykład w ujęciu systemowym (za A. Góralskim<sup>115</sup>): zmienne wejściowe, zmienne wyjściowe, zmienne warunkujące (towarzyszące). Ze względu na postać wartości zmienne ilościowe: zmienna ciągła – może przyjmować każdą wartość z określonego skończonego przedziału liczbowego, np. wzrost, ciężar, temperatura, oraz zmienna dyskretna – może przyjmować wartości ze zbioru skończonego, a także zmienne jakościowe, np. płeć, formy walki zbrojnej, klasyfikacje sprzętu. Dokładniejsze określenie opisanych zmiennych zobrazują niżej podane przykłady.

#### PRZYKŁAD 1

*Czy stosowanie metody problemowej w procesie kształcenia studentów wpłynie pozytywnie na ich wyniki z przedmiotu taktyka sił powietrznych?*

Określenie zmiennych:

- a) zmienna niezależna główna – stosowanie metody problemowej;
- b) zmienna zależna globalna – wyniki studentów;
- c) zmienne zależne – poziom wiedzy i umiejętności, poziom motywacji;
- d) zmienne niezależne uboczne – poziom umiejętności metodycznych, merytorycznych, postawa nauczyciela w czasie zajęć, wstępna wiedza studentów, zainteresowania studentów itp.

#### PRZYKŁAD 2:

*Czy istnieje zależność pomiędzy pozytywnymi komentarzami przełożonych a motywacją podwładnych do pracy w Wydziale Lotnictwa i Obrony Powietrznej AON?*

Określenie zmiennych:

- a) zmienna niezależna główna – pozytywne komentarze przełożonych;
- b) zmienna zależna globalna – motywacja podwładnych;
- c) zmienne zależne – poczucie satysfakcji z dobrze spełnianych obowiązków;

<sup>114</sup> M. Sobczyk, *Statystyka*, PWN, Warszawa 1996.

<sup>115</sup> A. Góralski, op. cit.

d) zmienne niezależne uboczne – poziom wykształcenia, samodyscyplina, czas pracy, uposażenie miesięczne, premie.

W statystyce posługujemy się często pojęciem wskaźnik. Jest to empiryczny czynnik opisujący zmienną – wskazujący, jaka jest badana zmienna (istnienie zmiennej, jej ocena). Według S. Nowaka<sup>116</sup> wskaźnik „to pewna cecha, zdarzenie lub zjawisko, na podstawie zajścia którego wnioskujemy: z pewnością bądź z określonym prawdopodobieństwem, bądź wreszcie z prawdopodobieństwem wyższym od przeciętnego, iż zachodzi zjawisko, które nas interesuje”. Autor ten wyróżnia wskaźniki: empiryczne, inferencyjne i definicyjne.

1. Wskaźniki empiryczne są bezpośrednimi obserwacjami takich zdarzeń, które mają pewny związek z daną zmienną, np.:

a) zmienna: aktywność studentów – wskaźnik: podejmowanie dyskusji z nauczycielem;

b) zmienna: określony stan cywilny – wskaźnik: obrączka na serdecznym palcu prawej ręki;

c) zmienna: dbałość o sprzęt lotniczy przez obsługę – wskaźnik: istnienie (lub nie) rdzy na płatowcu samolotu, niesprawność (lub sprawność) urządzeń pokładowych itp.

2. Wskaźniki inferencyjne (szczególny przypadek wskaźników empirycznych) są bezpośrednimi obserwacjami takich zdarzeń, na podstawie których domyślamy się istnienia danej zmiennej (zmiennej nie można bezpośrednio zaobserwować), np.:

a) wskaźnik: drżenie rąk – zmienna: lęk żołnierza;

b) wskaźnik: niesprawność urządzenia – zmienna: negatywny stosunek personelu obsługi urządzeń do wykonywanej pracy;

c) wskaźnik: oceny niedostateczne u studenta – zmienna: brak zdolności lub nieprzykładanie się do nauki (brak pracowitości lub systematyczności).

3. Wskaźniki definicyjne, gdy dobór wskaźnika wymaga zdefiniowania zmiennej, np.:

a) zmienna: demokratyczny styl dowodzenia, jest charakteryzowana przez:

– wskaźnik 1 – wspólne z podwładnym ustalanie zadań;

– wskaźnik 2 – większa liczba nagród niż kar;

– wskaźnik 3 – swoboda w sposobie realizacji zadań;

b) zmienna: bezpieczeństwo lotów – wskaźnik: ilość przesłanek i wypadków lotniczych;

c) zmienna: motywacja podwładnych – wskaźnik: ilość uzyskanych punktów na skali postaw;

d) zmienna: brak dbałości o sprzęt lotniczy w jednostce wojskowej – wskaźnik: więcej niż 50% niesprawnych samolotów przy wystarczającej ilości materiałów i części zamiennych.

---

<sup>116</sup> S. Nowak, *Metodologia badań...*, op. cit.

Badania statystyczne, będąc złożonym procesem i obejmując określone zbiorowości osób, rzeczy i zjawisk, wymagają określonej metody postępowania. Uwarunkowane jest to celem badania, rodzajem zbiorowości statystycznej, tematem badania i jego szczegółowością oraz dysponowanymi środkami<sup>117</sup>. Tak więc wyróżnia się: badania pełne (obejmujące wszystkie jednostki statystyczne danej zbiorowości statystycznej), badania niepełne (obejmujące niektóre jednostki zbiorowości statystycznej) oraz szacunki interpolacyjne (szacowanie nieznanymi wartości cechy na podstawie znanych wartości sąsiednich) i ekstrapolacyjne (szacowanie wartości wykraczających poza przedział wartości znanych). Badania częściowe mogą być przeprowadzone między innymi w sytuacji kiedy: zbiorowość statystyczna jest liczna; byłyby one zbyt kosztowne; zajmowałyby zbyt wiele czasu oraz kiedy w grę wchodziłyby wyniki orientacyjne.

Hipoteza statystyczna to każde przypuszczenie, które dotyczy zbiorowości generalnej bez prowadzenia badań pełnych<sup>118</sup> (hipoteza statystyczna – sąd o populacji generalnej dotyczący parametrów lub postaci funkcyjnej rozkładu prawdopodobieństwa, wydany bez przeprowadzenia wyczerpujących badań)<sup>119</sup>. Hipoteza, zgodnie z regułami obowiązującymi w statystyce, powinna być tak sformułowana, by łatwo można ją było przyjąć lub odrzucić. Ogólnie mówiąc, hipotezy mogą dotyczyć:

a) wartości badanych zmiennych, np. średni wiek kandydatów (oficerów) na uzupełniające studia magisterskie do Akademii Obrony Narodowej wynosi 31 lat;

b) różnicy między cechami opisującymi badaną grupę (populację), np. obrona przeciwlotnicza lufowa skuteczniej zwalcza nisko lecące cele niż obrona przeciwlotnicza raketowa;

c) zależności między badanymi zmiennymi, np. istnieje silna korelacja dodatnia między liczbą zużytych rakiet (samonaprowadzających się) typu powietrze-powietrze przez samolot myśliwski w czasie ataku a prawdopodobieństwem trafienia w cel;

d) „kształtu” zależności badanych zmiennych, np. istnieje wykładnicza zależność między czasem przebywania żołnierza w jednostkach powietrznodesantowych a wzrostem jego tężyzny fizycznej;

e) porównania rozkładu zmiennych, np. rozkład zmiennej „wiek poborowych” jest rozkładem normalnym.

Weryfikacji prawdziwości hipotez statystycznych dokonuje się najczęściej na podstawie otrzymanych wyników z próby losowej. Proces weryfikacji hipotezy przebiega według pewnego schematu postępowania nazywanego testem statystycznym. Testy te pozwalają, na podstawie wyników z próby losowej, podjąć

<sup>117</sup> W celu dokonania poprawnej analizy statystycznej danej zbiorowości należy wybrać takie cechy, które stanowią istotną właściwość badanego zjawiska. Niewłaściwy dobór cech może prowadzić do fałszywych wniosków.

<sup>118</sup> A. Stanisławski, *Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny*, StatSoft Polska, Kraków 1998.

<sup>119</sup> M. Walesiak, *Metody analizy danych marketingowych*, PWN, Warszawa 1996.

decyzję o odrzuceniu lub przyjęciu postawionej hipotezy – dokonywane jest wnioskowanie statystyczne<sup>120</sup>.

Pomiar to czynność przyporządkowywania liczb przedmiotom lub wydarzeniom zgodnie z pewnym zbiorem reguł. Skala pomiarowa składa się z symboli (cyfry, litery), za pomocą których ujmuje się wyniki pomiaru. Najczęściej wyróżnia się cztery skale pomiaru: nominalną, porządkową (rangową), przedziałową (równomierną) i ilorazową.

### 3.2. SKALE POMIAROWE

Z podziałem cech na jakościowe i ilościowe wiąże się również stosowanie różnych statystycznych metod badania. Po wytypowaniu cech, które interesują badacza, należy podjąć decyzję, jak będzie mierzona jej wartość. Na przykład liczbę trafień do tarczy możemy określić, używając wyrażen: „poniżej normy”, „w normie”, „powyżej normy”, lub liczbę uzyskanych punktów (np. do dziesięciu). Podobnie badając wzrost mężczyzn zgłaszających się do komisji poborowych, możemy określić tę wielkość w centymetrach albo używać określeń: „niski”, „średni”, „wysoki”. Wybór takiego czy innego pomiaru zależy oczywiście od celu badania. Trzeba pamiętać, że w trakcie opracowywania informacji można przejść z bardzo ścisłych i dokładnych pomiarów do skali niższego rzędu. Odwrotna droga jest niemożliwa (np. przejście z określeń „niski”, „średni”, „wysoki” na wielkości wyrażone w centymetrach).

#### 3.2.1. Skala nominalna

Skala nominalna składa się z symboli wskazujących na przynależność przedmiotów, osób, rzeczy do pewnych klas. Podstawową operacją pomiarową jest tu operacja identyfikacji kategorii, do której należy zaliczyć wynik. Skala nominalna dotyczy cech o charakterze jakościowym<sup>121</sup>. Dla przykładu: dzieląc żołnierzy w plutonie medycznym na grupę kobiet i mężczyzn, wykorzystujemy skalę nominalną dla cechy jakościowej – płeć. Poniżej podajemy przykłady zastosowania skali nominalnej:

- a) klasyfikacja osób badanych według stanowiska:  
*1. Asystent 2. Adiunkt 3. Profesor*
- b) klasyfikacja wyników badań według rodzaju odpowiedzi:  
*1. Tak 2. Nie*

---

<sup>120</sup> Zob. tabela 3.

<sup>121</sup> Ibidem.

c) klasyfikacja osób badanych według stopnia wojskowego, wieku, wykształcenia rodziców, rodzaju sprzętu, materiałów itp.

Dopuszczalne działania statystyczne dla tej skali<sup>122</sup> to: zliczanie jednostek każdej klasy, obliczanie proporcji, odsetek, modalnej, testu chi-kwadrat ( $\chi^2$ ) i współczynnika siły związku.

### 3.2.2. Skala porządkowa (rangowa)

Skala porządkowa (rangowa) składa się z symboli, które przedstawiają przedmioty, zdarzenia, osoby według pewnej kolejności. Skala ta pociąga za sobą porządkowanie lub uszeregowanie badanej zmiennej. Skala porządkowa dotyczy cech o charakterze jakościowym. Cechy, których natężenie jest określone przez przymiotniki (ich stopniowanie), najlepiej mierzyć w tej skali. Każdemu ze stanów można przypisać też liczbę według wzrostu natężenia. Proces ten nazywa się rangowaniem. Dla przykładu: badając wzrost poborowych, możemy użyć określeń: „niski”, „średni”, „wysoki”. Mamy wtedy do czynienia ze skalą porządkową<sup>123</sup>. Dobrze ilustrują ją także następujące przykłady:

a) skala częstości:

1. *Nigdy* 2. *Rzadko* 3. *Czasami* 4. *Często* 5. *Zawsze*

b) skala nasilenia działania środków rażenia:

1. *Małe* 2. *Przeciętne* 3. *Duże*

c) skala ocen szkolnych:

1. *Bardzo dobrze* 2. *Dobrze* 3. *Dostatecznie* 4. *Niedostatecznie*

Skala porządkowa dopuszcza<sup>124</sup>, poza wymienionymi poprzednio, obliczanie: mediany, kwartyli, współczynnika korelacji rang, wartości funkcji testów istotności nieparametrycznych.

### 3.2.3. Skala przedziałowa (równomierna)

Skala przedziałowa (równomierna) spełnia właściwości uporządkowania, a ponadto zakłada, że porządkowany zbiór wartości cech składa się z liczb rzeczywistych. Skalę taką określamy, wskazując stałą jednostkę miary. Podstawową operacją mierzenia jest tu operacja identyfikacji wielkości różnic między elementami zbioru wyników. Pozwala ściśle określić różnice pomiędzy stopniami skali. Punkt zero w takiej skali ustalony jest dowolnie (umownie). Skalę tę wykorzystujemy dla

<sup>122</sup> W. P. Zaczyński, *Statystyka w pracy badawczej nauczyciela*, Wyd. „Żak”, Warszawa 1997.

<sup>123</sup> A. Stanisław, op. cit.

<sup>124</sup> W. P. Zaczyński, op. cit.

cech ilościowych<sup>125</sup>. W skali tej mierzymy na przykład czas kalendarzowy, temperaturę w skali Celsjusza.

#### PRZYKŁAD

Założmy, że dokonaliśmy pomiaru czasu (długości) przebywania nurków pod wodą bez aparatów tlenowych. W chwili rozpoczęcia i zakończenia nurkowania zanotowano czas (godzinę i minuty z dokładnością do sekundy). Tym samym przyporządkowaliśmy każdemu nurkowi dwie liczby:  $t_1$  – czas rozpoczęcia i  $t_2$  – czas zakończenia nurkowania. Różnica czasu zakończenia i czasu rozpoczęcia nurkowania ( $\Delta t_i = t_{2i} - t_{1i}$ ) określa czas trwania nurkowania w sekundach. Dokonaliśmy obserwacji cechy ilościowej (czas trwania nurkowania), a wyniki tym razem wyraziliśmy na skali przedziałowej czasu (jednostką miary była 1 sekunda, a skala nie miała zera bezwzględnego). Wyniki  $i$ -tego nurka utożsamialiśmy z liczbą  $\Delta t_i$  określającą przedział czasu, który upłynął od rozpoczęcia nurkowania do jego zakończenia.

