

Janusz Ziarko

Metoda badań w naukach o bezpieczeństwie na przykładzie badania bezpieczeństwa pracy

Bezpieczeństwo : teoria i praktyka : czasopismo Krakowskiej Szkoły Wyższej
im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego 7/3, 21-37

2013

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.



Janusz Ziarko*

Metoda badań w naukach o bezpieczeństwie na przykładzie badania bezpieczeństwa pracy

Wprowadzenie

Rozważania o metodzie w naukach o bezpieczeństwie rozpocząć można od przybliżenia niektórych poglądów charakteryzujących naukę. Przede wszystkim chodzi o naukę rozumianą jako racjonalne, planowo zorganizowane (metodyczne) poznanie świata rzeczy i osób w ich wielorakich powiązaniach. Od razu trzeba zaznaczyć, że wielowymiarowa złożoność, wielopostaciowość i dynamiczność przedmiotu dociekań, jakim jest nauka, wyklucza podanie ścisłej rzeczowej jej charakterystyki. Pełniejsza charakterystyka nauki jest możliwa, ale wymaga zróżnicowanego podejścia w poszukiwaniu odpowiedzi na pytania: jaka nauka powinna być? i jaka faktycznie jest¹? Naukę, według S. Kamińskiego, można określić, analizując krytycznie podstawowe jej determinanty: przedmiot i cel, problematykę, logiczną strukturę i język, tudzież dynamikę poznania naukowego². Autor ten uważa, że nie są to najbardziej diagnostyczne znamiona nauki. Twierdzi, że „istotnym sprawdzianem naukowości, posiadającym przy tym ogromne walory dydaktyczne i wielostronną użyteczność, okazuje się metoda uprawiania nauki. Ona prezentuje to, co dla wszystkich typów poznania naukowego jest najbardziej wspólne (...). Ona też odgrywa niezastąpioną rolę w zwiększaniu wydajności i oszczędności w pracy naukowej. Dobra metoda zapobiega błędom, a przyczynia się do rozkwitu wiedzy (...). Zajmowanie się naukami bez pomocy metody wydaje się raczej szkodliwe niż pożyteczne (...). Ona wreszcie warunkuje właściwą ewolucję nowych idei oraz ich wykorzystanie w nauce”³. S. Nowak zauważa, że sprawą zasadniczą każdej dyscypliny naukowej jest budowanie i weryfikowanie

* Dr hab., Wydział Nauk o Bezpieczeństwie, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego.

¹ S. Kamiński, *Nauka i metoda. Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, WTNKUL, Lublin 1992, s. 183-184.

² *Ibidem*, s. 183.

³ *Ibidem*, s. 200.

metod postępowania badawczego, po to, żeby tworzyć teorie, czyli „spójne systemy praw nauki zintegrowanych wedle pewnej jednolitej zasady dla wyjaśniania i ewentualnego przewidywania zjawisk określonej kategorii”⁴. Metoda badawcza (naukowa), obok przedmiotu badań, jest tym czynnikiem, który zasadniczo wpływa na organizację poszukiwań poznawczych oraz jest narzędziem wspomagającym opisywanie i wyjaśnianie badanej rzeczywistości, a w efekcie oddziałuje na treści teorii naukowej. Ona też przyczynia się do tworzenia i rozgraniczania od siebie poszczególnych nauk⁵.

Metoda naukowa, inspirująca poznanie naukowe, wspiera się na dwojakiego rodzaju koncepcyjnych mechanizmach. Pierwszy – klasyfikacyjny, inicjuje poszukiwanie współzależności zjawisk, ich porządkowanie i typologię oraz dostarcza uogólnień, umożliwiających wykrycie i opisanie regularności charakteryzujących badane zjawisko. Drugi mechanizm – wnioskowania przyczynowego, pozwala zrozumieć te regularności, układając je w spójny logiczny ciąg i sformułować konkluzje wynikające z badania w postaci wniosku o charakterze poznawczym i praktycznym⁶. Mechanizmy te, konstytuujące metodę i poznanie naukowe (racjonalne), muszą umożliwić badaczowi tworzenie tylko takich treści, które po pierwsze, dają się innym bezpośrednio zakomunikować, w słowach rozumianych dosłownie, po drugie, treści te są dostępne każdemu chcącemu się z nimi zapoznać i je zweryfikować, czyli zapewnić badaniu: intersubiektywną komunikowalność i intersubiektywną kontrolowalność⁷.

Złożoność i wieloaspektowość nauki o bezpieczeństwie determinuje potrzebę poszukiwania i określania skutecznych naukowych metod jej uprawiania. Określenie natury i rodzaju takich metod, czyli zasad i sposobów postępowania badawczego, generowane jest potrzebami dwojakiego rodzaju. Pierwsza z potrzeb lokowana jest w obszarze działań związanych z interpretowaniem i wyznaczaniem przedmiotu, celów i problemów badawczych, a następnie z tworzeniem systemów naukowych: pojęć, praw, teorii, nadających naukom o bezpieczeństwie własną tożsamość. Druga z potrzeb wiąże się z empirycznymi badaniami naukowymi i dotyczy wyznaczania najogólniejszych dyrektyw usprawniających badania, czyli gromadzenie materiałów badawczych i ich opracowywanie oraz ujmowanie, wyrażanie i utrwalanie osiągnięć nauki w formie mówionej, pisanej czy obrazowej⁸.

Kompetentne stosowanie metody badawczej, pojmowanej jako teoretyczna koncepcja badań i związanych z nią podejść do pozyskiwania informacji, pozwoli nam uniknąć błędów i zgromadzić wiarygodne i rzetelne dane badawcze, dające podstawę do zgromadzenia wiedzy adekwatnej do prowadzonej działalności oraz sformułowania na jej podstawie wniosków i dyrektyw praktycznych, służących doskonaleniu działań.

⁴ S. Nowak, *Metodologia badań społecznych*, PWN, Warszawa 1985, s. 396–397.

⁵ M.A. Krąpiec, *Z teorii i metodologii metafizyki*, RWKUL, Lublin 1994, s. 194.

⁶ R. Dunbar, *Kłopoty z nauką*, Wydawnictwo Marabut, Gdańsk–Warszawa 1996, s. 79–80.

⁷ Według A. Ajdukiewicza, poznanie naukowe jest poznaniem racjonalnym, gdyż spełnia postulaty poznania racjonalnego: 1) jest intersubiektywnie komunikowalne, gdyż jest to „taka treść myślowa, która daje się drugiemu zakomunikować w słowach rozumianych dosłownie, to jest bez przenośni, porównań i innych półśrodków przekazywania myśli”, 2) jest intersubiektywnie kontrolowalne, ponieważ „do tytułu poznania naukowego rościć może sobie pretensje tylko takie twierdzenie, o którego słuszności lub niesłuszności może się w zasadzie przekonać każdy, jeśli się tylko znajdzie w odpowiednich warunkach zewnętrznych”, [w:] A. Ajdukiewicz, *Zagadnienia i kierunki filozofii*, Czytelnik, Warszawa 1983, s. 71.

⁸ S. Palka, *Pedagogika w stanie tworzenia*, Kraków 2003, s. 14.

Pojęcie metody i metodyki

Na co dzień posługujemy się terminami metoda i metodyka. Korzystamy z nich, kiedy myślimy o realizacji jakiegoś przedsięwzięcia, czyli o sposobie wykonania tej pracy, kiedy zastanawiamy się, jak zaplanować działania, jak dobrać i ułożyć czynności, wytyczyć ich przebieg, żeby sprawnie i efektywnie przedsięwzięcie to zrealizować. Dostrzegamy, że na sprawność i efektywność pracy wpływa dobór i układ (zespół) działań (często metod cząstkowych), sprawiający, że w sposób uporządkowany, metodyczny osiągamy zaplanowane wyniki. „Metodyczny» znaczy tu: systematyczny, planowy, według określonej metody”⁹. Problematyką metody i metodyki interesują się zarówno praktycy, jak i teoretycy działania. Powodem zainteresowania pierwszych jest zwiększanie skuteczności i ekonomiczności działania, drugich zaś, wyjaśnianie mechanizmów rządzących działaniem metodycznym.