Dozwolone działania arytmetyczne to: obliczanie średniej arytmetycznej, wariancji, odchylenia standardowego, współczynnika korelacji  $r$  Pearsona, test  $t$  – Studenta<sup>126</sup>.

### 3.2.4. Skala ilorazowa (stosunkowa)

Skala ilorazowa (stosunkowa) charakteryzuje się wszystkimi wymienionymi w skali przedziałowej właściwościami. Ponadto pomiary charakteryzują się stałymi stosunkami oraz bezwzględnym zerem. Skalę tę określamy przez wybór stałej jednostki miary, wskazanie zera bezwzględnego oraz wskazanie relacji przyporządkowującej każdemu wynikowi obserwacji liczbę z dokładnością do stałości ilorazu.

#### PRZYKŁAD

Założmy, że dokonaliśmy pomiaru czasu (długości) przebywania żołnierzy w maskach przeciwgazowych w komorze gazowej. Czas przebywania każdego żołnierza był mierzony za pomocą sekundomierza. Można wówczas przyporządkować każdemu żołnierzowi liczbę  $t_i$  (czas przebywania w sekundach). Dokonaliśmy obserwacji ilościowej (czas przebywania w komorze), a wyniki obserwacji wyraziliśmy na skali ilorazowej czasu, dla której jednostką miary jest jedna sekunda. Zerem bezwzględnym jest tu moment rozpoczęcia przebywania żołnierzy w maskach. Gdy zmienimy jednostkę czasu na przykład na minuty, to zachowana jest stałość ilorazów niezależnie od tego, czy wyniki mierzone były w sekundach, czy w minutach. Zatem stosunek czasu  $t_1$  pierwszego żołnierza do czasu  $t_2$  drugiego żołnierza mierzony w sekundach jest równy stosunkowi tych samych czasów mierzonych w minutach i jest stały ( $t_1/t_2$  w s =  $t_1/t_2$  w min = constans). Wynik pierwszego żołnierza pozostaje więc w stałym stosunku do wyniku drugiego żołnierza niezależnie, czy mierzymy czas w sekundach, czy minutach.

---

<sup>125</sup> A. Stanisławski, op. cit.

<sup>126</sup> W. P. Zaczynski, op. cit.

Skala ilorazowa bardzo rzadko jest używana w naukach humanistycznych. Ma zastosowanie głównie w technice, fizyce. Jest skalą najmocniejszą, ponieważ pozwala na zastosowanie w obliczeniach wszystkich potrzebnych operacji statystycznych<sup>127</sup>.

Z określenia pomiaru wynika, że praktycznie wszystkie cechy mogą być mierzalne, ale w różnych skalach. Cechy mierzalne w skali nominalnej lub porządkowej są cechami jakościowymi, a mierzalne w skali przedziałowej lub ilorazowej – cechami ilościowymi.

### 3.3. DOBÓR PRÓBY BADAWCZEJ

Statystyka jest nauką o uogólnianiu, które polega na przechodzeniu od części (losowo wybranej próby) do całości (populacji)<sup>128</sup>. Dlatego też często prowadzone są badania częściowe. Jednak w tej sytuacji badana próba musi spełniać określone warunki, a jej dobór składa się z kilku etapów<sup>129</sup> (rys. 3):

a) zdefiniowanie populacji – polega na zdefiniowaniu zbiorowości jednostek różniących się pod względem badanej cechy;

b) określenie jednostki próby – może być jednostką populacji lub zbiorem tych jednostek, które zawierają określone elementy badane;

c) określenie operatu losowania – przygotowanie listy jednostek badanej populacji, z której będzie dobrana próba;

d) wybór metod losowania – metody doboru losowego (każdy element zbiorowości ma szansę znalezienia się w próbie z takim samym prawdopodobieństwem) i metody doboru nielosowego, które nie zapewniają takiej możliwości;

e) określenie liczebności próby – uzależnione jest od rozmiaru populacji, zmienności badanej cechy oraz przyjętego poziomu dokładności (poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: jak liczna powinna być próba, aby na podstawie wyników jej pomiaru możliwe było wyciągnięcie wniosków o badanej populacji?);

f) dobór próby – zaplanowanie i pobranie próby przy pomocy określonej metody.

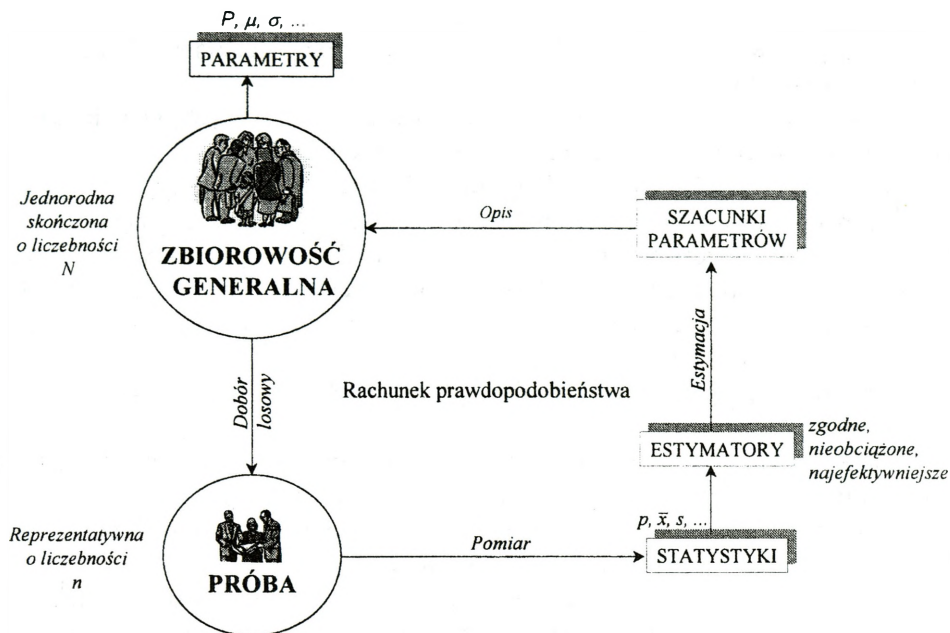
Próba, jako niepusty podzbiór zbiorowości generalnej, jest badana ze względu na cechy należące do zbioru cech diagnostycznych. Na podstawie tego podzbioru są formułowane wnioski dotyczące postaci rozkładów prawdopodobieństwa lub parametrów zmiennych losowych. Reprezentatywność próby zależy od sposobu jej doboru spełniającego warunki jednorodności (jeżeli badaniem objęta jest kadra oficerska, to wśród badanych nie mogą pojawić się na przykład chorążowie), loso-

---

<sup>127</sup> A. Stanisławski, op. cit.

<sup>128</sup> Statystyka opisowa zajmuje się opisem zbiorów danych (wyników obserwacji) bez wyjaśniania, z jakiej populacji one pochodzą. A. D. Aczel, *Statystyka w zarządzaniu*, PWN, Warszawa 2000.

<sup>129</sup> S. Kaczmarski, *Badania marketingowe metody i techniki*, PWE, Warszawa 1999.



Źródło: opracowano na podstawie J. Steczkowski, *Metoda reprezentacyjna w badaniach zjawisk ekonomiczno-społecznych*, PWN, Warszawa 1995.

Rys. 3. Postępowanie w metodzie reprezentacyjnej

wości (próbę losową<sup>130</sup> to próbę pobraną w taki sposób, że każdy element ma jednakowe szanse znalezienia się w próbie) oraz liczebności. Jeżeli próba została wybrana w sposób losowy i w jej skład wchodzi odpowiednia liczba jednostek statystycznych, to jest reprezentatywna<sup>131</sup>. Podejście to ma zarówno zalety, jak i ograniczenia. Zaletami są m.in.: możliwość podjęcia badań w sytuacji kiedy niecała zbiorowość generalna jest osiągalna; skrócenie czasu badań, co korzystnie wpływa na aktualność uzyskanych informacji; zmniejszenie kosztów badań.

Przeprowadzenie badań pełnych zaleca się, gdy<sup>132</sup>:

<sup>130</sup> Próba losowa może zostać uznana za reprezentatywną, jeżeli jej struktura, ze względu na interesujące badacza cechy zmienne, jest co najwyżej losowo różna od struktury badanej populacji. A. Luszniwicz, T. Słaby, *Statystyka z pakietem komputerowym STATISTICA PL. Teoria i zastosowania*, C.H. Beck, Warszawa 2001.

<sup>131</sup> S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka, *Statystyka. Elementy teorii i zadania*, Wyd. AE, Wrocław 1997.

<sup>132</sup> J. Steczkowski, op. cit.

a) frakcja<sup>133</sup> w zbiorowości generalnej jest niewielka, a dokładność oszacowania powinna być duża;

b) analiza wymaga szczegółowych podziałów klasyfikacyjnych, w efekcie czego liczebność poszczególnych kategorii jest niewielka;

c) analiza odnosi się do niewielkiej części zbiorowości generalnej.

Przeprowadzenie badań na wybranej próbie może prowadzić do błędnych wyników, w sytuacji kiedy zbiorowość generalna ma zbyt małą liczebność. Podczas realizacji wyznaczania jednostek losowania, w trakcie ich wyboru oraz formułowania kwestionariusza ankiety bardzo cenne mogą się okazać konsultacje psychologa, socjologa i informatyka.

W literaturze przedmiotu wymienia się trzy sposoby pobierania próby ze zbiorowości generalnej<sup>134</sup>:

a) dobór arbitralny (elementy zbiorowości generalnej są wybierane zgodnie z wolą badacza – dobór ten zwykle prowadzi do błędnych wniosków);

b) dobór z ograniczoną losowością (częściowo polega na świadomym, celowym wyborze z elementów z pewnego ich zbioru);

c) dobór probabilistyczny (kiedy przyjęte kryterium doboru jest niezależne od badanych zmiennych, a każdy element zbiorowości generalnej ma różne od zera prawdopodobieństwo znalezienia się w próbie).

Najczęściej prowadzący badania nie jest w stanie zbadać wszystkich jednostek statystycznych tworzących zbiorowość będącą przedmiotem jego zainteresowań. Pojawia się więc konieczność wybrania próby. Jej wielkość w stosunku do populacji generalnej waha się od 1/3 do 1/50 000, a czasami i poniżej<sup>135</sup>. Aby można było stosować metody statystyczne uogólniające wyniki bezpośredniego badania próby na całą populację, należy tę próbę losować. Istnieją różne metody doboru losowego<sup>136</sup>. Najprostszym sposobem doboru próby do badań jest dobór losowy prosty, który polega na bezpośrednim i nieograniczonym doborze jednostek badania do próby statystycznej. Występują dwa rodzaje doboru losowego prostego: dobór losowy prosty niezależny (ze zwracaniem wylosowanej jednostki z powrotem do populacji, więc uczestniczy ona w dalszym ciągu badania i może być wybrana powtórnie) i dobór losowy prosty zależny (bez zwracania wylosowanej jednostki z powrotem do populacji, a zatem nie uczestniczy ona w dalszym losowaniu).

---

<sup>133</sup> Określa udział jednostek, które posiadają wyróżnioną wartość analizowanej cechy w całej zbiorowości. Frakcja to liczba elementów populacji, które należą do pewnej kategorii, będącej przedmiotem zainteresowania badacza, podzielona przez liczbę wszystkich elementów populacji. M. Rószkiewicz, *Podstawy statystyki*, PWSBiA, Warszawa 1994; A. D. Aczel, op. cit.

<sup>134</sup> Zob. np. J. Steczkowski, op. cit.; M. Dobosz, *Statystyczna analiza wyników badań*, Exit, Warszawa 2001.

<sup>135</sup> L. Sołoma, *Metody i techniki badań socjologicznych*, WSP, Olsztyn 1995.

<sup>136</sup> Zob. szerzej: Ch. Frankfort-Nachmias, D. Nachmias, *Metody badawcze w naukach społecznych*, Zysk i S-ka, Poznań 2001; M. Dobosz, op. cit.

Często ze względów organizacyjnych dokonuje się losowań grupowych, w czasie których przedmiotem losowania nie są poszczególne jednostki, a podzbiory powstałe w wyniku podziału populacji. Wówczas próbę stanowią wszystkie jednostki wchodzące w skład wylosowanych podzbiorów. Istnieją dwa sposoby doboru losowego grupowego: dobór z jednakowymi prawdopodobieństwami wyboru (stosowny zazwyczaj gdy grupy są jednakowo liczebne) oraz dobór z różnymi prawdopodobieństwami wyboru (gdy grupy różnią się liczebnością). Podczas losowania wielostopniowego populacja jest dzielona na podzbiory, w ramach których wyróżnia się mniejsze podzbiory, będące przedmiotem losowania. Ogół wylosowanych jednostek traktowany jest jako zbiór. Podczas tego losowania w pierwszej kolejności wybiera się jednostki losowania pierwszego stopnia, które składają się z dużych zespołów jednostek badania. Następnie jednostki te są dzielone na mniejsze zespoły, nazywane jednostkami losowania drugiego stopnia. Zostają one poddane kolejnemu podziałowi na jednostki losowania trzeciego stopnia, aż dochodzi się do podstawowych jednostek badania. Dobór losowy wielostopniowy jest pewną formą doboru losowego grupowego, w którym w miejsce badania jednostek w wylosowanych zespołach następuje dalsze losowanie mniejszych zespołów tych jednostek. W czasie doboru próby stosowane jest również losowanie warstwowe, podczas którego jednostki wchodzące w skład określonej populacji są dzielone według przyjętego kryterium na warstwy. Losowanie niezależnych prób jest wtedy dokonywane w obrębie każdej warstwy. Podział populacji musi być tak przeprowadzony, aby każdy element wchodził tylko do jednej warstwy i znajdował się w którejś z nich. Tak więc podział na warstwy musi być rozłączny, a one same mają być jednorodne i różnić się między sobą w istotny sposób.

Ustalenie liczebności próby należy do zasadniczych zadań w trakcie przygotowania badania. Występuje kilka podejść do określenia wielkości próby. Według pierwszego z nich badacz wybiera ją arbitralnie lub na podstawie własnych osądów. Mogą być to na przykład uczestnicy zebrania określonej organizacji. Drugie z podejść związane jest z określeniem minimalnej liczby obserwacji w tablicy kontyngencji. Często przyjmuje się, że próba, w której skład wchodzi do 30 jednostek, jest małą próbą, licząca od 30 do 100 jednostek jest próbą przejściową, natomiast ponad 100 jednostek oznacza próbę dużą<sup>137</sup>. W takim ujęciu badacz, decydując się na określoną próbę, przesądza o precyzji wyników oraz wiarygodności wniosków. Należy również zwrócić uwagę, iż wiarygodność wniosków zależy od liczby podzbiorów i przekrojów, które są przedmiotem badań. Dlatego też przyjmuje się, że próba powinna być tak duża, aby w przekrojach znajdowało się przeciętnie co najmniej po dziesięć jednostek<sup>138</sup>.

Często jednak określenie minimalnej liczebności próby jest dokonywane na podstawie przyjętego z góry poziomu precyzji. Wyróżnia się wtedy dwa podejścia.

---

<sup>137</sup> T. Pilch, *Zasady badań...*, op. cit.

<sup>138</sup> Ibidem.

Pierwsze oparte jest na konstruowaniu przedziałów ufności wokół średniej próby lub proporcji próby. Drugie natomiast oparte jest na błędzie I i II rodzaju. Ponieważ istnieje wiele nieporozumień co do tego, jak duża powinna być próba, a samo określenie jej wielkości także może stwarzać określone trudności, przedstawimy tylko pierwsze z wymienionych podejść, które wydaje się dość czytelne. Zgodnie z nim rozmiar próby jest określany na podstawie wzoru<sup>139</sup>:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \sigma^2}{e^2},$$

gdzie  $n$  oznacza wielkość próby,  $Z_{\alpha}^2$  – wielokrotność standardowego błędu średniej odczytana z tablic dla  $1 - \alpha$ ,  $\sigma^2$  – odchylenie standardowe populacji, natomiast  $e^2$  – ustalony dopuszczalny błąd szacunku.

Tak więc, aby obliczyć wielkość próby, należy określić odchylenie standardowe ze źródeł wtórnych lub na podstawie próby pilotażowej oraz zdecydować, jak duży błąd pomiaru można przyjąć. W praktyce decyzje związane z liczebnością próby są bardziej skomplikowane, a prowadzący badania muszą przede wszystkim: podjąć decyzję o precyzji uzyskanych wyników, określić sposób analizy uzyskanych danych, a w przypadku kiedy przedmiotem analiz jest więcej niż jedna zmienna, upewnić się, czy próba wystarczająca dla jednej zmiennej będzie również wystarczająca dla innych zmiennych<sup>140</sup>.

### 3.4. ANALIZA MATERIAŁU STATYSTYCZNEGO

W zależności od liczby zmiennych, które są przedmiotem analizy, stosowane są różne metody analizy danych<sup>141</sup>. Określa się je jako jedno-, dwu- oraz wielowymiarową analizę danych (rys. 4). Wybór poszczególnych metod jednowymiarowej i dwuwymiarowej analizy danych zależy między innymi od skali pomiaru zmiennych.

Analiza danych statystycznych powinna doprowadzić do zwięzłego przedstawienia wyników badań za pomocą odpowiednich charakterystyk liczbowych – parametrów statystycznych. Należą do nich miary:

- a) położenia (klasyczne, pozycyjne);
- b) zmienności (klasyczne, pozycyjne);
- c) asymetrii;
- d) koncentracji.

---

<sup>139</sup> S. Kaczmarczyk, op. cit.

<sup>140</sup> Ch. Frankfort-Nachmias, D. Nachmias, op. cit.

<sup>141</sup> M. Walesiak, op. cit.



Źródło: M. Walesiak, *Metody analizy danych marketingowych*, PWN, Warszawa 1996.

**Rys. 4. Klasyfikacja metod analizy danych w zależności od liczby zmiennych**

Miary położenia (załącznik 3) wskazują miejsce wartości, która najlepiej określa wszystkie wielkości zmiennej (określenie przeciętnego rozmiaru oraz rozmieszczenia zmiennej). Miary zmienności (załącznik 4) charakteryzują stopień zróżnicowania jednostek zbiorowości ze względu na badaną cechę (określenie granic obszaru zmienności wartości zmiennej). Miary asymetrii (załącznik 5) pozwalają opisać kształt struktury, jednak opis ten można uzupełnić o miary koncentracji (załącznik 6), tj. określenie skupienia i spłaszczenia oraz stopnia zmiany od idealnej symetrii. W wyniku podstawowej analizy danych badacz powinien uzyskać ogólną charakterystykę istotnych właściwości badanej zbiorowości.

### 3.4.1. Miary położenia

#### *Średnia arytmetyczna $\bar{x}$*

Oblicza się ją, gdy spełnione są dwa warunki, a mianowicie: wyniki przedstawione są na skali przedziałowej lub stosunkowej, a rozkład wyników jest w przybliżeniu symetryczny.

Średnią arytmetyczną obliczamy, sumując wszystkie składniki i dzieląc przez liczbę tych składników. Na przykład:

- a) 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500 zł  $\bar{x} = 500$  zł
- b) 490, 500, 510, 530, 470, 460, 540 zł  $\bar{x} = 500$  zł
- c) 500, 500, 600, 600, 700, 700, 700, 3000, 3000, 10 000 zł  $\bar{x} = 2000$  zł

#### *Mediana $x$*

Mediana to punkt na skali pomiarowej dzielący zbiór na dwie równoliczne części po uprzednim jego uporządkowaniu. Oblicza się ją, gdy wyniki przedstawione są na skali rangowej, przedziałowej lub stosunkowej. Ilustrują to następujące przykłady:

- a) rozkład wyników temperatur (szereg nieparzysty) – 19, 15, 9, 19, 15, 19, 17  
po uporządkowaniu: 9, 15, 15, 17, 19, 19, 19  $x = 17$
- b) rozkład wyników temperatur (szereg parzysty) – 15, 9, 19, 15, 19, 17  
po uporządkowaniu: 9, 15, 15, 17, 19, 19  $x = 16$

#### *Modalna $mo$*

Modalna to najczęstsza wartość zmiennych. Wyniki mogą być przedstawione na dowolnej skali, wykres może być symetryczny lub niesymetryczny. Na przykład:

- a) rozkład wyników temperatur: 19, 15, 9, 19, 15, 19, 17, zatem  $mo = 19$
- b) rozkład odpowiedzi: 1. Tak – 20 2. Nie – 15 3. Nie wiem – 25, zatem  $mo =$  nie wiem

### 3.4.2. Miary zmienności (dyspersji)

#### *Rozstęp $R$*

Jest to różnica pomiędzy wyrazami skrajnymi po uporządkowaniu. Dobrym przykładem tej miary rozproszenia są zbiory dodatkowych uposażeń pracowników:

- a) 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500 zł  $R = 500 - 500 = 0$  zł
- b) 490, 500, 510, 530, 470, 460, 540 zł  
po uporządkowaniu: 460, 470, 490, 500, 510, 530, 540 zł  $R = 540 - 460 = 80$  zł

### **Wariancja $Sx^2$**

Jest to średnia arytmetyczna odchyleń kwadratowych. Ilustrują ją poniższe przykłady:

|                                      |                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| a) 500, 500, 500, 500, 500, 500      | wariancja $Sx^2 = 0$                        |
| b) 490, 500, 510, 530, 470, 460, 540 | wariancja $Sx^2$ mała                       |
| c) 300, 500, 800, 400, 600, 350, 750 | wariancja $Sx^2$ duża (większa od zbioru b) |

### **Odchylenie standardowe $Sx$**

Jest to pierwiastek kwadratowy z wariancji. Własność odchylenia: w przedziale  $(x - Sx; x + Sx)$  zawiera się w 2/3 wszystkich obserwacji.

### **3.4.3. Współczynniki korelacji**

Związek korelacyjny występuje wtedy, gdy ze zmianą jednej zmiennej (np.  $x$ ) następuje zmiana drugiej zmiennej (np.  $y$ ). Przykłady korelacji: stanowisko służbowe koreluje dodatnio z uposażeniem; wzrost w kolejnych latach nakładów na modernizację sprzętu koreluje ujemnie z jego awaryjnością; oceny studentów z taktyki korelują dodatnio z ocenami ze sztuki operacyjnej (ci sami studenci otrzymują te same lub podobne oceny w obu przedmiotach).

Związki korelacyjne określa się, obliczając:

1. Siłę związku (przeważnie używane określenie dla skal nominalnych) lub korelacji (określenie dla innych skal) wyraża się liczbą niemianowaną z przedziału:

$-1 \leq (r) \leq 1$  lub  $0 \leq (V) \leq 1$  (tabela 3).

2. Wartość testu w celu ustalenia poziomu istotności  $p$  związku korelacyjnego.

Poziom istotności  $p$  określa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy przyjęciu hipotezy, że pomiędzy badanymi zmiennymi występuje korelacja. W naukach humanistycznych (wojskowych) przyjmuje się, że współczynnik korelacji jest istotny, jeśli  $p \leq 0,05$  lub przy bardziej rygorystycznych wymaganiach  $p \leq 0,01$ . Najczęściej w tych naukach używa się skali nominalnej i porządkowej (rangowej). Dla tych skal używa się głównie:

a) testu  $\chi^2$ , współczynnika siły związku  $V$  Cramera oraz współczynnika  $\phi$  (dla tablic czteropolowych) – skala nominalna;

b) wszystkich powyżej wymienionych oraz współczynnika korelacji rangowej Spearmana  $r_s$  lub Kendalla  $r_k$  – skala rangowa.

Do określenia siły związku zmiennych lub korelacji najczęściej stosuje się określenia przyjęte za A. Góralskim w tabeli 3.

Do określania w naukach wojskowych i humanistycznych (psychologii, socjologii, pedagogice) związków korelacyjnych (obliczania siły związku – korelacji) najczęściej wykorzystujemy (ze względu na stosowane skale pomiarowe) kilka

podstawowych rodzajów współczynników korelacji, takich jak: współczynnik korelacji Pearsona  $r$ , współczynnik korelacji rangowej Spearmana  $r_s$  (Kendalla  $r_k$ ), współczynnik siły związku V Cramera (kontyngencji  $C$ ).

Tabela 3. Określenia siły związku zmiennych (korelacji)

| WARTOŚĆ SIŁY ZWIĄZKU LUB WSPÓŁCZYNNIKA KORELACJI | OKREŚLENIE SIŁY ZWIĄZKU |
|--------------------------------------------------|-------------------------|
| $r = 0$                                          | brak                    |
| $0 < r < 0,1$                                    | nikła                   |
| $0,1 \leq r < 0,3$                               | słaba                   |
| $0,3 \leq r < 0,5$                               | przeciętna              |
| $0,5 \leq r < 0,7$                               | wysoka                  |
| $0,7 \leq r < 0,9$                               | bardzo wysoka           |
| $0,9 \leq r < 1$                                 | niemal pełna            |
| $r = 1$                                          | pełna                   |

Źródło: opracowano na podstawie A. Góralski, *Metody opisu i wnioskowania statystycznego w psychologii i pedagogice*, PWN, Warszawa 1987.

### **Współczynnik korelacji Pearsona $r$**

Do obliczenia siły związku za pomocą tego współczynnika powinny być spełnione dwa warunki, a mianowicie: obie zmienne muszą być przedstawione w skali przedziałowej lub stosunkowej, a korelacja musi mieć charakter liniowy. Dla przykładu:

Dochód miesięczny: 300, 500, 2000, 4000, 1000, 400 zł

Wydatki na kulturę w ciągu miesiąca: 10, 40, 150, 300, 100, 10 zł

Wniosek: wydatki na kulturę korelują z dochodami miesięcznymi.

### **Współczynnik korelacji rangowej Spearmana $r_s$ (lub inny: Kendalla $r_k$ )**

Wykorzystanie tego współczynnika wymaga, aby obie zmienne były przedstawione w skali rangowej, przedziałowej lub stosunkowej. W ten sposób możemy na przykład zbadać:

*Czy istnieje i jaka jest zgodność ocen wystawianych przez członków komisji egzaminacyjnej w czasie ustnego egzaminu wstępnego do AON?*

Założenie: nauczyciele indywidualnie punktowo oceniają tych samych studentów w tym samym czasie.

| Nr studenta                         |     | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------------------------|-----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|
| Oceny nauczyciela A (skala rangowa) | pkt | 8 | 10 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 |
| Oceny nauczyciela B (skala rangowa) | pkt | 7 | 9  | 1 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 |

Wniosek: występuje wysoka korelacja przy poziomie istotności  $p \leq 0,05$ , ponieważ współczynnik korelacji rangowej Spearmana  $r_s = 0,68$  mieści się w przedziale  $0,5 \leq r < 0,7$  (według tabeli 3).

**Współczynnik siły związku V Cramera (lub inny: kontyngencji C)**

Stosuje się go dla skali nominalnej lub pozostałych skal po ich nominalizacji. Opiera się na wskaźniku testu  $\chi^2$ . Zilustrujemy to na następującym przykładzie:

*Czy istnieje współzależność wyników z przedmiotu taktyka ogólna uzyskanych przez oficerów, którzy ukończyli szkołę o profilu ogólnodowódczym (WSOWP, WSOWZ), a uzyskanych przez oficerów, którzy ukończyli szkołę o profilu innym niż ogólnodowódczy?*

Założenie: w każdym polu tabeli powinno wystąpić nie mniej niż pięć lub, według innego źródła, osiem obserwacji<sup>142</sup>. Tak zatem może wyglądać tabela sześciopolowa:

| SZKOŁA<br>(skala nominalna)                | OCENA (skala rangowa) |    |     |
|--------------------------------------------|-----------------------|----|-----|
|                                            | dst                   | db | bdb |
| WSOWZ, WSOWP                               | 6                     | 28 | 15  |
| POZOSTAŁE                                  | 14                    | 25 | 5   |
| Współczynnik siły związku V Cramera = 0,35 |                       |    |     |

Wniosek: występuje przeciętna korelacja przy poziomie istotności  $p \leq 0,05$ , ponieważ współczynnik siły związku V Cramera = 0,35 mieści się w przedziale  $0,3 \leq V < 0,5$  (według tabeli 3).