Analiza dowolnego ludzkiego działania, intelektualnego i/lub fizycznego, uwidaczniająca działanie jako sekwencję czynności występujących w określonym porządku i usytuowaniu względem siebie, skłania do wniosku, że każde takie działanie określane może być przez metodę, czyli sposób jego realizacji. T. Kotarbiński zauważa, że metoda to sposób działania złożonego, ale równocześnie podkreśla, że nie każdy sposób będziemy mogli nazwać metodą, bowiem „wszystko, cokolwiek się robi, robi się jakoś, a więc w jakiś sposób; nie wszystko jednak robi się metodycznie, według jakiejś metody”¹⁰. O metodzie mówimy tylko wtedy, kiedy osoba wykonująca jakieś działanie złożone wie, w jaki sposób to robić i wie, że w ten właśnie sposób to robi, a więc ze świadomością zastosowania połączoną z systematycznością. Zatem metoda jako sposób działania, czyli realizacji czegoś, to nie tylko elementy składowe działania (czynności), które to działanie powinno zawierać oraz forma jego prowadzenia, czyli to, z jakich i jak ułożonych czynności się ono składa, ale także uplanowany tryb postępowania gwarantujący jego formalną prawidłowość, czyli uświadomiony zbiór przepisów (reguł), wyznaczający określony tok działania i zapewniający osiągnięcie założonego celu i nadający się do wielokrotnego stosowania¹¹.

Tak więc „metoda istnieje tam, gdzie istnieją odrębne czynności, gdzie każda czynność pozostaje w relacji do innych, gdzie wzór relacji tworzy wzorzec, gdzie wzorzec określa się jako właściwy sposób wykonania zadania, gdzie czynności przebiegające według wzorca mogą być w nieskończoność powtarzane i gdzie owoce tego powtarzania nie powtarzają się, lecz gromadzą i postępują naprzód”¹².

Wielu autorów formułuje swoje definicje metody, z których jedne można uważać za definicje regulujące działanie, drugie za postulaty znaczeniowe¹³. Ich analiza pozwala

⁹ A.B. Stępień, *Elementy filozofii*, RW KUL, Lublin 1986, s. 40.

¹⁰ T. Kotarbiński, *Traktat o dobrej robocie*, Zakład Narodowy Imienia Ossolińskich, Warszawa-Wrocław-Kraków 1969, s. 85-86.

¹¹ *Słownik języka polskiego*, red. M. Szymczak, t. 3, wyd. 8, Warszawa 1993, s. 298; T. Kotarbiński, *O pojęciu metody*, [w:] *idem, Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Wrocław-Warszawa-Kraków 1961, s. 524-535.

¹² B.J.F. Lonergan, *Metoda w teologii*, IW PAX, Warszawa 1976, s. 14.

¹³ Ogólnie powiemy, że metoda to: „sposób systematycznie stosowany, to znaczy stosowany w danym przypadku z intencją zastosowania go także przy ewentualnym powtórzeniu analogicznego zadania” (T. Kotarbiński, *Wykłady z dziejów logiki*, Wrocław-Warszawa-Kraków 1957, s. 667); „sposób wykonania czynu złożonego, polegający na określonym doborze i układzie działań składowych, a przy tym uplanowany i nadający się do wielokrotnego stosowania: (T. Kotarbiński, *Traktat o dobrej robocie*, s. 86-87); „dobór i układ czynności myślowych i praktycznych, odpowiednio dobranych i realizo-

na stwierdzenie, że metoda jest relacją podmiotowo-przedmiotową, konstytuowaną zarówno przez działający podmiot tj. przez strukturę jego aktywności myślowej i praktycznej oraz ich formy, skierowaną na określoną rzeczywistość będącą przedmiotem działania, jak i przez tę rzeczywistość, a szczególnie przez jej specyficzne właściwości, która jako przedmiot działania poprzez swój charakter wpływa na kształt metody. Wskazać można przynajmniej dwie zalety takiego ujęcia metody: 1) unika się sporów czy działanie jest już metodyczne, czy jeszcze nie, 2) pozwala wyróżnić metody proste i złożone, niezawodne (algorytmiczne) i zawodne (w różnym stopniu), bardziej ekonomiczne i mniej ekonomiczne (przy założeniu, że są znane przynajmniej dwie metody alternatywne)¹⁴.

Sformułowanie zadania implikuje potrzebę jego rozwiązania, a to z kolei pociąga za sobą konieczność, z jednej strony posłużenia się określonymi metodami roboczymi, z drugiej postępowania metodycznego. Jeżeli słyszymy, że dane zadanie należy wykonać metodycznie, to pojawić może się pytanie: dlaczego metodyka, a nie metoda? Otóż, ze względu na unikalność i różnorodność realizowanych zadań w danej sferze aktywności człowieka, np. związanej z poszukiwaniem przyczyn wypadków przy pracy i tworzeniem teorii wyjaśniających, często zadanie takie wymaga użycia wielu metod roboczych, właściwie dobranych i względem siebie ułożonych. W badaniach wypadków przy pracy zakłada się, że do wypadku prowadzi szereg przyczyn, gdyż wypadek jest zwykle kombinacją wielu pojedynczych zdarzeń wzajemnie ze sobą powiązanych. Skonstruowanie jednej uniwersalnej metody pokazującej sposób badania różnorodnych zdarzeń rozgrywających się w środowisku pracy, jest raczej niemożliwe. Uniwersalna metoda byłaby wielce ogólnikowa i treściowo uboga i każdorazowo wymagałaby „dopasowania” do konkretnego przedsięwzięcia. Istnieje więc potrzeba korzystania z metodyk, które wskazują, jak takie zadanie należy wykonywać. Postępowanie metodyczne jest wskazane ze względów pragmatycznych: nie tylko częściej niż postępowanie przypadkowe i chaotyczne gwarantuje praktyczny lub poznawczy sukces, ale pozwala zaoszczędzić czas, pieniądze i energię¹⁵.

Czym więc jest metodyka i czym się charakteryzuje. Metodyka jest zbiorem szczegółowych wskazań bądź też usystematyzowanym zestawem wytycznych (zaleceń) – i ewentualnie – objaśnień, jak je stosować dla osiągnięcia określonego celu. Metodyka zaleca względnie optymalny układ metod dobranych ze względu na operatywność (skuteczność wykonania) – jakiejś pracy – w określonej dziedzinie, a także stosowny do sytuacji pracy sposób postępowania¹⁶. Takiemu postępowaniu nazywanemu metodycznym „przypisuje się wzorcowość, normatywność (która ma swe podstawy w założonych celach), systematyczność, planowość (przez dopasowanie środków i etapów działania do celów), porządek (sekwencyjność ze względu na cel), powtarzalność i niekiedy świadome użycie”¹⁷.

wanych w określonej kolejności” (W. Okoń, *Słownik pedagogiczny*, Warszawa 1975, s. 167); „zespół reguł wyznaczający sposób postępowania (działania) w danej sprawie” (A.B. Stępień, *Elementy filozofii*, Lublin 1986, s. 40); „system założeń i reguł pozwalających na takie uporządkowanie praktycznej lub teoretycznej działalności, aby można było osiągnąć cel, do jakiego się świadomie zmierza” (J. Sztumski, *Wstęp do metod i technik badań społecznych*, Katowice 2005, s. 68).

¹⁴ A.B. Stępień, *Metody w filozofii*, „Zeszyty Naukowe KUL” 1981, nr 24, nr 1, s. 3–6.

¹⁵ A. Bronk, *Metoda naukowa*, PAN, „Nauka” 2006, nr 1, s. 49.

¹⁶ J. Herbut, *Elementy metodologii filozofii. Skrypt do wykładu*, KUL, Lublin 2004, s. 7.

¹⁷ A. Bronk, *op. cit.*, s. 49–50.

Metoda naukowa/badawcza i jej komponenty

Działalność poznawcza, czyli poznawanie rzeczywistości bezpieczeństwa, będzie możliwe wówczas, gdy ktoś, kto poznaje (badacz), potrafi określić i ukonstytuować sposób poznawania, czyli metodę badawczego postępowania. W naukowym badaniu nie wolno posługiwać się dowolnym, przypadkowym sposobem poznawania, lecz musi to być sposób celowo dobrany i zaplanowany, a to wymaga wykreowania metody badania, adekwatnej do poznawanej rzeczywistości i rozpracowywanego (badanego) problemu. Wówczas metoda taka służy zdobywaniu wiedzy o dziedzinie bezpieczeństwa, wiedzy, która jest intersubiektywnie komunikowalna, racjonalnie uprawomocniona, uzasadniona i usystematyzowana, a także otwarta na korygowanie oraz zaspokajająca potrzeby ludzi: poznawcze i poznawczo-praktyczne¹⁸.