Jeśli obserwacji jest mniej, to należy łączyć stopnie skali danej zmiennej (rekodować). Należy pamiętać, że siła związku jest tym większa, im bardziej rozkłady w tabeli odbiegają od siebie oraz im mniej jest pól w tabeli i im większa jest badana próba. Na przykład w utworzonej tabeli czteropolowej:

| SZKOŁA<br>(skala nominalna) | OCENA (skala rangowa) |          |
|-----------------------------|-----------------------|----------|
|                             | dst                   | db i bdb |
| WSOWZ, WSOWP                | 6                     | 43       |
| POZOSTAŁE                   | 14                    | 30       |
| Współczynnik $\phi = 0,42$  |                       |          |

Wniosek: występuje przeciętna korelacja przy poziomie istotności  $p \leq 0,05$ , ponieważ współczynnik  $\phi = 0,42$  mieści się w przedziale  $0,3 \leq V < 0,5$  (według tabeli 3).

Przeprowadzając wnioskowanie statystyczne, można ustalić z określonym stopniem prawdopodobieństwa (dla poziomu istotności  $p \leq 0,05$ ), czy otrzymana różnica jest wynikiem przypadku, czy też powstała jako rezultat działania zmiennej niezależnej. Szczegółowy algorytm obliczania siły związku dla omawianego przykładu (przedłączeniem stopni swobody) przedstawiono w tabeli 4.

<sup>142</sup> M. Sobczyk (op. cit.) zaleca co najmniej pięć obserwacji, natomiast A. Góralski wskazuje ich nie mniej niż osiem.

Tabela 4. Algorytm obliczenia siły związku

| SZKOŁA<br>(skala nominalna) | OCENA (skala rangowa) |    |     |
|-----------------------------|-----------------------|----|-----|
|                             | dst                   | db | bdb |
| WSOWZ, WSOWP                | 6                     | 28 | 15  |
| POZOSTAŁE                   | 14                    | 25 | 5   |

Współczynnik siły związku  $V$  Cramera = 0,35;  
wartość testu  $\chi^2 = 10,89$ ; (wyniki obliczeń przy użyciu programu statystycznego)  
 $p \leq 0,05$  (dla obliczonej wartości testu)  
Stąd też przyjmujemy obliczony współczynnik siły związku za istotny.

Dokładny tok obliczeń  
Analiza istotności współzależności wyników:

**1. Przyjęcie hipotez**

- zerowej o niezależności rozpatrywanych zmiennych ( $H_0$ );
- alternatywnej o zależności między zmiennymi ( $H_1$ );

**2. Weryfikacja hipotez**

2.1. Obliczenie wartości funkcji testu istotności. Dobór testu zależy od użytej skali pomiarowej, rodzaju hipotezy, wielkości próby; np. dla skali nominalnej – test  $\chi^2$  ( $\chi^2$ ), dla skali rangowej – współczynnik korelacji rangowej Spearmana.  
tu:  $\chi^2_{obl} = 10,89$ ;

2.2. Obliczenie liczby stopni swobody; tu:  $df = 2$ ;  $df = [(w-1)(k-1)]$

2.3. Ustalenie poziomu istotności, czyli prawdopodobieństwa popełnienia błędu przyjęcia niewłaściwej hipotezy (najczęściej przyjmuje się  $p = 0,05$  lub  $p = 0,01$ );  
tu: przyjęto  $p = 0,05$ ;

2.4. Ustalenie z tabeli rozkładu danego testu wartości krytycznej;  
tu:  $\chi^2(p; df) = \chi^2(0,05; 2) = 5,99$ ;

2.5. Odrzucenie hipotezy zerowej i przyjęcie hipotezy alternatywnej, jeśli  
 $\chi^2_{obl} > \chi^2(p; df)$ .  
Tu: Ponieważ:  $\chi^2_{obl} > \chi^2(p; df)$ , odrzucono hipotezę zerową i przyjęto hipotezę alternatywną  $H_1$  o **zależności** między rodzajem ukończonych przez studentów szkół wojskowych a wynikami z przedmiotu taktyka ogólna.

Jeżeli obliczona wartość  $\chi^2_{obl}$  byłaby mniejsza od  $\chi^2(p; df)$  – odczytanej z tabeli, wówczas nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej  $H_0$ .

Do wstępnej analizy danych, szczególnie jakościowych (skala nominalna), z powodzeniem można stosować tabele liczebności (rys. 5). Pozwalają one na grupowanie danych według przyjętych kategorii dla ich uporządkowania i znalezienia różnic. Uporządkowane dane mogą być przedstawione za pomocą histogramu. Tablice liczebności informują, jak często pojawiają się określone warianty analizowanej cechy w zbiorze danych.

Bardzo ważnym zagadnieniem podczas analiz statystycznych są testy statystyczne, będące opartymi na próbie i rachunku prawdopodobieństwa procedurami przeznaczonymi do weryfikacji hipotez statystycznych. Prawdziwość hipotez jest weryfikowana na podstawie wyników próby losowej. Hipotezy statystyczne dzieli się na: parametryczne – związane z parametrami statystycznymi populacji; nieparametryczne – dotyczące postaci rozkładu cech lub losowości próby.

| PORT (dane staty) |          |                  |          |                 |
|-------------------|----------|------------------|----------|-----------------|
| PODST. STATYST.   | Liczność | Skumul. Liczność | Procent  | Skumul. Procent |
| duzo              | 14       | 14               | 23,72881 | 23,7288         |
| srednio           | 23       | 37               | 38,98305 | 62,7119         |
| malo              | 22       | 59               | 37,28814 | 100,0000        |
| BD                | 0        | 59               | 0,00000  | 100,0000        |

zmienne

| ROK_STU_ (dane staty) |          |                  |          |                 |
|-----------------------|----------|------------------|----------|-----------------|
| PODST. STATYST.       | Liczność | Skumul. Liczność | Procent  | Skumul. Procent |
| pierw                 | 13       | 13               | 22,03390 | 22,0339         |
| drugi                 | 22       | 35               | 37,28814 | 59,3220         |
| trzeci                | 6        | 41               | 10,16949 | 69,4915         |
| czwarty               | 18       | 59               | 30,50847 | 100,0000        |
| BD                    | 0        | 59               | 0,00000  | 100,0000        |

Rys. 5. Tabele liczebności (opracowano wykorzystując program STATISTICA)

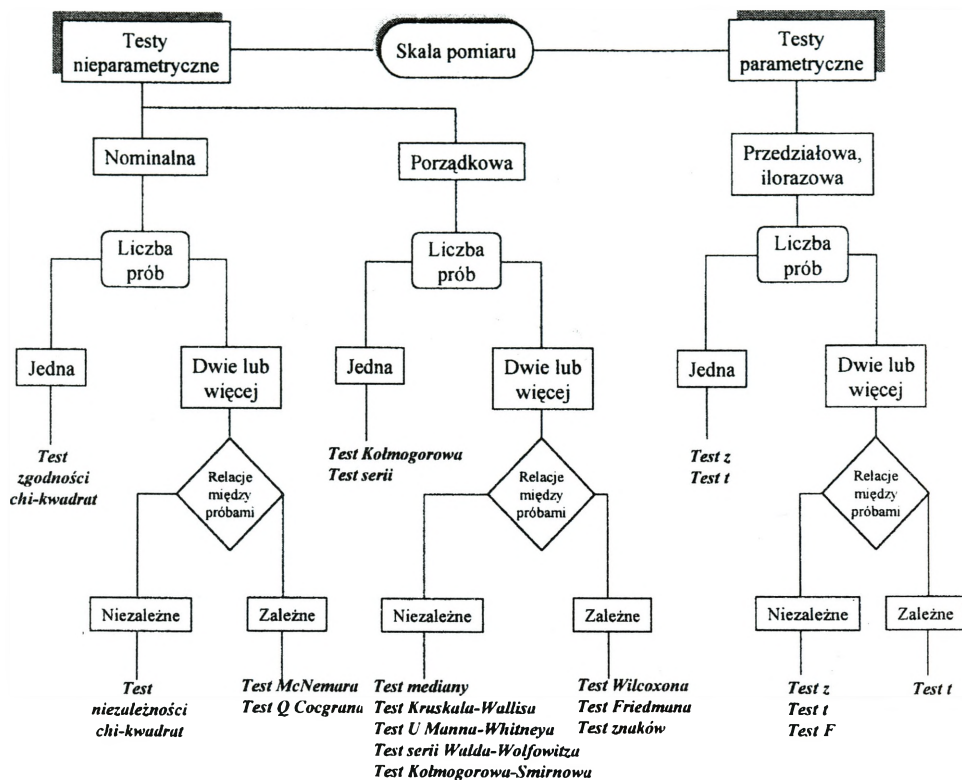
Do weryfikacji hipotez statystycznych stosowane są testy parametryczne, natomiast podczas weryfikacji hipotez nieparametrycznych stosuje się testy nieparametryczne (rys. 6).

Testy te pozwalają podjąć decyzję o odrzuceniu lub przyjęciu postawionej hipotezy. Proces weryfikacji hipotez statystycznych obejmuje następujące przedsięwzięcia<sup>143</sup>:

- określenie hipotezy zerowej  $H_0$  i hipotezy alternatywnej  $H_1$ ;
- dobranie, odpowiednio do postawionej hipotezy zerowej, testu oraz obliczenie jego wartości na podstawie danych z próby;
- wyбір (przyjęcie) odpowiedniego poziomu istotności;
- przy ustalonym poziomie istotności określenie obszarów akceptacji i odrzucenia hipotezy  $H_0$  oraz podjęcie decyzji o jej odrzuceniu lub nie.

<sup>143</sup> M. Walesiak, op.cit.; A. Stanisław, op. cit.

Niezwykle pomocne na tym etapie badań są programy komputerowe (np. STATISTICA), które sprawiają, iż przeprowadzenie odpowiednich obliczeń odbywa się szybko, a uzyskane wyniki są stosunkowo łatwe w interpretacji (załącznik 7).



Źródło: M. Walesiak, op. cit.

Rys. 6. Podział testów statystycznych

## ZAKOŃCZENIE

Opracowanie jest odpowiedzią na zapotrzebowanie zgłaszane przez autorów prac magisterskich i doktorskich. Dotyczyło ono głównie stosunkowo trudnego zagadnienia, jakim jest wypracowanie i zastosowanie w badaniach na potrzeby prac kwalifikacyjnych adekwatnej do potrzeb metody badań, a w niej odpowiednich technik i narzędzi badawczych.

Problematyka ta była dotychczas szczególnie uciążliwa dla autorów prac o charakterze teoretycznym. Z myślą o nich właśnie zaproponowaliśmy wykorzystanie szeroko rozumianej metody badań, którą – w postaci swoistego modelu – przedstawiliśmy w formie tabeli (tabela 1). Wykorzystywali ją dotychczas z powodzeniem autorzy prac o charakterze empirycznym. Wysiłki nasze miały na celu – między innymi – ukazanie możliwości uruchomienia myślenia na temat szeroko rozumianej metody badań w odniesieniu do prac teoretycznych, ale także wynikających z tego refleksji w praktycznej działalności naukowo-badawczej autorów prac magisterskich i doktorskich.

W niniejszym opracowaniu staraliśmy się również przybliżyć rozumienie metody badań w jej węższym znaczeniu. Zagadnienia te podejmowane były w dwóch pierwszych rozdziałach.

Do autorów prac o charakterze empirycznym, ale być może nie tylko dla nich, adresujemy trzeci rozdział. W stosunkowo przystępny sposób przedstawiono w nim trudne zagadnienia związane z wykorzystaniem statystyki w badaniach naukowych realizowanych na potrzeby prac magisterskich i doktorskich.

W każdej pracy, a szczególnie w pracy zbliżonej do naukowej, ważną rolę spełniają podstawowe zasady etyczne. Zawsze odgrywały one w nauce ważną rolę, jednak wraz ze wzrostem wpływu nauki na życie człowieka rola etyki w działalności naukowej będzie wzrastać. Jeden ze znanych polskich prawników, K. Grzybowski, w artykule *Uczony a etyka*<sup>144</sup> napisał: „nie jest uczonym ten, kto nie jest humanistą”. Uczony, badacz, człowiek podejmujący działalność o charakterze badawczym powinien się charakteryzować takimi cechami (normami etycznymi), jak: uczciwość, obiektywność, nieegoistyczne angażowanie się w działalność naukową.

Ważną cechą uczonego jest godność. Zdaniem J. Goćkowskiego: „godnością uczonego nazwiemy wierność prawdzie, która nadaje sens pracy naukowej. Polega to na właściwym użytku z myślenia, a wyraża się w badaniach i wypowiedziach naukowych. [...] Godność ma się dzięki prawości w myśleniu i rzetelności w pracy”<sup>145</sup>.

<sup>144</sup> K. Grzybowski, *Refleksje sceptyczne*, t. 1, Warszawa 1972, s. 471.

<sup>145</sup> J. Goćkowski, *Rola uczonych a ethos uczonych*, „Prakseologia” 1987/1988, nr 101, s. 374.

Podobnie jak w medycynie, podstawową zasadą, którą kieruje się badacz (autor pracy kwalifikacyjnej), jest – nie szkodzić. Co kryje się pod tym zagadkowym sformułowaniem? Po pierwsze, zarówno w trakcie przygotowywania badań, jak i podczas ich realizacji, ale także po ich opublikowaniu – należy pamiętać, aby nasza działalność nie przynosiła szkody innym. Dlatego też, między innymi, w prowadzonych badaniach należy pamiętać o zasadzie anonimowości.

Po drugie, mówiąc o nieszkodzeniu innym, warto pamiętać o zasadach korzystania z cudzego dorobku naukowego. Kwestie te regulują przepisy prawa<sup>146</sup>, ale również zwykłe poczucie ludzkiej przyzwoitości. Pozwala to unikać plagiatu. Przez plagiat rozumie się zazwyczaj celowe przejęcie do własnego utworu idei, treści, formy (wewnętrznej lub zewnętrznej), poszczególnego fragmentu, a nawet całości cudzego utworu bez podania źródła<sup>147</sup>.

Jak zatem korzystać z cudzych prac, żeby nie naruszyć prawa autorskiego? Ogólnie biorąc, istnieją w tym zakresie dwie możliwości działania.

Jeśli w swojej pracy dosłownie posługujemy się fragmentem opracowania innej osoby, to wówczas fragment ten ujmujemy w cudzysłów, a w przypisach podajemy źródło, z którego pochodzi ten cytat, włącznie z podaniem strony.

Jeśli cudze myśli wykorzystujemy w innej niż pierwotnie formie, np. skracamy je, to nie musimy stosować cudzysłowu. Pamiętajmy jednak o odnośnikach i o tym, aby nie zmienić pierwotnego sensu wyrażonej przez innego autora myśli. Refleksja ta może być przydatna nie tylko dla autorów prac kwalifikacyjnych.

---

<sup>146</sup> Dziennik Ustaw nr 90 z 8 listopada 1999 r., poz. 999.

<sup>147</sup> Mała encyklopedia PWN, Warszawa 1994, s. 656.

***Załącznik 1. Przykład koncepcji badań***

**AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ  
WYDZIAŁ LOTNICTWA I OBRONY POWIETRZNEJ**

**KONCEPCJA**

badań nt.

**WSPÓŁPRACA ZAŁOGI STATKU POWIETRZNEGO (CRM)  
A BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW**

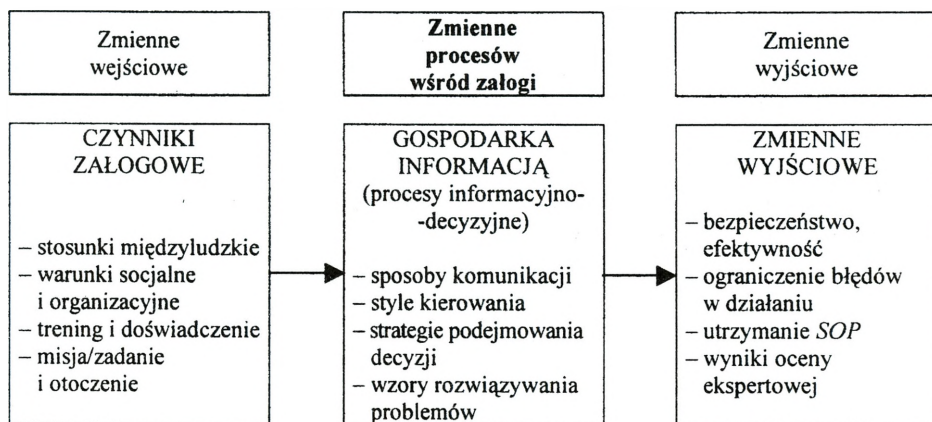
Warszawa 2003

## 1. Uzasadnienie potrzeby podjęcia badań oraz przyjęte założenia teoretyczne

Szeroko rozumiane bezpieczeństwo lotów staje się jednym z podstawowych problemów, którymi zajmują się zarówno organizacje i instytucje lotnicze, jak też ośrodki dydaktyczno-naukowe i naukowo-badawcze. Wraz z rozwojem komunikacji lotniczej problem ten będzie narastał.

Dotychczasowe badania, np. Maurin (1991), Morawski (1992), wykazują, że jednym z czynników istotnie wpływających na poziom bezpieczeństwa latania jest *jakość współpracy (współdziałania) załogi statku powietrznego (CRM)*. Dlatego też postanowiłem zająć się tym zagadnieniem w swojej pracy magisterskiej. Praca i związane z nią badania wychodzą naprzeciw zapotrzebowaniu zgłoszonemu przez Lotnicze Przedsiębiorstwo Przewozowe AJAX<sup>148</sup>.

W badaniach zamierzam wykorzystać dotychczasowy dorobek teoretyczny w tej dziedzinie polskich i zagranicznych naukowców. Niektóre z wykorzystywanych pozycji literatury na tym etapie pracy koncepcyjnej zamieściłem w bibliografii. Należy podkreślić, że większość programów badawczych CRM wykorzystuje następujący model teoretyczny<sup>149</sup>:



Powyższy schemat będzie punktem wyjścia i tłem dla moich analiz teoretycznych, mających na celu poznanie (teoretyczne przeświecenie) zjawisk, stanowiących przedmiot moich zainteresowań badawczych. Są to zjawiska bezpieczeństwa lotów i współpracy załogi (CRM), oraz wzajemne relacje między nimi. Zjawiska te pokrótce przedstawię w punkcie 2 niniejszej koncepcji. Tymczasem, dążąc do za-

<sup>148</sup> Nazwę przedsiębiorstwa przyjęto umownie.

<sup>149</sup> J. B. Kanki, *Information transfer and crew performance. Session (CRM) overview*. In: *Proceeding of the Sixth International Symposium on Aviation psychology*, red. R. S. Jensen, Columbus 1991, OH, vol. 1, s. 253–259; J. M. Morawski, *Gospodarka informacją w układzie pilot-samolot*, Rzeszów-Warszawa 1994, s. 181.

sadniczego elementu moich analiz teoretycznych, czyli **taksonomii błędów załogi**, chciałbym przywołać również wyznaczniki koordynacji pracy załogi, przytaczając także odpowiadające im definicje<sup>150</sup> (tabela 1).

**Tabela 1. Wyznaczniki koordynacji pracy załogi**

| Wskaźnik koordynacji pracy<br>załogi samolotu     | Definicja                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ustalenie/utrzymanie stosunków międzyludzkich     | Ustanowienie i utrzymanie stosunków interpersonalnych w celu zapewnienia harmonijnej atmosfery w zespole i efektywnego wykonania zadań                                                     |
| Wzajemna kontrola                                 | Wzajemna obserwacja działań w celu eliminacji błędów                                                                                                                                       |
| Wymiana informacji dotyczących misji/zadania      | Ustalenie i utrzymanie jednego planu misji/zadania i wspólnego dla członków załogi jego zrozumienia; przedstawienie podejmującemu decyzje pełnego wyboru możliwych opcji działań i skutków |
| Ustalenie/utrzymanie rozsądnych poziomów obciążeń | Ustanowienie i utrzymanie na rozsądnych poziomach indywidualnych obciążeń (informacyjnych) załogi                                                                                          |

W celu wybrania odpowiednich technik badawczych i opracowania narzędzi badawczych, służących zebraniu informacji koniecznych do udzielenia odpowiedzi na przedstawione w dalszej części *Koncepcji* pytania problemowe, niezbędne jest określenie (na podstawie literatury) podstawowych błędów popełnianych najczęściej przez załogi statków powietrznych<sup>151</sup> (tabela 2). Błędy te często wynikają z niewłaściwej współpracy załogi statku powietrznego.

Przedstawiona w tabeli 2 taksonomia błędów załogi statku powietrznego może stanowić dobrą podstawę do określania problemów badawczych, a także być przydatna przy opracowywaniu narzędzi badawczych.

## 2. Przedmiot badań

Jak już wspomniałem, przedmiotem badań projektowanych na potrzeby pracy magisterskiej będą dwa zjawiska: bezpieczeństwa lotów oraz współpraca załogi statku powietrznego, a także wzajemne relacje (zależności) między tymi zjawiskami.

<sup>150</sup> E. A. Pawlik (sr), R. Simon, D. J. Dunn, *Aircrew coordination for army helicopters: Improved procedures for accident investigation*. In: *Proceedings of the Sixth International Symposium on Aviation Psychology*, red R. S. Jensen, Columbus 1991, OH, vol. 1, s. 350–355; J. M. Morawski, *Gospodarka informacją...*, op. cit., s. 190.

<sup>151</sup> D. Schwartz, *Reducing the human error contribution to mishaps through identification of sequential error chains*. ICAO Regional Seminar on Flight safety and Human factors. Bangkok 1991, 25–28 November; J. M. Morawski (1994), *Gospodarka informacją...*, op. cit., s. 191.

**Tabela 2. Taksonomia błędów załogi i ich wyjaśnienie**

| Lp. | Nazwa błędu                          | Wyjaśnienie                                                                                                                                                                     |
|-----|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Niejednoznaczność                    | Informacje z dwóch lub więcej źródeł (w tym od ludzi) się nie zgadzają                                                                                                          |
| 2.  | Nadmierne zaabsorbowanie             | Koncentracja na mało istotnym szczególnie kosztem ogółu; odwrócenie uwagi od przebiegu lotu; przeciążenie (duży ruch, trudne warunki pogodowe, niesprawność, problemy osobiste) |
| 3.  | Zakłopotanie, utrata pewności siebie | Zakłopotanie szczególną sytuacją, brak doświadczenia                                                                                                                            |
| 4.  | Naruszenie minimów                   | Naruszenie (w zamiarze lub w akcji) minimów operacyjnych, sprzętowych lub ludzkich                                                                                              |
| 5.  | Niewłaściwa procedura                | Improwizacja w nienormalnych, krytycznych sytuacjach; niewykorzystanie w pełni dostępnej informacji                                                                             |
| 6.  | Brak pilota sterującego              | Brak bezpośredniej pieczy nad przebiegiem lotu; funkcja ta ma najwyższą rangę (problem priorytetu)                                                                              |
| 7.  | Brak pilota obserwującego otoczenie  | Ważne szczególnie w nowoczesnej kabinie i przy rozszerzonym zakresie automatyzacji                                                                                              |
| 8.  | Uchybienia w osiąganiu celów         | Uchybienia w osiąganiu i/lub utrzymaniu zidentyfikowanych celów (prędkości, minimów podejściowych, wysokości, kursów, konfiguracji)                                             |
| 9.  | Nierozwiązane kontrowersje           | Pozostawienie do późniejszego wyjaśnienia różnic w opiniach, uzyskanych informacjach                                                                                            |
| 10. | Odejście od standardowych procedur   | <i>SOP</i> – wynik ogromnego doświadczenia, często jedyne rozwiązanie w warunkach kryzysu czasu; <i>SOP</i> nie rozwiązuje wszystkiego, ale stanowi wygodny punkt odniesienia   |
| 11. | Uchybienia w wymianie informacji     | Niedbałość o formę wypowiedzi, zrywanie komunikacji, niewyjaśnianie nieporozumień, trudności językowe                                                                           |

### 3. Cel badań

Przewiduję, że dzięki badaniom osiągnę dwa zasadnicze cele:

1) cel poznawczy – zdiagnozowanie przesłanek obniżania bezpieczeństwa lotów w firmie AJAX wskutek niewłaściwej współpracy załóg statków powietrznych;

2) cel praktyczny – wyeliminowanie tych przesłanek poprzez szkolenia załóg, monitorowanie ewentualnych niekorzystnych zjawisk pojawiających się we współpracy załóg statków powietrznych w czasie wykonywanych zadań itp.

### 4. Ogólny problem badawczy i problemy szczegółowe

Poprzez badania będę się starał uzyskać odpowiedź na podstawowe pytanie: *Czy w firmie przewozowej AJAX istnieją przesłanki do obniżania się poziomu bezpieczeństwa lotów w wyniku zakłóceń we współpracy załóg statków powietrznych, a jeśli tak – to jakie są tego przyczyny?*

Aby odpowiedzieć na to ogólne pytanie problemowe, należy poprzez badania uzyskać odpowiedź na następujące pytania szczegółowe:

4.1. Czy załogi statków powietrznych doceniają rolę i znaczenie właściwej współpracy w czasie wykonywania wspólnych zadań (misji)?

4.2. Czy załogi posiadają wiedzę o czynnikach potencjalnie zakłócających współdziałanie i współpracę w czasie realizowanej misji statku powietrznego?

4.3. Jakie czynniki zakłócające pracę załóg zaobserwowano w trakcie wykonywania przez nie zadań transportowych?

4.3.1. Jaki jest rodzaj tych zakłóceń (błędów we współpracy)?

4.3.2. Jaka jest częstotliwość występowania tych zakłóceń?

4.4. Czy zakłócenia pracy załóg lotniczych wywierają wpływ na obniżanie się poziomu bezpieczeństwa lotów i efektywności wykonywania przez nie zadań?

4.5. Jakie działania należy podjąć, aby poprawić jakość współpracy i współdziałania załóg lotniczych w firmie AJAX?

## **5. Metoda badań oraz zastosowane techniki i narzędzia badawcze**

Aby uzyskać odpowiedź na postawione w *Koncepcji* pytania problemowe oraz osiągnąć zakładane cele, w badaniach zamierzam wykorzystać zarówno zabiegi teoretyczne, ich ogólny schemat przedstawiłem w punkcie 1 niniejszej *Koncepcji*, jak też charakterystyczną dla badań empirycznych metodę sondażu diagnostycznego.

W ramach tej metody zastosuję technikę audytoryjnych badań ankietowych, które zapewniają anonimowość załogom statków powietrznych. Jest to konieczne, jako że członkowie tych załóg będą wyrażali swoje opinie o wielu trudnych i delikatnych kwestiach, problemach i błędach, występujących w trakcie ich współpracy podczas wykonywania zadań.

Zamierzam także przeprowadzić wywiady z przedstawicielami kierownictwa poddanego badaniom przedsiębiorstwa lotniczego oraz z kontrolerami ruchu lotniczego.

W miarę możliwości wykorzystam również technikę obserwacji pracy niektórych załóg w trakcie wykonywania przez nie zadań.

Analizie poddam również odpowiednie dokumenty firmy AJAX. Zastosowany na potrzeby badań zestaw technik i narzędzi badawczych (kwestionariusz ankiety, arkusz obserwacji, arkusz wywiadu) powinien mi dostarczyć w miarę wiarygodnych informacji, niezbędnych do udzielenia odpowiedzi na sformułowane wyżej pytania problemowe.

## **6. Teren i organizacja badań**

Badania empiryczne, stanowiące podstawę do zebrania niezbędnych informacji, poprzedziłem analizą literatury przedmiotu, co pozwoliło mi na wnikliwe poznanie dotychczasowego stanu wiedzy na temat CRM i stanu badań w tym zakresie. Umożliwiło mi to opracowanie koncepcji badań oraz przygotowanie narzędzi badawczych. Prowadzone na potrzeby badań efekty dociekań teoretycznych będą

również przydatne przy interpretacji danych empirycznych, które zostaną przygotowane do analiz z wykorzystaniem programu STATISTICA.

Badania ankietowe z udziałem większości załóg lotniczych firmy AJAX zostaną przeprowadzone w formie audytoryjnej w trakcie cyklicznego szkolenia pracowników tego przedsiębiorstwa w grudniu 2002 r.

Wywiady z kontrolerami ruchu lotniczego i z przedstawicielami dyrekcji podanego badaniom przedsiębiorstwa lotniczego przeprowadzę po wstępnej analizie danych uzyskanych za pomocą ankiet.

Również obserwacja współpracy wybranych losowo załóg zostanie przeprowadzona po analizie danych z badań ankietowych.