W wielu naukach znajdujemy wyraźnie sformułowane dyrektywy normujące tok postępowania badawczego. Są to zalecenia kreujące sposoby postępowania w określonego typu badaniu i na jego określonym etapie oraz wytyczne rekomendujące czynności, jakie należy wykonać, aby przyczyniły się one do realizacji celów badania. Stosowane bądź zalecane w jakiejś nauce siatki podejść i czynności badawczych to metody danej nauki stanowiące główny czynnik rozwoju dyscypliny oraz sprawdzian poziomu jej naukowości¹⁹. Metoda naukowa, powszechnie postrzegana jest jako istotny instrument i narzędzie racjonalizujące prowadzenie badań, gdyż zapewnia badaniu zasadny dobór, układ i metodologiczną oraz merytoryczną poprawność zastosowanych działań i środków²⁰. Analiza licznych definicji metody naukowej upoważnia do stwierdzenia, że w każdym badawczym postępowaniu wyodrębnić można stosowane przez badaczy charakterystyczne sposoby postępowania, czyli czynności składające się na przebieg procesu badawczego. Czynności te, z pewnym uproszczeniem podzielić można na: czynności związane z zadawaniem pytań i formułowaniem problemów naukowych oraz czy czynności związane z udzielaniem odpowiedzi na te pytania. Z podziału tego wynika różny znaczeniowy zakres pojęcia metoda naukowa. Zdaniem

¹⁸ A.B. Stępień, *Wstęp do filozofii*, RW KUL, Lublin 1976, 2001, s. 6.

¹⁹ S. Nowak, *Metodologia badań społecznych*, PWN, Warszawa 1985, s. 21.

²⁰ Metoda naukowa, to: „bądź sam tok operacji przy stawianiu zagadnień, ich rozwiązywaniu oraz uzasadnianiu i systematyzowaniu odpowiedzi, bądź także zespół założeń przyjętych jako ramy lub wytyczne działania (...) bądź wreszcie ogół czynności i środków zastosowanych do sprawnego osiągnięcia rezultatów badania” (S. Kamiński, *Nauka i metoda. Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, WTNKUL, Lublin 1992, s. 202); „to zespół teoretycznie uzasadnionych zabiegów koncepcyjnych i instrumentalnych obejmujących najogólniej całość postępowania badawczego zmierzającego do rozwiązania określonego problemu naukowego”, w innym miejscu ten sam autor: „to sposób pracy badawczej charakteryzujący się zarówno określonymi czynnościami postępowania (procedurą badawczą), jak i zastosowaniem odpowiednich narzędzi badawczych. Istota metody badawczej powinna zmierzać do skoordynowania sposobu postępowania z zakładanym celem badań”; J. Apanowicz, *Metodologia ogólna*, Wydawnictwo Diecezji Pelplińskiej Bernardinum, Gdynia 2002 s. 59, s. 60; „pojęta czynnościowo metoda naukowa jest rozciągniętym w czasie działaniem poznawczym naukowców, usiłujących dojść – jednostkowo, a dzisiaj coraz częściej zespołowo – poprzez odpowiedni dobór i układ czynności poznawczych do spójnego, jednak z konieczności fragmentarycznego obrazu świata, zwanego wiedzą naukową. Regułowo (dyrektywnie, normatywnie) metoda naukowa jest układem bardziej lub mniej ogólnych przepisów (reguł, norm), kierujących postępowaniami naukotwórczymi: obserwuj, wysuwaj hipotezy, prognozuj, sprawdzaj, publikuj! znajduje również swój wyraz w postulatcie wypowiedzania wiedzy naukowej w twierdzeniach intersubiektywnie sensownych i sprawdzalnych tak, by inni naukowcy mogli powtórzyć badania i w ten sposób sprawdzić ich wyniki. Wąsko przez metodę naukową rozumie się szczegółowe przepisy, kierujące poszczególnymi zabiegami naukowymi” (A. Bronk, *op. cit.*, s. 51).

W. Szewczuka, „rozprawiający o metodzie dzielą się na dwie grupy, na takich, którzy ograniczają metodę do samej techniki badania, i na ujmujących metodę szerzej, w powiązaniu z założeniami, na jakich ona się opiera”²¹. W. Szewczuk zaznacza, że „w praktyce najczęściej mówi się o metodzie w tym węższym znaczeniu. Jeżeli jednak wnika się głębiej w istotę nauki, nie można ujmować metody w oderwaniu od teoretycznych założeń. Metoda nie rodzi się sama, ni stąd, ni zowąd. Metoda zawsze kształtuje się w oparciu o poglądy na interesującą dziedzinę zjawisk. Te poglądy tworzą metodę”²². J. Pieter uważa, „że jeżeli ktoś twierdzi, „że nauka to metoda, na myśli ma zazwyczaj metodę w znaczeniu szerokim, tj. w znaczeniu obejmującym całość poczynań naukowo-badawczych, od zaprojektowania i ustalenia problemu począwszy aż do ukończenia badań w postaci określonego poglądu naukowego na daną sprawę”²³. A.B. Stępień zauważa, że „Metoda w szerszym sensie to nie tylko stawianie pewnych pytań oraz sposób ich rozstrzygnięcia (szukania na nie odpowiedzi), lecz także wybór przedmiotu, aspektu i celu badań”²⁴. Według M. Kreutza, w ujęciu szerokim do metody należy „sformułowanie problemu, czyli postawienie pytania, co zawsze wymaga przyjęcia pewnych założeń natury filozoficznej i często jakiejś teorii (...)”, oraz „sposób znalezienia odpowiedzi na postawione pytania”²⁵. W węższym znaczeniu „(...) przez metodę rozumie się tylko sam sposób rozwiązania zagadnienia, a stawianie pytań i przyjmowanie pewnych założeń już się do metody nie zalicza”²⁶. Z. Skorny pisze na ten temat, „przyjmując szerszy zakres pojęcia »metoda naukowa«, nie możemy zawęzić jej do czynności technicznych wykonywanych przez prowadzącego badania. Określenie ich przedmiotu, przyjmowane założenia teoretyczne oraz przyporządkowany im system pojęciowy stanowią wtedy istotny składnik metody”²⁷. Na znaczenie systemu pojęciowego jako składnika metody zwraca uwagę A. Lewicki. Zauważa, że metoda „to również pojęcia, za pomocą których dokonuje się opisu badanych procesów. Technika badawcza i terminologia stanowią dwa ściśle ze sobą powiązane i nawzajem od siebie zależne aspekty tego, co nazywamy metodą badania”²⁸.

Stąd metoda naukowa w szerszym ujęciu:

- jest „celowym, planowym, obiektywnym, dokładnym i wyczerpującym poznawaniem danego wycinka obiektywnej rzeczywistości stosowanym świadomie, intencjonalnie, z przestrzeganiem właściwych wskazań metodologicznych”²⁹.
- to „zespół teoretycznie uzasadnionych zabiegów koncepcyjnych i instrumentalnych obejmujących najogólniej całość postępowania badacza, zmierzającego do rozwiązania określonego problemu naukowego”³⁰;

²¹ W. Szewczuk, *Psychologia. Zarys podręcznikowy*, t. 1, wyd. 4, Warszawa 1975, s. 52.

²² *Ibidem*, s. 52–53.

²³ J. Pieter, *Ogólna metodologia pracy naukowej*, Wrocław–Warszawa–Kraków 1967, s. 97.

²⁴ A.B. Stępień, *Elementy filozofii*, RW KUL, Lublin 1986, s. 40.

²⁵ M. Kreutz, *Metody współczesnej psychologii. Studium krytyczne*, Warszawa 1962, s. 8.

²⁶ *Ibidem*, s. 8.

²⁷ Z. Skorny, *Prace magisterskie z psychologii i pedagogiki*, Warszawa 1984, s. 93.

²⁸ A. Lewicki, *Procesy poznawcze i orientacja w otoczeniu*, Warszawa 1960, s. 12.

²⁹ W. Zaczyński, *Praca badawcza nauczyciela*, Warszawa 1968, s. 26.

³⁰ T. Pilch, *Zasady badań pedagogicznych*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk 1977, s. 116.

Metoda badawcza w wąskim ujęciu to:

- „dobór i układ czynności poznawczych (zasadniczo powtarzalny), zmierzający do zbadania danego przedmiotu w określonym aspekcie, ze względu na obrany cel”³¹;
- „zespół czynności, które należy wykonać, i procesów, które muszą się odbyć, aby można było uzyskać uzasadnione i sprawdzone twierdzenie o badanych faktach”³².

Metodę możemy też uchwycić jako pewną osobliwość kulturową. Wówczas metoda postrzegana jako zjawisko kulturowe to ukonstytuowany sposób postępowania funkcjonujący w określonej dziedzinie kultury bądź w danym środowisku społecznym. W ogólnym sensie społeczna świadomość metody jest formą świadomości społecznej funkcjonalnie związanej z daną sferą praktyki, stanowiąc jej regulator. Taką kulturowo konstytuowaną metodę postępowania wykorzystywać może działający podmiot, gdy zna on określone formuły normatywne i dyrektywne, za pomocą których realizuje swoje akty myślowe i praktyczne związane z rozwiązywanym problemem. Z metodą jako zjawiskiem kulturowym związana jest sfera i sposób jej praktycznego istnienia i funkcjonowania. Mimo że samo działanie zostało zakończone, reguły metody zostają społecznie zapamiętane i przechowywane. Mamy tu do czynienia ze zjawiskiem obiektywizacji i petryfikacji metody³³. W takiej postaci metoda może służyć jako określony wzorzec czy nawet przepis regulujący działanie, które ma prowadzić do określonego celu. W kulturowym rozumieniu metoda naukowa to wypracowany i zaaprobowany przez naukowe środowiska sposób poznawczego postępowania, który determinuje praktykę rozwiązywania rzeczywistych problemów naukowych, wynikających z naukowej aktywności badawczej i wymagań stawianych przez badaną rzeczywistość. Metodę naukową możemy określić także, wskazując na istotne jej składniki, jakimi są metodyczne kompetencje: osobowe i instytucjonalne, związane z konstytuowaniem metody. Składniki te możemy rozpatrywać jako: 1) kompetencje osobowe (ujawniające się w relacji podmiotowo-przedmiotowej) spostrzegane jako pewnego rodzaju wiedza o tym, jak działać właściwie, poprawnie w różnego typu poznawczych sytuacjach, żeby osiągnąć pożądane i wiarygodne efekty, 2) kompetencje instytucjonalne wywodzące się z kultury, rozumiane jako własność społeczeństwa, grupy i instytucji społecznej, społeczności kulturowej, występujące w postaci reguł (dyrektyw) wskazujących, w jaki sposób i z użyciem jakich środków realizować cele związane z danego typu poznaniem³⁴.

Każda próba konstruowania przez uczonych dokładnej reprezentacji świata, gromadzenia o nim wiedzy wiąże się z ogromną możliwością popełnienia błędu. Wynika to między innymi z faktu, że na postrzeżenia i interpretacje badaczy mają wpływ zarówno ich osobiste i kulturowe przekonania, jak też wykorzystywane teorie pozwalające zrozumieć dane zmysłowe. Istotą stosowania metody naukowej (standardowych procedur i kryteriów), jest zminimalizowanie tych wpływów i ograniczenie ilości

³¹ A.B. Stępień, *O metodzie teorii poznania*, Lublin 1966, s. 35; por. też: A.B. Stępień, *Wstęp do filozofii*, Lublin 1976, 2001, s. 12.

³² T. Tomaszewski, *Wstęp do psychologii*, Warszawa 1963, s. 26.

³³ A.L. Zachariasz, *op. cit.*, s. 202.

³⁴ K. Zamiara, *Czyja kompetencja? Idea wiedzy w działaniu w kontekście różnych perspektyw poznawczych humanistyki*, [w:] *Wiedza a kultura*, red. A. Motycka, Warszawa 2007, s. 110–113.

błędów, które mogą powstawać w toku budowania teorii naukowej i gdy uczonej poddaje ją testowaniu. Metoda naukowa składa się z czterech standardowych procedur: 1) obserwacji i dokładnego opisu zjawiska lub grupy zjawisk, 2) sformułowania hipotezy (lub hipotez) wyjaśniających zjawisko/-a, 3) wykorzystania hipotezy do wyjaśnienia zjawiska poprzez wykonanie nowych obserwacji (eksperymentów) i/lub przeprowadzania z hipotezy przewidywań nowych zjawisk lub ich nieznanymi dotąd własności, oraz 4) potwierdzenia (przetestowania, weryfikacji) wyników obserwacji (badań eksperymentalnych) i/lub przewidywań, w kilku niezależnych i odpowiednio uważnie przeprowadzonych obserwacjach (eksperymentach), realizowanych przez autonomicznych badaczy³⁵.

Organizacje wykorzystują metody badań naukowych między innymi w działalności badawczej w sferze bezpieczeństwa pracy. Badania takie prowadzone są z myślą wszczęcia konkretnych zmian, np. w sferze ograniczania wypadków i zdarzeń potencjalnie wypadkowych czy w sferze techniki i organizacji pracy. W toku badań, stosując właściwe podejścia i metody, uzyskujemy istotne i wiarygodne informacje pozwalające dokładniej poznać i zrozumieć uwarunkowania bezpiecznej pracy. Możemy wówczas skuteczniej, bardziej profesjonalnie działać na rzecz bezpieczeństwa. Przewodzenie badań wymaga stosowania metody naukowej, bo to ona, porządkując obserwacje, ustanawiając klasyfikacje i wspomagając interpretacje danych, umożliwi badanie zjawisk i zdobywanie nowej wiedzy, jak też weryfikację wiedzy wcześniejszej. Kreowanie prawidłowej odpowiedzi na pytanie dotyczące bezpieczeństwa pracy to proces, który musi spełniać określone wymagania, aby mógł być nazwany procesem badawczym. Spełnienie tych wymagań oznacza, że³⁶:

- a) został osadzony w ramach określonego filozoficznego podejścia, np. jakościowego bądź ilościowego;
- b) wykorzystuje metody badawcze (procedury i techniki), które zostały dobrane pod kątem ich ważności i wiarygodności (adekwatności do postawionego pytania) oraz niezawodności (zapewniającej powtarzalność i dokładność badań);
- c) wykazuje się bezstronnością i obiektywnością.

Z opisu metody naukowej i jej praktycznego zastosowania wyłania się kilka bardzo ważnych jej cech, które powinny uzmysłwić badaczowi pewne podstawowe aspekty całej praktyki naukowej. Niektóre z nich to:

- obserwowanie i opis badanego problemu stanowi podstawę dla formułowania sprawdzalnych hipotez;
- badanie wymaga jasnego krytycznego myślenia w ocenie zebranych danych, faktów, dowodów, niezależnie od metody ich gromadzenia;
- konieczna jest empiryczna weryfikacja postawionych hipotez;
- ważne jest uświadomienie sobie faktu, że wszystkie wnioski naukowe mają wstępny i przemijający charakter;
- proces badań naukowych postrzegać należy jako proces kołowy, cykliczny, niemający końca;

³⁵ Zob.: F. Wolfs, *Appendix E. Introduction to the Scientific Method*, University of Rochester 2007, http://teacher.nsrll.rochester.edu/phy_labs/AppendixE/AppendixE.html (dostęp: 3.09.2012); J. Baumgardner, *Exploring the Limitations of the Scientific Method*, "Acts & Facts", March 2008, t. 37, nr 3, s. 4–5.

³⁶ *Research Methodology*, http://www.ihmctan.edu/PDF/notes/Research_Methodology.pdf.

Korzystanie z metody naukowej gwarantuje staranne i systematyczne badanie rzeczywistości bezpieczeństwa. Celem stosowania tych procedur jest zobiektywizowanie wiedzy (teorii) opisujących rozpatrywaną rzeczywistość. Mają one także usunąć wpływy osobistych upodobań badacza, jego przekonań pozanaukowych i innych deformujących kształt nauki. Procedury te wskazują drogę dojścia do nowej wiedzy opisującej rzeczywistość, przy czym opis ten względnie dokładnie odzwierciedla istniejącą obiektywnie, niezależnie od przekonań badacza, stany rzeczy i procesów. Znaczący należy, że procedury te nie w pełni gwarantują czystość badań i rzetelność jej wyników. W rzeczywistości nowa wiedza nie opisuje wiernie otaczającego nas świata, lecz w sposób uogólniony. Zdarza się, że błędne hipotezy, które badacz tworzy pod wpływem osobistych lub kulturowych przekonań, stronniczości i tendencyjności, przejdą pomyślnie weryfikację i zostają uznane za prawdziwe ujęcie rzeczywistości. W pracy badawczej ważne jest, żeby opis otaczającego świata był jak najbardziej zbliżony do prawdy. Czynnikiem, który warunkuje możliwie wiarygodny opis rzeczywistości, jest metoda naukowa. Ona to bowiem określa zasady poznawczego postępowania na wszystkich etapach badawczego procesu.