## 7. Harmonogram realizacji przedsięwzięcia badawczego

| Lp. | Rodzaj przedsięwzięcia                                     | Termin realizacji |
|-----|------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1.  | Analiza problemu i doprecyzowywanie tematu pracy           | do...             |
| 2.  | Studiowanie literatury przedmiotu i zbieranie materiałów   | cały czas         |
| 3.  | Opracowanie koncepcji badań i narzędzi badawczych          | do...             |
| 4.  | Realizacja badań terenowych                                | do...             |
| 5.  | Przygotowanie danych do obliczeń i obliczenia statystyczne | do...             |
| 6.  | Opracowanie roboczej wersji pracy                          | do...             |
| 7.  | Przyjęcie pracy przez promotora                            | do...             |
| 8.  | Prace redakcyjne i edytorskie                              | do...             |
| 9.  | Złożenie pracy w dziekanacie                               | do...             |
| 10. | <b>Obrona pracy</b>                                        | .....             |

## 8. Projekt planu pracy (spis treści)

### WSTĘP

### Rozdział 1

#### CRM I BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW W LITERATURZE PRZEDMIOTU

- 1.1. Bezpieczeństwo lotów i jego uwarunkowania
- 1.2. Współpraca załogi (CRM) wśród innych czynników bezpieczeństwa
- 1.3. Analiza dotychczasowych badań w tej dziedzinie.

### Rozdział 2

#### METODOLOGICZNE PODSTAWY BADAŃ

- 2.1. Przedmiot badań
- 2.2. Cel badań
- 2.3. Ogólny problem badawczy i problemy szczegółowe
- 2.4. Metoda badań oraz zastosowane techniki i narzędzia badawcze
- 2.5. Teren i organizacja badań

## Rozdział 3

### WYNIKI BADAŃ WŁASNYCH

3.1. Świadomość wpływu współpracy załogi statku powietrznego na bezpieczeństwo lotów na podstawie opinii respondentów

3.2. Opinie badanych o jakości współpracy załóg w czasie realizowanych przez nie zadań

3.3. Czynniki zakłócające pracę załóg

3.3.1. Rodzaj zakłóceń i błędów popełnianych przez badane załogi

3.3.2. Zakres i częstotliwość występowania tych błędów

3.4. Zakłócenia pracy załóg lotniczych firmy AJAX a poziom bezpieczeństwa lotów i poziom efektywności wykonywania przez nie zadań

3.5. Propozycje badanych załóg dotyczące możliwości poprawy jakości ich współpracy podczas misji

### UOGÓLNIENIA I WNIOSKI

### BIBLIOGRAFIA

### ZAŁĄCZNIKI

## 9. Dotychczas wykorzystywane pozycje literatury:

Morawski J. M., *Gospodarka informacją w układzie pilot-samolot*, Rzeszów-Warszawa 1994.

Schwartz D., *Reducing the humanerror contribution to mishaps trough identification of sequential error chains*. ICAO Regional Seminar on Fligh safety and Human factors. Bangkok, 25-28 November.

Kanki J. B., *Information transfer and crew performanse. Sesion (CRM) overview*. In: *Proceeding of the Sixth International Sympozjum on Aviation psychology*, red. R. S. Jensen, Columbus 1991, OH, vol. 1.

Pawlik E. A. (sr), Simon R., Dunn D. J., *Aircrew coordination for army helicopters: Improved procedures for acvident investigation*. In: *Proceedings of the Sixth International Sympozjum on Aviation Psychology*, red. R. S. Jensen, Columbus 1991, OH, vol. 1.

## ***Załącznik 2. Przykład jednego z narzędzi badawczych***

### **AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ WYDZIAŁ LOTNICTWA I OBRONY POWIETRZNEJ**

#### **KWESTIONARIUSZ**

##### ***CRM***

Jestem studentem IV roku Wydziału Lotnictwa i Obrony Powietrznej Akademii Obrony Narodowej na kierunku „Lotnictwo”. Przedmiotem moich zainteresowań badawczych (na potrzeby pracy magisterskiej) jest współpraca załogi statku powietrznego (CRM) w kontekście bezpieczeństwa lotów. Tych kwestii dotyczą pytania zawarte w niniejszym kwestionariuszu.

**Badania mają charakter anonimowy.** Zebrane tą drogą dane w zbiorczej formie zostaną wykorzystane do celów naukowych, a wnioski z badań mogą być przydatne do szkolenia załóg statków powietrznych i podniesienia poziomu bezpieczeństwa lotów.

**Serdecznie dziękuję za trud włożony w wypełnienie ankiety.**

Warszawa 2003

**I. Czy, ogólnie biorąc, jest Pan(i) zadowolony(a) z aktualnie wykonywanego zawodu?** *(proszę podkreślić wybraną odpowiedź)*

Jestem:

1. Bardzo zadowolony
2. Raczej zadowolony
3. Raczej niezadowolony
4. Niezadowolony
5. Nie mam zdania

**II. Proszę krótko uzasadnić swoją odpowiedź:**

.....

.....

.....

.....

.....

**III. Jak, ogólnie biorąc, ocenia Pan(i) atmosferę pracy między członkami załogi Pana(i) statku powietrznego w trakcie wykonywania wspólnych zadań?** *(proszę podkreślić wybraną odpowiedź)*

1. Dominuje wzajemne zrozumienie, sprzyjające realizacji misji
2. Najczęściej każdy robi swoje, nie zwraca uwagi na innych
3. Rzadko zdarzają się nieporozumienia i pretensje
4. Dostyc często zdarzają się nieporozumienia i pretensje
5. Nie mam zdania na ten temat

**IV. Jak ocenia Pan(i) stosunki między członkami załogi w relacjach pozasłużbowych?** *(proszę podkreślić wybraną odpowiedź)*

Są one:

1. Ciepłe i przyjazne
2. Obojętne
3. Nieprzyjemne
4. Nie mam zdania na ten temat

**V. Jak ogólnie ocenia Pan(i) współpracę załogi statku powietrznego w czasie wykonywania wspólnych zadań?** *(proszę podkreślić wybraną odpowiedź)*

1. Istnieje dobre zrozumienie i wzajemna pomoc
2. Zwracamy uwagę na to, jak się czują i zachowują w czasie rejsu pozostali członkowie załogi
3. Nie interesuje nas samopoczucie i sposób działania pozostałych członków załogi
4. Nie mam zdania na ten temat

**VI. Czy w trakcie wykonywania zadań przez załogę Pana(i) statku powietrznego zdarzały się sytuacje ryzykowne, zagrażające bezpieczeństwu? (proszę podkreślić wybraną odpowiedź)**

1. Zdarzały się często
2. Od czasu do czasu
3. Bardzo rzadko
4. Nigdy się nie zdarzały
5. Nie pamiętam

**VII. Jeśli odpowiadając na powyższe pytanie wybrał(a) Pan(i) kategorie 1–3, to proszę pokrótce opisać sytuację ryzykowną, która zrobiła na Panu(i) największe wrażenie:**

.....

.....

.....

.....

.....

**VIII. Jeśli zdarzyło się Panu(i) wraz z załogą doświadczyć w czasie rejsu sytuacji ryzykownych, to jak ocenia Pan(i) zachowanie się w takich sytuacjach pozostałych członków załogi? (proszę podkreślić wybraną odpowiedź)**

1. Cechuje ich spokój i wzajemne zaufanie
2. Czasami pojawiały się elementy niepokoju
3. U niektórych członków zespołu widać było nawet oznaki paniki
4. Nie mam ochoty wspominać tych sytuacji
5. Nie pamiętam, jak to było

**IX. Jeśli doświadczył(a) Pan(i) wraz z załogą niebezpiecznych sytuacji w trakcie wykonywanych misji, to jakie – Pana(i) zdaniem – mogły być tego przyczyny? (proszę podkreślić jedną lub więcej odpowiedzi)**

1. Zawodność sprzętu pokładowego
2. Zawodność innych elementów statku powietrznego
3. Zaskakujące sytuacje zewnętrzne
4. Zaskakujące sytuacje wewnątrz statku powietrznego
5. Zakłócenia łączności zewnętrznej
6. Sprzeczne informacje z różnych źródeł
7. Przemęczenie fizyczne załogi
8. Przemęczenie psychiczne
9. Zakłócenia w porozumiewaniu się między członkami załogi
10. Zakłócenia w porozumiewaniu się między statkiem powietrznym a otoczeniem
11. Brak doświadczenia niektórych członków załogi
12. Brak zgrania wśród załogi

13. Naruszenie minimów (sprzętowych, operacyjnych lub ludzkich)
  14. Nieprzestrzeganie albo odstępstwo od przyjętych procedur
  15. Brak bezpośredniej pieczy nad przebiegiem lotu
  16. Nieprzywiązywanie należytej uwagi do obserwacji otoczenia
  17. Nieprzestrzeganie prędkości, minimów podejściowych, wysokości, kursów itp.
  18. Kontrowersje wśród załogi
  19. Odejście od standardowych procedur
  20. Niewłaściwe kierowanie pracą załogi
  21. Błędne lub spóźnione decyzje
  22. Inne przyczyny – jakie?
- .....
- .....
- .....

**X. Czy chciał(a)by Pan(i) przekazać jeszcze jakieś uwagi dotyczące współpracy załogi statku powietrznego i jej wpływu na bezpieczeństwo wykonywania zadań?**

.....

.....

**XI. JESTEŚ:**

1. Kobieta
2. Mężczyzną

**XII. Jak długo Pan(i) lata statkiem powietrznym?**

1. Mniej niż rok
2. 2–3 lata
3. 4–10 lat
4. Ponad 10 lat

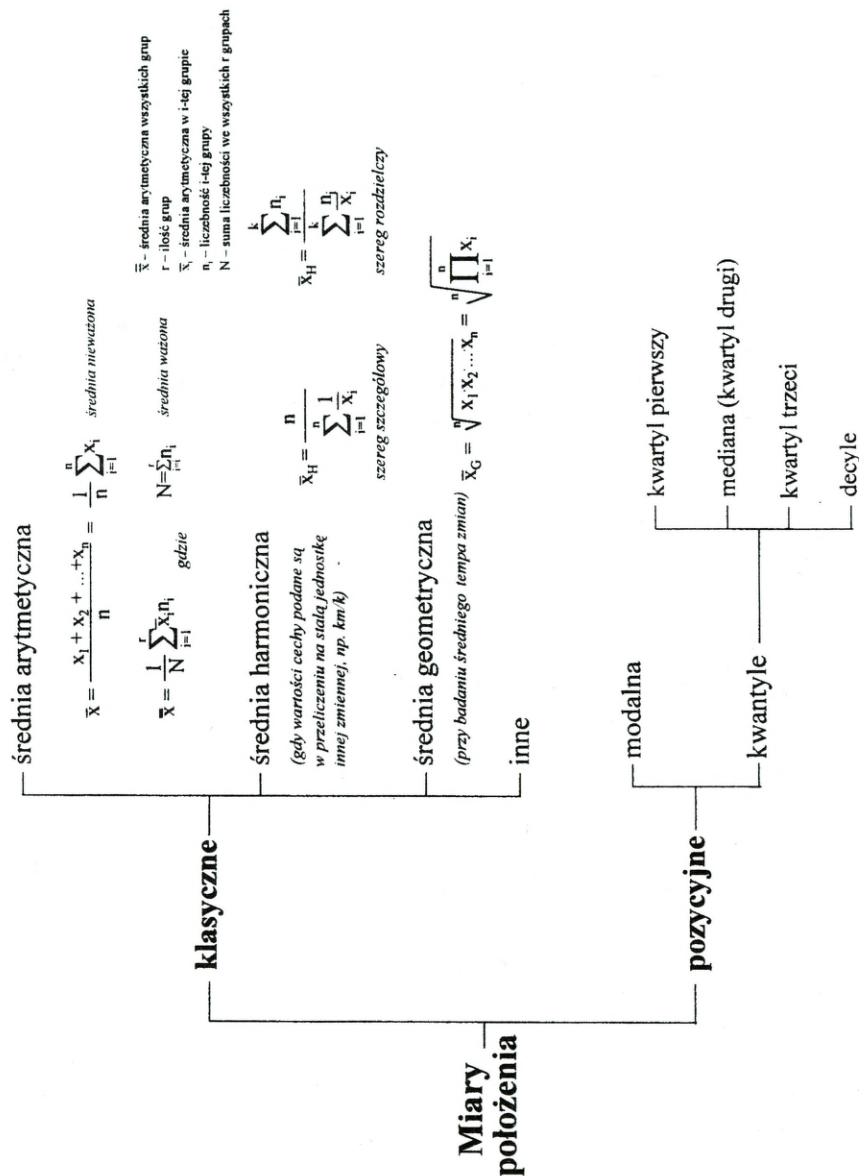
**XIII. Od jak dawna jest Pan(i) członkiem obecnej załogi?**

1. Mniej niż rok
2. 2–3 lata
3. 4–10 lat
4. Ponad 10 lat

**XIV. Czy uczestniczył(a) Pan(i) w szkoleniach mających na celu doskonalenie współpracy załogi?**

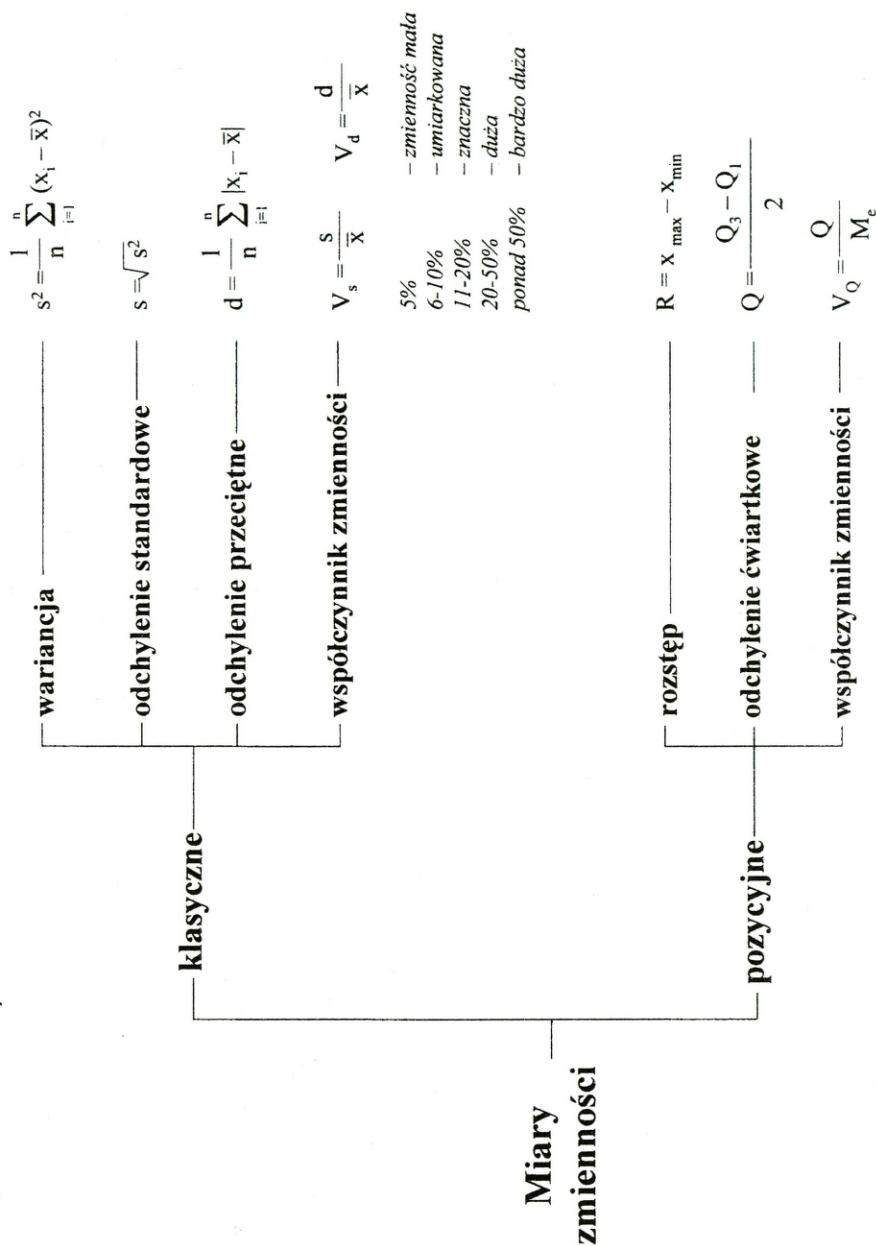
1. Tak
2. Nie
3. Nie pamiętam

## Załącznik 3. Podział miar położenia



Opracowano na podstawie: J. D. Łaniec, op. cit. oraz S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka, op. cit.

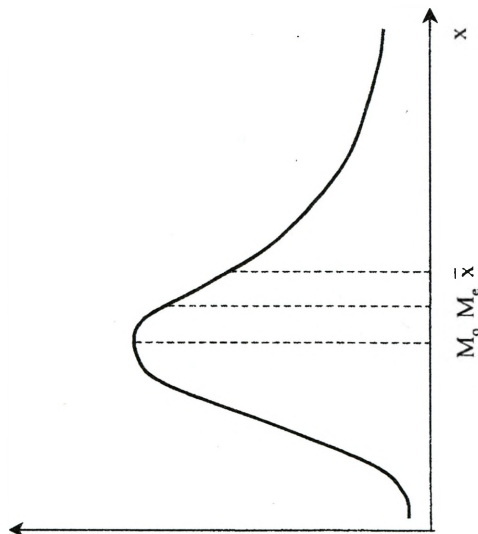
## Załącznik 4. Miary zmienności



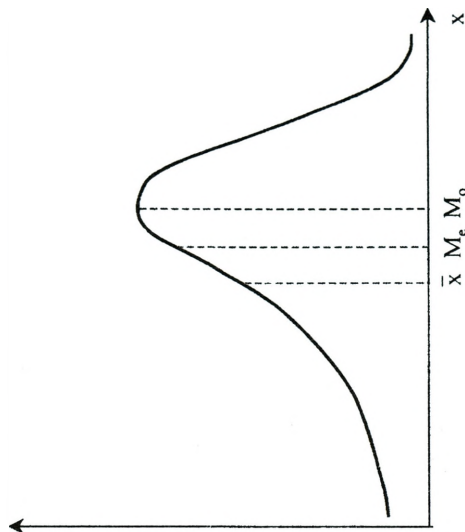
Opracowano na podstawie: J. D. Łaniec, op. cit. oraz S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka, op. cit.

## Załącznik 5. Miary asymetrii

asymetria prawostronna



asymetria lewostronna


 $(Q_3 - M_e) - (M_e - Q_1) > 0 \leftarrow$  — wskaźnik skośności  $\rightarrow (Q_3 - M_e) - (M_e - Q_1) < 0$ 

$$A_s = \frac{\bar{x} - M_0}{s}$$

 $\leftarrow$  współczynnik skośności  $\rightarrow$ 

$$A_d = \frac{\bar{x} - M_0}{d}$$

 $d$  – odchylenie przeciętne

Opracowano na podstawie: J. D. Łaniec, op. cit. oraz S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka, op. cit.

## Załącznik 6. Miary koncentracji

Współczynnik skupienia (Kurtoza)

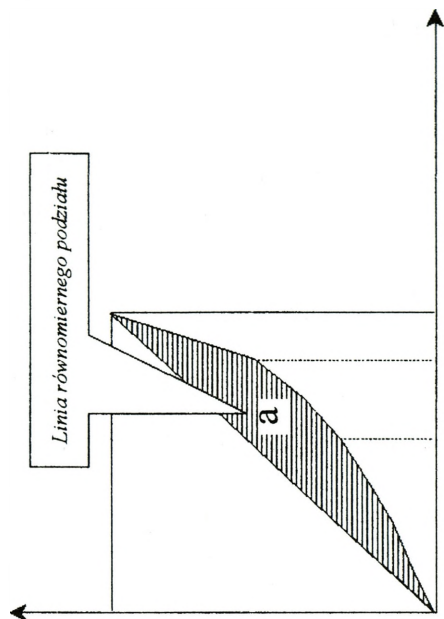
$$K = \frac{m_4}{s^4}$$

gdzie:

$$m_4 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4$$

Jeżeli **K** zwiększa się, to tym bardziej jest wysmukła krzywa liczebności

Krzywa koncentracji (Lorenza)



Współczynnik koncentracji Lorenza

$$K_1 = \frac{a}{500}$$

Opracowano na podstawie: J. D. Łaniec, op. cit. oraz S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka, op. cit.

## Załącznik 7. Testy $t$ – studenta

### TESTY $t$ DLA PRÓB NIEZALEŻNYCH

Najbardziej rozpowszechnione narzędzie do oceny różnic między średnimi w dwóch różnych grupach (mogą posiadać różną liczebność).

*Podano dwa leki (A-10 pacjentom, B-12 pacjentom) obniżające ciśnienie. Posiadając dane o ile obniżyło się ciśnienie u każdej osoby, pragniemy odpowiedzieć, który lek jest skuteczniejszy.*

### TESTY $t$ DLA PRÓB ZALEŻNYCH

Stosowany jest wtedy, gdy występują dwie serie wyników dla tych samych elementów w różnym czasie, np. rano i wieczorem. Zakłada się, że populacja różnic posiada rozkład normalny.

*Grupie 18 osób mierzono ciśnienie przed podaniem i po podaniu leku. Ocenic, czy lek ten powoduje istotny spadek ciśnienia u leczonych.  $H_0$  lek nie jest efektywny.*

Moduł statystyki podstawowej

**{Gdy  $p < 0,05$ , to  $H_0$  jest odrzucana}**

Porównanie istotności statystycznej różnic pomiędzy dwoma współczynnikami Pearsona

Weryfikowane hipotezy o jednakowych średnich dla dwóch grup (liczebność może być różna)

Weryfikowane hipotezy  
np. o większym procencie wyzdrowień  
w grupie pacjentów leczonych jednym  
lekiem w stosunku do innej grupy  
leczonej innym lekiem

Opracowano na podstawie: A. Stanisław, op. cit. przy wykorzystaniu programu STATISTICA

## BIBLIOGRAFIA

1. Aczel A. D., *Statystyka w zarządzaniu*, PWN, Warszawa 2000.
2. Bańka W., Cabak H., Sobiecki J., *Wstęp do metodologii badań społecznych*, Warszawa 1986.
3. Bocheński J. M., *Współczesne metody myślenia*, Poznań 1993.
4. Boć J., *Jak pisać pracę magisterską*, Wrocław 1999.
5. Brzeziński J., *Metodologia badań psychologicznych*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1997.
6. Cabak H., *Metodologiczne podstawy badań pedagogicznych w wojsku*, WAP, Warszawa 1988.
7. Capra F., *Punkt zwrotny*, Warszawa 1987.
8. Chmielewska-Gorczyca E., Sosińska-Kaleta B., *Informacja naukowa z elementami naukoznawstwa*, Warszawa 1991.
9. Chojnacki Z., *Metody i techniki badań pedagogicznych*, praca studyjna IH AON, Warszawa 2000.
10. Cieśla J., *System metodologiczny kwantyfikacji potencjału i jakości sił uderzeniowych w aspekcie taktycznym i operacyjnym*, „Zeszyty Naukowe WSMW” 1982, nr 072A.
11. Cieślarczyk M., Krawczyk P., Korulczyk Z., *Poradnik metodyczny autorów prac kwalifikacyjnych*, AON, Warszawa 2002.
12. Crozier M., Friedberg E., *Człowiek i system. Ograniczenia działania zespołowego*, Warszawa 1982.
13. Dewey J., *Jak myślimy*, PWN, Warszawa 1988.
14. Dobosz M., *Statystyczna analiza wyników badań*, Exit, Warszawa 2001.
15. Dryden G., *Rewolucja w uczeniu*, Moderski i S-ka, Poznań 2000.
16. Dutkiewicz W., *Przewodnik metodyczny dla studentów pedagogiki*, Kielce 1966.
17. Ferguson A. G., Tanake Y., *Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1997.
18. Ficoń K., *Symulacyjne modelowanie potencjału bojowego okrętowych sił morskich państw nadbałtyckich w aspekcie prognozowania obronnego*, „Zeszyty Naukowe AMW” 1995, nr 124A.
19. Gambareli G., Łucki Z., *Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską*, „Universitas”, Kraków 1995.
20. Gasparski W., *Projektowanie i systemy. Zagadnienia metodologiczne*, Warszawa 1978.
21. Gnitecki J., *Zarys metodologii badań w pedagogice empirycznej*, WSP, Zielona Góra 1993.
22. Goriszowski W., *Badania pedagogiczne w zarysie*, WSP TWP, Warszawa 1996.
23. Góralski A., *Metody opisu i wnioskowania statystycznego w psychologii i pedagogice*, PWN, Warszawa 1987.
24. Guilford J. P., *Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice*, Warszawa 1964.
25. Handelsman M., *Historyka*, Gebethner i Wolff, Warszawa 1928.
26. Jura J., *Przygotowanie rozprawy doktorskiej*, AON, Warszawa 1996.
27. Jura J., Roszczypała J., *Metodyka przygotowania prac dyplomowych*, Warszawa 2000.
28. Kaczmarczyk S., *Badania marketingowe metody i techniki*, PWE, Warszawa 1999.
29. Kamiński A., *Metoda, technika, procedura badawcza w pedagogice empirycznej*, [w:] *Metodologia pedagogiki społecznej*, red. R. Wroczyński, T. Pilch, Ossolineum, Wrocław 1974.

30. Kamiński S., *Nauka i metoda. Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, TN KUL, Lublin 1992.
31. Kasprzewski A., *Wybrane problemy opracowywania i prezentowania (obrony) pracy studyjnej*, AON, Warszawa 1996.
32. Koj L., *Wątpliwości metodologiczne*, UMCS, Lublin 1993.
33. Kotarbiński T., *Drogi dociekań własnych*, PWN, Warszawa 1986.
34. Kotarbiński T., *Traktat o dobrej robocie*, Warszawa 1982.
35. Kotarbiński T., *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, PAN, Wrocław 1990.
36. Kozielecki J., *Metodologiczne niepokoje*, „Przegląd Psychologiczny” 1976, nr 4.
37. Krasnodębski Z., *Działanie i jego racjonalność w perspektywie prakseologicznej i socjologicznej*, „Prakseologia” 1991, nr 1–2 (110–111).
38. Krasnodębski Z., *Rozumienie ludzkiego działania*, Warszawa 1986.
39. Krawczyk P., *Metodyczne aspekty opracowywania prac kwalifikacyjnych w AON na Wydziale WLiOP*, praca studyjna IH AON, Warszawa 2001.
40. Laszlo E., *Systemowy obraz świata*, Warszawa 1978.
41. Luszniwicz A., Słaby T., *Statystyka z pakietem komputerowym STATISTICA PL. Teoria i zastosowania*, C.H. Beck, Warszawa 2001.
42. Leusz H., Kowalewski M., *Zasady pisania prac dyplomowych z zakresu nauk ekonomicznych*, Olsztyn 1996.
43. Lindsay D., *Dobre rady dla piszących teksty naukowe*, Oficyna Wyd. Polit. Wrocławskiej, Wrocław 1995.
44. Łaniec J. D., *Elementy statystyki dla pedagogów*, WSP, Olsztyn 1994.
45. Łobocki M., *Metody badań pedagogicznych*, PWN, Warszawa 1982.
46. Łobocki M., *Wprowadzenie do metodologii badań pedagogicznych*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 1999.
47. Marody M., *Technologie intelektu*, Warszawa 1987.
48. Marciszewski W., *Metody analizy tekstu naukowego*, Warszawa 1977.
49. *Metody statystyczne w socjologii*, red. K. Szaniawski, Warszawa 1968.
50. Mróz M., *Przygotowanie kadetów SCh PTL do działalności szkoleniowo-metodycznej w jednostkach wojskowych*, rozprawa doktorska, AON, Warszawa 1998.
51. Nagel E., *Struktura nauki. Zagadnienia logiki wyjaśnień naukowych*, PWN, Warszawa 1961.
52. Nowak L., *Wstęp do idealizacyjnej teorii nauki*, Warszawa 1977.
53. Nowak S., *Klasyfikacja i kodowanie materiałów z ankiet i wywiadów*, [w:] *Wprowadzenie do metod i technik badań społecznych*, red. B. Szatur-Jaworska, Wyd. UW, Warszawa 1988.
54. Nowak S., *Metodologia badań socjologicznych*, Warszawa 1970.
55. Okoń W., *Nowy słownik pedagogiczny*, Wyd. Żak, Warszawa 1996.
56. Osiatyński W., *Zrozumieć świat*, Warszawa 1988.
57. Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., *Statystyka. Elementy teorii i zadania*, Wyd. AE, Wrocław 1997.
58. Pelc M., *Wybrane problemy metodologiczne wojskowych badań naukowych*, Warszawa 1998.
59. Pieter J., *Ogólna metodologia pracy naukowej*, Ossolineum, Wrocław 1967.
60. Pieter J., *Zarys metodologii pracy naukowej*, PWN, Warszawa 1975.
61. Pilch T., *Organizacja procesu badawczego w pedagogicznych badaniach środowiskowych*, [w:] *Metodologia pedagogiki społecznej*, red. R. Wroczyński, T. Pilch, Ossolineum, Wrocław 1974.
62. Pilch T., *Zasady badań pedagogicznych*, Wyd. Żak, Warszawa 1995.