Z powyższych rozważań wynika, że metoda naukowa może być uważana za wysoce wyspecjalizowane narzędzie opisu, wyjaśnienia i rozumienia świata, za pomocą którego naukowcy szukają odpowiedzi na postawione pytania oraz budują niearbitralny, wiarygodny i spójny obraz świata³⁷. Możemy też powiedzieć, że metoda naukowa to świadomie dobrany zestaw logicznych praktyk i procedur prowadzenia obserwacji, gromadzenia dowodów, czy mierzenia, w sposób adekwatny do celów i przedmiotu badań oraz do problemów i hipotez badawczych, które podlegają prawom rozumowania indukcyjnego i dedukcyjnego, a przez to wykorzystywane są do naukowego opracowania i zrozumienia badanej rzeczywistości.

Pragmatyczne aspekty metody naukowej w bezpieczeństwie

Analizując badania prowadzone według współczesnej koncepcji metody naukowej, można zauważyć, że najbardziej istotną cechą badawczego procesu jest jego cykliczna natura, że nie ma on charakteru liniowego, lecz kołowy. Najczęściej rozpoczyna się od określenia problemu i postawienia hipotezy, a kończy przyjęciem hipotezy wstępnie wyjaśniającej rozwiązywany problem. Jeśli hipoteza zostanie odrzucona, to musi być poprawiona bądź zastąpiona hipotezą nową. Teoria sformułowana w ramach jednego cyklu badawczego staje się podstawą wyjściową dla cyklu następnego. Proces ten, cyklicznego tworzenia i testowania hipotez, jest procesem ciągłym, przyczyniając się do postępu w danej dyscyplinie naukowej. Dobrze dobrana i prawidłowo zastosowana metoda naukowa, dzięki swym właściwościom umożliwia/ułatwia badaczowi spełnienie rygorów procesu badawczego, pomagając mu³⁸:

- 1) dobrać paradygmatyczne podejścia porządkujące metody interpretowania informacji opisujących przedmiot badań i sformułować problemy i hipotezy badawcze,

³⁷ A. Bronk, *Metoda naukowa*, PAN, „Nauka” 2006, nr 1, s. 51.

³⁸ S. Kasprzak, *Metody badawcze w prawie i prawie kanonicznym*, „Tribuna Zarubirznych Uctenich, Serija Juribiczna, Naukowij Wisnik” 1 (1), s. 309–329.

- czyli wypowiedzieć ogólne zdania odnoszące się do jakiegoś zespołu faktów, opisujących interesujące badacza rzeczy, zdarzenia i procesy;
- 2) prowadzić systematyczne, uporządkowane, kompletne i dokładne obserwacje, eliminując z nich przypadkowość i niedokładność, czyli gromadzić materiały naukowe odnoszące się do badanych faktów;
 - 3) rygorystycznie przeprowadzić eksperymenty oraz tak je opisywać, żeby zapewnić ich powtarzalność i weryfikowalność;
 - 4) tworzyć systematyczne i kompleksowe, a zarazem wnikliwe opisy oraz wyczerpujące, obiektywne i logiczne klasyfikacje;
 - 5) dokładnie używać pojęć, żeby na ile to możliwe, jasno, ściśle, jednoznacznie prezentować swoje koncepcje;
 - 6) prowadzić czyste, przestrzegające praw logiki, rozumowanie, czy to indukcyjne czy dedukcyjne, zmierzające do weryfikacji postawionych hipotez naukowych bądź sformułowania nowej teorii;
 - 7) osiągnąć niezakłócone i niezafałszowane wyniki badań, krytycznie je usystematyzować i wyeksponować nowe teorie naukowe i śmiałe hipotezy, które poddawane mogą być zewnętrznym audytom;
 - 8) dociekać, jak można zachowując podstawowe cechy metody naukowej, takie jak: wzorcowość, dyskursywność, kontrolowalność, systematyczność, kreatywność, poprawiać jej skuteczność i efektywność;
 - 9) wykorzystać praktycznie wyniki badań (teorie naukowe), polegające na sformułowaniu norm i dyrektyw działania.

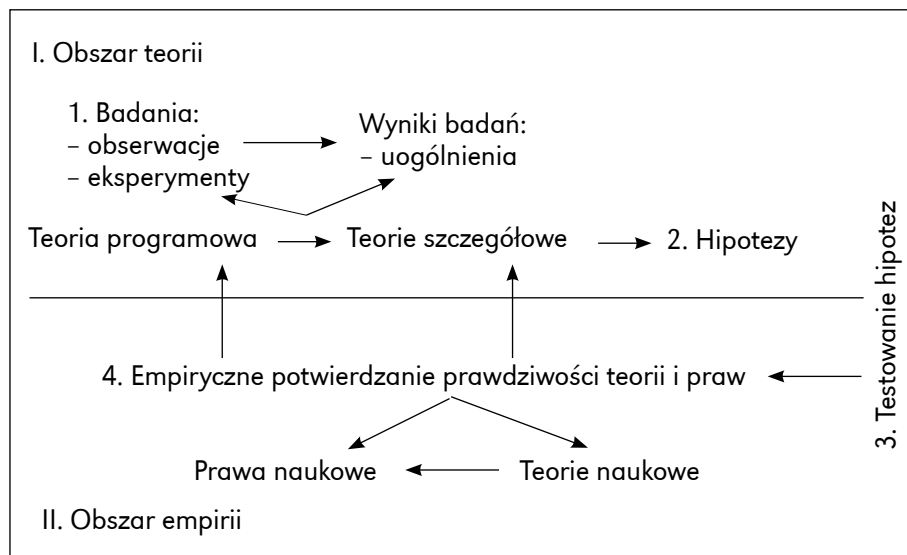
Powodzenie badań zależy więc od trafności użytych metod badawczych oraz kompetentnego ich stosowania. Zrozumiałe jest, że uwaga badaczy koncentruje się na doskonaleniu metod i technik badawczych oraz ustawicznym poszerzaniu ich repertuaru. Postęp w doskonaleniu metod badawczych pozwala uzyskiwać bardziej prawdziwy obraz badanej rzeczywistości, przedstawiany w postaci coraz dokładniejszych teorii naukowych.

Proces badawczy w naukach społecznych przebiega w dwóch równoległych obszarach: 1) obszarze teorii oraz 2) obszarze empirii (doświadczeń), połączonych ze sobą procesem testowania hipotez. Połączenie to, mające charakter sprzężenia zwrotnego, pozwala realizować cel nauk społecznych, czyli wyjaśniać zjawiska i dokonywać dokładnych predykcji. W rzeczywistym procesie badawczym teoria i badania empiryczne pozostają ze sobą w ciągłych interakcjach. Znajdują one odzwierciedlenie w kompozycji badawczego cyklu, którego konstrukcja to cztery etapy³⁹ (zob. rysunek 1):

1. Obserwacji i opisu zjawisk/-a jako punktu startu do budowania hipotezy;
2. Sformułowanie hipotezy (lub hipotez) wyjaśniających zjawisko/-a;

³⁹ J. Pieter wyróżnia następujące etapy pracy naukowej, które są tożsame z głównymi składnikami metody naukowej: a) ustalenie i uzasadnienie problemu oraz wyłuszczenie zagadnień pochodnych; b) krytyka problemu w świetle dotychczasowych osiągnięć nauki (analiza literatury przedmiotu); c) wyłuszczenie niezbędnych założeń lub twierdzeń, czasem także hipotez; d) ustalenie metod roboczych, czyli metod badania w znaczeniu węższym, obejmujące krytykę metod dotychczasowych i wybór lub konstrukcję metod nowych; e) przeprowadzenie badań: wykonanie czynności wynikających z postawionego problemu i wybranej metody roboczej; f) opracowanie szczegółowe i syntetyczne materiałów zebranych w czasie badań; g) pisemne opracowanie wyników badań aż do stanu pracy gotowej do druku; h) krytyczna ocena przebiegu własnych badań i pisemnego opracowania wyników. Trzy pierwsze etapy są często przeprowadzane razem, tworząc etap określenia problemu, w: J. Pieter, *Ogólna metodologia pracy naukowej*, Zakład Narodowy Imienia Ossolińskich, Wydawnictwo PAN, Wrocław-Warszawa-Kraków 1967, s. 42–43.

3. Wykorzystanie hipotezy do wyjaśnienia zjawiska i przewidywania jego rozwoju;
4. Potwierdzenie wyników testowania hipotez badawczych przez niezależnych badaczy.



Rysunek 1. Model metody badawczej rekomendowany dla nauk o bezpieczeństwie

Źródło: opracowanie własne na podstawie R. Dunbar, *Kłopoty z nauką*, Gdańsk-Warszawa 1996, s. 39.

To metodyczne podejście – pojmowane jako teoretyczna koncepcja wyznaczająca przedmiot i problemy badań oraz metody pozyskiwania i przetwarzania informacji, pozwala unikać błędów i gromadzić wiarygodne i rzetelne dane dotyczące problemu, dające punkt wyjścia do dokonania oceny badanej rzeczywistości oraz sformułowania na ich podstawie wniosków i dyrektyw praktycznych służących rozwojowi. Koncepcję tę, w odniesieniu do bezpieczeństwa, scharakteryzować można, opisując kolejne jej etapy.

Etap 1. Obserwacja i opis zjawiska jako punkt startu do budowania hipotezy

Nauka rozpoczyna się od systematycznego i skrupulatnego badania faktów. To etap pierwszy metody naukowej. Składają się na niego obserwacje, wspierane analizami, porównywaniem i syntetyzowaniem zgromadzonych faktów, następnie opisaniem badanego zjawiska lub grupy zjawisk. Działania te nabierają sensu/znaczenia dopiero wtedy, gdy zgromadzone dane interpretujemy za pomocą teorii, która tłumaczy badaną rzeczywistość i to, co się w niej wydarza. Teoria sprawia, że opisy uzyskane w drodze obserwacji i badań specjalnych możliwie wielostronnie charakteryzują

cechy i objawy danego zjawiska. To pozwala na ustalenie przedmiotu badań, określenie pytań, jakie można stawiać w badaniu, jakie pytania mają sens i co wyniknąć może z uzyskiwanych odpowiedzi. Wyniki obserwacji stanowią podstawę dalszych etapów prac badawczych.

Jak na tym etapie metody naukowej prowadzić obserwacje i tworzyć opisy zdarzenia występującego czy mogącego wystąpić na stanowisku pracy? Zdarzenia związanego z wykonywaniem określonych prac i mającego charakter na przykład wypadku przy pracy czy zdarzenia potencjalnie wypadkowego, a więc zdarzenia wpływającego na poziom bezpieczeństwa pracy. Obserwacja tego zdarzenia (zjawiska) polega na bezpośrednim i systematycznym badaniu faktów informujących o tym, jak zdarzenie to powstaje, rozwija się, oddziałuje i skutkuje. Obserwując, należy poszukiwać istotnych danych i ich szczegółów przybliżających odpowiedzi na pytania: jakie są możliwe przyczyny zdarzenia?, jak się rozwijało oraz kiedy i gdzie do niego doszło?, dlaczego doszło do zdarzenia. Prowadzone badania uwzględniać muszą czynniki, które mogą mieć wpływ na rozwój zdarzenia i wynik badań. Czynniki te dotyczą między innymi: 1) charakteru środowiska i przestrzeni pracy i ich wpływu na zachowania pracownicze, 2) przedmiotów i środków pracy, ich właściwości i znaczenia w procesie pracy, 3) sposobu zorganizowania czynności pracy, 4) osób wchodzących w interakcje z pracownikiem, ilości i jakości tych relacji. Obserwator zjawisk występujących na stanowisku pracy musi, przestrzegając zasad obserwacji, dostosować ją do sytuacji pracy i do rozgrywającego się zdarzenia oraz obserwować badane zdarzenie, umieszczając je w różnych kontekstach. Pamiętać musi o tym, że proste stwierdzenie i mnożenie faktów nie przyczynia się do wzrostu wiedzy. Następnie badacz porządkuje wyniki obserwacji, co pozwala mu na wielostronne spojrzenie na posiadane dane pod kątem wykrycia ewentualnych trendów i zależności. Czyni to po to, żeby wyselekcjonować i bardzo dobrze zdefiniować wszystkie istotne aspekty badanego zdarzenia. To pozwala na ustalenie potencjalnych przyczyn, które mogły doprowadzić do zdarzenia oraz na określenie w kategoriach przyczynowo-skutkowych kolejnych wydarzeń (faktów) składających się na potencjalną przyczynę. Uporządkowane wyniki obserwacji, jak i doświadczenia z przeszłości, służą badaczowi do opisu pola problemów⁴⁰ i sformułowania pytań badawczych oraz do zaproponowania hipotez⁴¹ (teorii), które

⁴⁰ Problem badawczy w ujęciu różnych autorów: J. Pieter stwierdza, że „(...) problemy badawcze to pytania, na które szukamy odpowiedzi na drodze badań naukowych. Wysuwając je zadajemy pytania «przyrodzie» i «otoczeniu», a nie osobie drugiej”, (J. Pieter, *Ogólna metodologia pracy naukowej*, Wrocław- Warszawa 1967, s. 67); S. Nowak pisze: „Problem badawczy to tyle, co pewne pytanie lub zespół pytań, na które odpowiedzi ma dostarczyć badanie” (S. Nowak, *Metodologia badań socjologicznych*, Warszawa 1970, s. 214); M. Łobocki stwierdza: „Problemy badawcze są to pytania, na które szukamy odpowiedzi na drodze badań naukowych” (M. Łobocki, *Metody badań pedagogicznych*, Warszawa 1978, s. 56); J. Sztumski pisze: „Problemem badawczym nazywamy to, co jest przedmiotem wysiłków badawczych, czyli po prostu to, co orientuje nasze przedsięwzięcia poznawcze” (J. Sztumski, *Wstęp do metod i technik badań społecznych*, Warszawa 1984, s. 28).

⁴¹ Hipoteza robocza w ujęciu różnych autorów: K. Ajdukiewicz pisze: „Mając więc wyjaśnić jakiś fakt i nie znajdując dla zdania fakt ten stwierdzającego racji wśród innych, bierzemy pod uwagę jakąś jego rację, co do której nie wiemy jeszcze, czy jest prawdziwa, fałszywa, i poddajemy ją procedurze sprawdzania. Taką nieprzyjętą jeszcze rację, rozważaną w trakcie prób wyjaśniania jakiegoś faktu, którą poddajemy procedurze sprawdzania, nazywamy zwykle hipotezą” (K. Ajdukiewicz, *Zarys logiki*, Warszawa 1953, s. 184); T. Kotarbiński zauważa: „Hipotezą nazywa się wszelkie twierdzenie częściowo tylko uzasadnione, przeto wszelki domysł, za pomocą którego tłumaczymy dane faktyczne, a więc też i domysł w postaci uogólnienia, osiągniętego (...) na podstawie danych wyjściowych” (T. Kotarbiński, *Kurs logiki*, Warszawa 1960, s. 181); J. Pieter stwierdza: „Hipoteza jest naukowym przypuszczeniem o związku zależności danych zjawisk od innych lub o związku pojęć bądź wielkości pojęciowych o znaczeniu ustalonym” (J. Pieter, *Praca naukowa*, Katowice 1960, s. 86); J. Brzeziński „Dane stwierdzenie może być uznane za hipotezę naukową, jeżeli jest

dostarczają możliwych wyjaśnień przyczyn i skutków zaistniałej sytuacji, przedstawionych w sposób prosty i przejrzysty. Zaznaczyć tutaj trzeba, że nie wszystkie problemy, wyrażone przez pytania badawcze, mogą być empirycznie weryfikowane. Badany problem musi zostać przedstawiony w postaci tak sformułowanej hipotezy, że może ona być testowana.