63. Pioterek P., Zieleniecka B., *Technika pisania prac dyplomowych*, Poznań 1997.
64. Podgórecki A., *Wstęp do nauk praktycznych*, Warszawa 1962.
65. Pytkowski W., *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, PWN, Warszawa 1985.
66. Selye H., *Od marzenia do odkrycia naukowego. Jak być naukowcem*, Warszawa 1976.
67. Sienkiewicz P., *Nowoczesne badania systemowe*, „Zeszyty Naukowe AON”, 1990, nr 1.
68. Sienkiewicz P., *Analiza systemowa. Podstawy i zastosowania*, Warszawa 1994.
69. Sobczyk M., *Statystyka*, PWN, Warszawa 1996.
70. Sobczyk M., *Statystyka. Podstawy teoretyczne. Przykłady – zadania*, UMCS, Lublin 1998.
71. Sołoma L., *Metody i techniki badań socjologicznych*, WSP, Olsztyn 1995.
72. Stachowiak Z., *Metodyka i metodologia pisania prac kwalifikacyjnych (licencjackich, magisterskich i podyplomowych)*, AON, Warszawa 2001.
73. Stanisław A., *Przystępny kurs statystyki w oparciu o program STATISTICA PL na przykładach z medycyny*, StatSoft Polska, Kraków 1998.
74. Steczkowski J., *Metoda reprezentacyjna w badaniach zjawisk ekonomiczno-społecznych*, PWN, Warszawa 1995.
75. Such J., *Wstęp do metodologii ogólnej nauk*, Poznań 1993.
76. Sułek A., *W terenie, w archiwum i w laboratorium. Studia nad warsztatem socjologa*, Wyd. UW, Warszawa 1990.
77. Sztompka P., *Metodologiczne podstawy socjologii*, Kraków 1975.
78. Sztumski J., *Wstęp do metod i technik badań społecznych*, PWN, Warszawa 1984.
79. Sztumski J., *Wstęp do metod i technik badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe „Śląsk”, Katowice 1999.
80. Tauber R. D., Siwiński W., *Metodologia badań w dziedzinie rekreacji i turystyki*, Poznań 1999.
81. Tomaszewski T., *Wstęp do psychologii*, Warszawa 1963.
82. Topolski J., *Metodologia historii*, PWN, Warszawa 1984.
83. Urban S., Ładoński W., *Jak napisać dobrą pracę magisterską*, Wyd. AE, Wrocław 1994.
84. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, DzU z 1994 r., nr 24, poz. 83 (tekst jednolity DzU z 2000 r., nr 53, poz. 154).
85. Walesiak M., *Metody analizy danych marketingowych*, PWN, Warszawa 1996.
86. Wilson E. B., *Wstęp do badań naukowych*, Warszawa 1964.
87. Wiśniewski E., *Metodyka wojskowa badań naukowych*, cz. 1–3, ASG WP, Warszawa 1988, cz. 4, AON, Warszawa 1990.
88. Wróblewski R., *Metodologia strategii wojskowej*, AON, Warszawa 1995.
89. Wróblewski R., *Wprowadzenie do strategii wojskowej*, AON, Warszawa 1998.
90. Zaczęński W. P., *Praca badawcza nauczyciela*, WSiP, Warszawa 1995.
91. Zaczęński W. P., *Statystyka w pracy badawczej nauczyciela*, Wydawnictwo „Żak”, Warszawa 1997.
92. Zaczęński W. P., *Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych i magisterskich*, Warszawa 1995.
93. Ziemiński Z., *Logika praktyczna*, PWN, Warszawa 1996.
94. Ziemiński S., *Problemy dobrej diagnozy*, Warszawa 1973.
95. Żegnałek K., *Metodyka kształcenia w Akademii Obrony Narodowej*, AON, Warszawa 1995.

---

# PUBLIKACJE AKADEMII OBRONY NARODOWEJ

---

do nabycia w Wydziale Wydawniczym AON  
al. gen. A. Chruściela 103, bl. 2  
00-910 Warszawa, tel. 681 40 55, tel./faks 681 37 52

- H. Binkowski, A. Ciupiński – **Polityka obronna i siły zbrojne partnerów Polski z Grupy Wyszehradzkiej**
- A. Bujak – **Praca w terenie na szczeblach taktycznych według standardów NATO**
- M. Cieślarczyk, P. Krawczyk, Z. Korulczyk – **Poradnik metodyczny autorów prac kwalifikacyjnych**
- A. Ciupiński, R. Białoskórski – **Wczesne ostrzeganie i zapobieganie współczesnym konfliktom zbrojnym w strategii Sojuszu Północnoatlantyckiego**
- J. Czaja – **Stolica apostołska wobec integracji europejskiej**
- K. Czajka – **Użycie artylerii w obronie oddziału**
- P. Daniluk – **Radiostacje pola walki**
- A. Dawidczyk – **Nowe wyzwania, zagrożenia i szanse dla bezpieczeństwa Polski u progu XXI w.**
- **Dowodzenie lotnictwem sił powietrznych w działaniach wojsk lądowych** (praca zbiorowa)
- W. Drażczyk – **Logistyka sił powietrznych w działaniach wielonarodowych**
- **Działania (operacje) połączone**. Materiały z konferencji naukowej
- M. Gąska – **Kompetencje organów władzy wykonawczej w dziedzinie obronności państwa i sił zbrojnych**
- M. Gąska, A. Ciupiński – **Międzynarodowe prawo humanitarne**
- A. Glen, W. Marud – **Kontrola przestrzeni powietrznej w czasie kryzysu i wojny**
- J. Gotowała – **Lotnictwo XXI wieku**
- J. Groskrejc – **Antropologiczne i aksjologiczne aspekty edukacji oficerów**
- J. Groskrejc – **Nauczyciel w edukacji. Funkcje – kompetencje – koncepcje kształcenia**
- J. Halik – **Metodyka opracowania pracy magisterskiej i studyjnej**
- M. Huzarski (red.) – **Taktyka ogólna wojsk lądowych**
- K. Jąłoszyński – **Terroryzm antyizraelski**
- K. Jąłoszyński – **Terroryzm czy terror kryminalny w Polsce?**
- K. Jąłoszyński – **Zagrożenie terroryzmem w wybranych krajach Europy Zachodniej oraz w Stanach Zjednoczonych**
- J. Janczak – **Zakłócanie informacyjne**
- T. Jemioło – **Globalizacja. Szanse i zagrożenia**
- T. Jemioło, K. Malak (red.) – **Bezpieczeństwo zewnętrzne Rzeczypospolitej Polskiej**
- A. Józwiak, Cz. Marcinkowski – **Wybrane problemy współczesnych operacji pokojowych**
- L. Kanarski, P. Gawliczek – **Przywództwo w armiach NATO**
- L. Kanarski, B. Rokicki (red.) – **Teoria i praktyka przywództwa wobec wyzwań edukacyjnych**
- J. Kardas, K. Loranty – **Wybrane problemy bezpieczeństwa i obronności państwa w opiniach pracowników administracji publicznej**
- C. Kački – **Izrael. Jego wpływ na rozwój sytuacji w regionie Bliskiego Wschodu**
- W. Kitler (red.) – **Obrona cywilna (niemilitarna) w obronie narodowej III RP**
- W. Kitler – **Obrona narodowa III RP. Pojęcie. Organizacja. System** (rozprawa habilitacyjna)
- W. Kitler – **Obrona narodowa w wybranych państwach demokratycznych**
- Z. Klawitter – **Wybrane aspekty systemu dowodzenia brygady zmechanizowanej (pancernej) w działaniach taktycznych**
- Z. Klawitter – **Rola i zadania zespołu wsparcia personalnego na stanowisku dowodzenia BZ/BPanc**
- T. Kochański – **Logistyka międzynarodowa**
- K. Koliński – **Dowodzenie siłami powietrznymi**
- S. Korzeniowski – **Żandarmeria wojskowa**
- M. Koziński – **Umowa offsetowa i inne formy udziału państwa w międzynarodowym obrocie gospodarczym**
- M. Kozub – **Lotnictwo w operacjach połączonych**
- M. Kozub – **Lotnictwo w bojowym poszukiwaniu i ratownictwie**
- J. Kręciński – **Metodyka pracy sekcji dowodzenia stanowiska dowodzenia oddziału i związku taktycznego**
- J. Kręciński – **Współczesne kierowanie wojskami. proces dowodzenia**
- R. Kwečka – **Siły specjalne w kontekście współczesnych zagrożeń**
- R. Kwečka, M. Gryga – **Informacja w walce zbrojnej**
- L. Łukaszuk – **Międzynarodowe prawo pokoju i bezpieczeństwa**
- L. Łukaszuk – **Europejskie prawo pokoju i bezpieczeństwa**

- L. Łukaszuk – Dyplomacja współczesna a problemy prawa i bezpieczeństwa międzynarodowego
- T. Majewski – Ankieta i wywiad w badaniach wojskowych
- J. Marczak (red.) – Samoorganizacja społeczeństwa na rzecz bezpieczeństwa powszechnego. Samoobrona powszechna III RP
- Z. Maślak, K. Kozłowski, P. Krawczyk – Podstawy użycia lotnictwa myśliwskiego
- Z. Maślak – Podstawy teorii informacji obrony powietrznej
- Z. Maślak (oprac.) – Informacje w obronie powietrznej – potrzeby, wymagania, zagrożenia. Materiały z sympozjum naukowego
- W. Michalak – Dominacja z powietrza
- J. Michniak (red.) – Projektowanie struktury organizacyjnej dowództwa brygady zmechanizowanej (pancernej)
- G. Nowacki – Informacja w walce zbrojnej. Materiały z sympozjum naukowego
- G. Nowacki – Strategiczne siły jądrowe wybranych państw
- G. Nowacki – Rozpoznanie satelitarne USA i Federacji Rosyjskiej
- E. Nowak – Gospodarowanie zasobami majątkowymi
- I. Nowak – Wybrane problemy historii polskiej techniki wojskowej XX wieku. Sprzęt i środki wojsk chemicznych
- M. Obrusiewicz – Wielonarodowe połączone siły zadaniowe CJTF
- J. Pawłowski, A. Ciupiński (red.) – Umiędzynarodowiony konflikt wewnętrzny
- J. Placzek – Ewolucja polskiej myśli obronno-ekonomicznej w latach 1976–2000
- J. Placzek (red.) – Gospodarka obronna Polski w końcu lat dziewięćdziesiątych. Szanse i zagrożenia
- A. Polak – Wybrane zagadnienia obrony wybrzeża w Polsce (1920–2002)
- A. Polak – Teoria grup operacyjnych w polskiej sztuce wojennej okresu międzywojennego
- Prawo w stosunkach międzynarodowych. Wybór dokumentów (praca zbiorowa)
- K. Przeworski – Ewakuacja jako sposób ochrony ludności
- A. Radomyski – Zagrożenie śmigłowcowe dywizji zmechanizowanej
- A. Radomyski – Metody i treść pracy zespołu OPL na stanowisku dowodzenia dywizji zmechanizowanej
- S. Sadowski – Podstawowe zagadnienia teorii walki zbrojnej
- P. Sienkiewicz – 5 wykładów
- A. Skrabacz – Kobiety w obronie narodowej Polski u progu XXI w.
- J. Skrzyp (red.) – Informator geograficzny o państwach kandydujących do Sojuszu Północnoatlantyckiego
- Z. Skwarek – Powietrzne systemy wczesnego wykrywania i powiadamiania
- K. Słaboń – Sytuacja jeńców wojennych w konflikcie iracko-irańskim (1980–1988)
- Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego (praca zbiorowa)
- Słownik terminów z zakresu psychologii (praca zbiorowa)
- M. Sołoduha, P. Malinowski – Użycie artylerii w szczególnych rodzajach działań bojowych
- H. Spustek – Wybrane zagadnienia badań operacyjnych i modelowania liniowego
- Z. Stachowiak – Metodyka i metodologia pisania prac kwalifikacyjnych (licencjackich, magisterskich i podyplomowych)
- R. Stępień (red.) – Edukacja w wyższych szkołach wojskowych
- M. Strzoda, N. Prusiński – System dowodzenia. Terminologia. Część I
- M. Strzoda (red.) – Wybrane terminy z zakresu dowodzenia i zarządzania
- R. Szpyra – Powietrzna sztuka operacyjna wybranych państw
- B. Szulc, T. Majewski (red.) – Rozwój kompetencji kierowniczych. Pomiar motywacji studentów i absolwentów AON do rozwoju kompetencji kierowniczych
- E.A. Wesołowska, A. Szerauc (red.) – Patriotyzm – Obronność – Bezpieczeństwo
- J. Wolejszo, Z. Fioła – Dowodzenie brygadą zmechanizowaną (pancerną) w obronie
- J. Wolejszo – Wybrane aspekty projektowania struktury organizacyjnej zespołu dowodzenia stanowiska dowodzenia brygady zmechanizowanej
- J. Wolejszo, Z. Fioła – Dowodzenie brygadą zmechanizowaną (pancerną) w marszu
- Wojsko wobec polskiego października '56. Rezolucje, uchwały, listy (wybór, wstęp i opracowanie: E. J. Nalepa)
- J. Wójtasik (red.) – Studia z dziejów polskiej techniki wojskowej od XVI do XX wieku
- E. Zabłocki – Współczesne siły powietrzne
- S. Zalewski – Służby specjalne w państwie demokratycznym
- L. Zapala – W rembertowskiej Alma Mater
- W. Zawadzki, T. Majewski, N. Prusiński – Informacyjne uwarunkowania procesu decyzyjnego
- B. Zdrodowski, M. Marszałek – Operacje pozawojenne sił powietrznych
- J. Zieliński (red.) – Podstawowe założenia dydaktyki sztuki operacyjnej
- J. Zuziak – Dzieje Instytutu Józefa Piłsudskiego w Londynie 1947–1997



**Zamówienia przyjmujemy telefonicznie lub pisemnie**