Etap 2. Sformułowanie hipotezy (lub hipotez) wyjaśniających zjawisko/-a

W kroku drugim metody naukowej podejmujemy próbę rozwiązania sformułowanego problemu poprzez stawianie hipotez. Tworząc hipotezę dotyczącą związków przyczynowych między obserwowanymi elementami (czynnikami), dokonujemy rekonstrukcji obserwowanego (badanego) zjawiska, zmierzając w ten sposób do prawdopodobnego jego wyjaśnienia. Formułowanie hipotez to tworzenie ograniczonych stwierdzeń (teorii wyjaśniającej badane zjawisko) dotyczących przyczyn/-y zjawiska bądź grupy zjawisk, które w danej sytuacji wywołują zjawisko i jego skutki, bądź przewidujących przebieg czy dalszy jego rozwój. Według K. Poppera, na etapie stawiania hipotez nie obowiązują w sposób absolutny żadne procedury metodologiczne, a więc dopuszcza się obok rozumu i doświadczenia także irracjonalne źródła poznania (np. intuicję i wyobraźnię). Od hipotez wymaga się, aby były wysoce prawdopodobne i zgodne z teorią, do której są dołączane. Inne postulaty, które się wobec hipotez wysuwa to: prostota, ogólność i duża zdolność przewidywania innych zjawisk⁴². Hipoteza, aby spełniać kryterium naukowości, musi być: 1) testowalna, czyli można hipotezę albo przewidywania na niej oparte skonfrontować z danymi empirycznymi (obserwacjami, eksperymentami), które zaświadczą o jej prawdziwości lub fałszywości; 2) fałsyfikowalna, co w uproszczeniu polega na tym, że jeśli teoria A implikuje zdarzenie B i zdarzenie B nie zachodzi, to teoria A jest fałszywa, czyli musi istnieć sposób służący obaleniu hipotezy (teorii wyjaśniającej), ale nie znaczy to, że musi się to udać. Tak więc, „jeśli dysponujemy hipotezami przyczynowymi, jesteśmy w stanie skonstruować logiczny ciąg relacji przyczynowo-skutkowych, pozwalający dokonać skoków w rozumowaniu od jednego stanu rzeczy do następnego”⁴³.

Sformułowana hipoteza wyjaśniająca zdarzenie na stanowisku pracy (zawiera ona w swojej treści aktualną wiedzę dotyczącą wyjaśnianego zdarzenia) to teoria, która opisuje stadia/fazy rozwoju wypadku, czy zdarzenia potencjalnie wypadkowego, a także identyfikuje przyczyny wypadku (zdarzenia) we wszystkich jego fazach.

sprawdzalne. Hipoteza, której nie można poddać procedurze sprawdzania empirycznego, nie może pretendować do miana hipotezy naukowej” (J. Brzeziński, *Elementy metodologii badań psychologicznych*, Warszawa 1984, s. 57); W. Zaczyński pisze: „Hipoteza robocza jest założeniem przypuszczalnych zależności, jakie zachodzą między wybranymi zmiennymi” (W. Zaczyński, *Praca badawcza nauczyciela*, Warszawa 1968, s. 26); Z. Skorny zauważa: „(...) hipoteza to przypuszczalna, przewidywana odpowiedź na pytanie zawarte w problemie badań. Może ona przy tym dotyczyć związków zachodzących w danej dziedzinie rzeczywistości, kierujących nią prawidłowości, mechanizmów funkcjonowania badanych zjawisk lub istotnych właściwości” (Z. Skorny, *Prace magisterskie z psychologii i pedagogiki*, Warszawa 1984, s. 72–73).

⁴² K. Popper, *Wiedza obiektywna: ewolucyjna teoria epistemologiczna*, tłum. A. Chmielewski, Warszawa 2002, s. 183–185.

⁴³ R. Dunbar, *op. cit.*, s. 81.

Przyjęcie dla wyjaśnienia wypadku, np.: teorii transferu energii i teorii zawodności barier ochronnych ukierunkowuje badania: 1) na źródła energii, na procesy jej wykorzystywania, na czynniki sprawiąjące, że korzystanie z energii przebiega niezgodnie z obowiązującymi procedurami, 2) na szeroko pojęte bariery chroniące pracownika i zapewniające bezpieczny przebieg pracy (np.: przepisy wewnętrzne, organizacja pracy, środki ochrony). Idea analizy energii i zawodności barier pozwala wytłumaczyć złożone sytuacje pracy i określić potencjalne przyczyny wypadku. Pomimo że poruszamy się zawsze na płaszczyźnie hipotetycznych interpretacji zdarzeń prowadzących do wypadku, to w dziele ich wyjaśniania dokonuje się postęp. Jest to możliwe dzięki kryteriom, które spełniać winny hipotezy. Są to przede wszystkim prostota⁴⁴ i wartość prognostyczna⁴⁵ hipotezy.

Przewidywania (hipotezy) dotyczące wyjaśnień są oparte na uogólnieniach (często indukcyjnych) wywiedzionych z danych obserwacyjnych. Prawdziwość tych przewidywań (hipotez), w myśl falsyfikacyjnej koncepcji nauki K. Poppera, jest kwestionowana. Zgodnie z poglądami tego autora obserwacja nie potwierdza teorii, może ją tylko obalić. Dlatego hipotezy winny być poddawane rygorystycznym empirycznym testom, których celem jest falsyfikacja testowanej hipotezy, a nie wykazanie jej prawdziwości. Hipotezy i teorie, które nie mogą być przetestowane, bo np. to, co opisują, nie jest obserwowalne, nie kwalifikują się jako hipotezy i teorie naukowe.

Etap 3. Wykorzystanie hipotezy do wyjaśnienia zjawiska i przewidywania jego rozwoju

W klasycznym schemacie metody naukowej jej trzeci etap to krytyczne badanie hipotez, które aspirują w danej dyscyplinie do miana nowego prawa naukowego. Hipotezy, które zawierają w sobie wstępną odpowiedź na problemowe pytanie, muszą być poddane rygorystycznym testom sprawdzającym, zanim taki status osiągną. Doświadczalne sprawdzenie prawdziwości postawionej hipotezy, czyli prawdziwości tego co zaobserwowano, nie stanowi próby udowodnienia danej teorii, lecz jej obalenia. Według Wolfs, popularne jest stwierdzenie mówiące, że „w nauce, teorie nie mogą być udowodnione, tylko obalone. Zawsze istnieje możliwość, że nowa obserwacja lub nowy eksperyment będą sprzeczne z dawną teorią”⁴⁶. K. Popper twierdzi, że dowód jest logicznie nieosiągalny, a celem eksperymentalnych testów jest falsyfikacja testowanej hipotezy, a nie wykazanie jej prawdziwości⁴⁷. Podstawowym postę-

⁴⁴ Według K. Poppera prostota hipotezy związana jest z „(...) koncepcją domagającą się, by teorie opisywały strukturalne własności świata” (K.R. Popper, *Druga do wiedzy: domysły i refutacje*, tłum. S. Amsterdamski, Warszawa 1999, s. 406); o teorii K. Popper pisze „(...) nasze teorie dotyczą strukturalnych albo relacyjnych własności świata”, gdzie „(...) własności opisane przez teorię wyjaśniającą muszą być w tym czy innym sensie głębsze od własności wyjaśnianych” (K. Popper, *Wiedza obiektywna: ewolucyjna teoria epistemologiczna*, tłum. A. Chmielewski, Warszawa 2002, s. 238).

⁴⁵ K. Popper zauważa, że z nowej teorii „płynąc (...)” muszą nowe (najlepiej nowego rodzaju), sprawdzalne konsekwencje; inaczej mówiąc: prowadzić musi do przewidywania nowych, dotąd nieobserwowanych zjawisk” (K.R. Popper, *Druga do wiedzy: domysły i refutacje*, tłum. S. Amsterdamski, Warszawa 1999, s. 407).

⁴⁶ F. Wolfs, *Appendix E. Introduction to the Scientific Method*, University of Rochester 2007, s. 4, http://teacher.nrsi.rochester.edu/phy_labs/AppendixE/AppendixE.html (dostęp: 3.09.2012).

⁴⁷ R. Dunbar, *op. cit.*, s. 32–33.

powaniem na etapie falsyfikacji jest dedukcja. Z testowanej hipotezy wyprowadzamy dedukcyjnie wnioski: dedukujemy z teorii (czyli zdań ogólnych) wnioski (w postaci zdań jednostkowych), których wartość logiczną możemy sprawdzić poprzez obserwację i/ lub eksperymenty. Teorię poddajemy krytyce (jeżeli znajdziemy zdanie jednostkowe, które jest fałszywe, to na mocy relacji wynikania stwierdzamy, że sprawdzana hipoteza też jest fałszywa). W ten sposób dokonujemy falsyfikacji hipotezy. Na przykład wyniki badań wskazują, że ludzie wykazują tendencję do stawiania znacznie większych wymagań tym hipotezom, które podważają bądź miałyby podważyć ich oczekiwania. Ten efekt, eksperymentalnie potwierdzony, nazwany jest „błędem falsyfikacji”⁴⁸. Jeśli doświadczenia (eksperymenty i obserwacje) potwierdzą hipotezę, to można ją tymczasowo akceptować (jako prawo lub teorię). Jeśli doświadczenia jej zaprzeczają, należy ją odrzucić lub zmodyfikować. Teoria bowiem musi być zgodna z wynikami obserwacji i eksperymentów. Żadna liczba rzetelnych weryfikacyjnych wniosków nie uprawnia nas do ostatecznego uznania prawdziwości hipotezy. Zwiększa się tylko prawdopodobieństwo, że zawarte w hipotezie wyjaśnienie zjawiska jest prawdziwe. Trwałe i wielorakie testowanie hipotez, w których testy pozytywnie hipotezy weryfikują, a proces weryfikacji hipotez teoretycznie jest nieskończony, prowadzi do uznania hipotezy jako prawa naukowego o wysokim stopniu konfirmacji. R. Dunbar zauważa, że „możliwość sprawdzania hipotez zależy od precyzji, z jaką jest ona sformułowana. Im precyzyjniejsza jest hipoteza, im bardziej szczegółowe są jej przewidywania, tym większe znaczenie mają testy, jakie możemy wykonać, gdyż w takim przypadku jest mało prawdopodobne, aby wyniki empiryczne dostarczały złudnego potwierdzenia fałszywej hipotezy”⁴⁹. Wychodząc z tej przesłanki, możemy twierdzić, że warunkiem rozwoju nauki o bezpieczeństwie jest konieczność korzystania przy formułowaniu hipotez z mocnych, dobrze uzasadnionych teorii, aby móc, w oparciu o nie, formułować bardzo precyzyjne przewidywania i poddawać je empirycznym sprawdzianom. Wówczas mniej istotne stają się opisy zachodzących zdarzeń (np. związanych z wypadkiem na stanowisku pracy), czy luźno sformułowane hipotezy (zakładające wiele możliwych przyczyn wpływających na badane zdarzenie wypadkowe), a znaczenia nabierają precyzyjne stwierdzenia typu: jeśli w badaniu nie otrzymamy dokładnie X, to hipoteza jest błędna. To oznacza, że sformułowaną hipotezę badacz jest w stanie poddać bardzo rygorystycznym testom i dzięki temu eliminować szybko błędne teorie.

Tak więc hipoteza jako teoria służąca wyjaśnianiu i przewidywaniu zjawisk: 1) musi mieć mocne racjonalne uzasadnienie (sprawdzalne), 2) a więc albo musi być zgodna z tym, co już wiemy o badanym zjawisku, albo musi zawierać bardzo dobre potwierdzenie dla sądu, że to, co myślimy i wiemy o badanym zjawisku, zdezaktualizowało się, a to pozwala zaakceptować nową wiedzę i pozbyć się starej.

⁴⁸ Ch.S. Taber, M. Lodge, *Motivated Skepticism in the Evaluation of Political Beliefs*, „American Journal of Political Science”, Midwest Political Science Association, 50 (3), July 2006, s. 755–769.

⁴⁹ R. Dunbar, *op. cit.*, s. 132.

Etap 4. Potwierdzenie wyników testowania hipotez badawczych przez niezależnych badaczy

Jednym z podstawowych problemów napotykanym w badaniach empirycznych jest kwestia jakości uzyskanych wyników. Czwarty, ostatni etap metody naukowej koncentruje się na potwierdzeniu wyników uzyskanych w toku testowania hipotez badawczych. Każdy naukowiec ma obowiązek prowadzić swoje badania ze znanstwem metody naukowej i w sposób zgodny z regułami sztuki badawczej, a badania muszą być prowadzone z zachowaniem rygorów wynikających z metodyki danego typu badań. Nierzadko zdarza się, że badacz odrzuca otrzymane wyniki z powodu wybiórczego interpretowania zgromadzonego materiału badawczego, czy też w następstwie ignorowania niewygodnych danych. Liczne badania pokazują, że potwierdzenie wyników może wyraźnie wpływać na stan i poziom wiedzy o badanym zjawisku. Wynika to z faktu, że ludzie (także naukowcy) znacznie lepiej oceniają te badania (i te informacje), których wyniki potwierdzają ich własne opinie, aniżeli badania, których wyniki są z nimi sprzeczne. Taka postawa badacza jest niezgodna z ideą i założeniami nauki. Wyniki każdego badania powinny być oceniane wyłącznie na podstawie obowiązujących procedur prowadzenia i opisu badań, a nie na podstawie tego, czy zgadzamy się bądź nie z jego wynikami⁵⁰. Analiza wyników, poprzedzona wykonaniem testowych badań eksperymentalnych, powinna być skrupulatna i obiektywna, zgodna ze wskazaniami ogólnej metodologii badań oraz metodologii danej dyscypliny naukowej i wykonana przez kilka niezależnych eksperymentatorów. Czynności (badania) weryfikacyjne (obserwacje, eksperymenty) wykonuje się wiele razy po to, by zagwarantować prawdziwość wyników badania i by można było ufać otrzymanym wynikom. Powtarzalność jest podstawowym wymogiem metody naukowej. Bez niej nie można ufać wynikom. Powtarzalne obserwacje sprawiają, że hipotezy, teorie i prawa naukowe w ostateczności stają się częścią naszego rozumienia świata.

Sprawdzalność hipotez jest wymogiem dla wszelkich użytecznych koncepcji naukowych. Ważne więc jest poszukiwanie i wykorzystywanie wielu różnych sposobów, aby przetestować hipotezy. Niektóre sposoby wymagają laboratoriów i wiele drogiego sprzętu, ale można też wykazać się kreatywnością w tworzeniu pomysłowych i niedroгих sposobów zakwestionowania hipotezy.

Podsumowanie

Budowaniu tożsamości nauk o bezpieczeństwie musi towarzyszyć rozwój nowych i doskonalenie posiadanych metod naukowych. Potrzeba dysponowania przez nauki o bezpieczeństwie różnorodnymi metodami naukowymi wynika zarówno z bogatej i złożonej problematyki badawczej bezpieczeństwa, jak też z powiązania tychże nauk z wieloma innymi dyscyplinami naukowymi.

⁵⁰ R.S. Nickerson, *Confirmation Bias: a Ubiquitous Phenomenon in Many Guises*, „Review of General Psychology” 1998, 2 (2), s. 192–194, J. J. Koehler, *The influence of prior beliefs on scientific judgments of evidence quality*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 1993, nr 56, s. 28–55.

Podkreślić trzeba, że nauki o bezpieczeństwie, przynależne do obszaru nauk społecznych, nie posiadają wyraźnie określonych, jak w naukach przyrodniczych, metod badawczych. Dlatego też pozostają, według stanowiska naturalistycznego, obszarem badawczym o mało dających się skodyfikować czynnościach poznawczych, zwanych ogólnie interpretacją i rozumieniem. Sytuacja ta wymaga wykreowania odrębnej metody badania, adekwatnej do przedmiotu bezpieczeństwa, który przynależy do świata zarówno przyrody, jak i kultury.

Znamienne też jest, że jakość uprawianej dyscypliny naukowej zależy w dużej mierze od zasobu dostępnych badaczowi metod badawczych, gdyż zbadanie określonego faktu, procesu lub zjawiska, ich opisanie, wyjaśnienie i ewentualnie przewidywanie kierunku ich zmian, jest możliwe dzięki zastosowaniu właściwej dla danego badania metody badawczej. Przypadkowy, nieuzasadniony dobór metody badawczej bądź odejście czy nieprzestrzeganie ustalonych metodą procedur badawczych, służących gromadzeniu oraz weryfikacji uzyskanych informacji, uważane jest za postępowanie dyskwalifikujące badania⁵¹.

⁵¹ A. Bronk, *op. cit.*, s. 47-64.