

Monika Wojakowska
Magdalena Gikiewicz

Szkoła Główna Służby Pożarniczej w Warszawie
Wydział Inżynierii Bezpieczeństwa Cywilnego

ISTOTA PLANOWANIA W PROCESIE BADAWCZYM WOBEC WYZWAŃ I INTERDYSCYPLINARNEGO CHARAKTERU BEZPIECZEŃSTWA

THE ESSENCE OF PLANNING IN THE RESEARCH PROCESS
OF THE CHALLENGES AND INTERDISCIPLINARY SAFETY CHARACTER

Streszczenie: Przedmiotem artykułu jest istota planowania w procesie badawczym wobec wyzwań i interdyscyplinarnego charakteru bezpieczeństwa. Skupiono się na określeniu celu badań, by w konsekwencji przedstawić różne ujęcia procesu badawczego. W dalszej części scharakteryzowano trzy poziomy poznania w badaniach naukowych, a mianowicie ontologię, epistemologię i metodologię. Niniejsze treści dały podstawę do określenia, na czym polega samo planowanie i jakie są jego zasady oraz etapy. Nawiązując do przedmiotu refleksji metodologicznej bezpieczeństwa, w ostatniej części przedstawiono modele sieciowe, a w szczególności skupiono się na metodzie stosowanej do planowania, organizowania i kontrolowania realizacji przedsięwzięć, do których można zaliczyć proces badawczy.

Słowa kluczowe: *proces badawczy, planowanie, modele sieciowe*

Summary: The subject of the article is the essence of planning in the research process towards challenges and the interdisciplinary nature of security. In the first place, the focus was on determining the purpose of research, in order to present various approaches to the research process. In the following, three levels of cognition were characterized in scientific research, namely ontology, epistemology and methodology. These contents provided the basis for determining what the planning itself is and what are its principles and stages. Referring to the subject of methodological reflection of security, the last part presents network models, and in particular, focused on the method used to plan, organize and control the implementation of projects to which the research process can be included.

Keywords: *research process, planning, network models*

Wraz z rozwojem cywilizacyjnym zmieniło się podejście, postrzeganie i organizacja systemu bezpieczeństwa. Zróżnicowanie kierunków działań nastawionych na minimalizowanie skutków zagrożeń generuje potrzebę naukowego nimi zainteresowania. Istotne staje się prowadzenie interdyscyplinarnych badań, w wyniku których wyznacza się nowe trendy i koncepcje działania w przyszłości. Wartością dodaną stają się również

interdyscyplinarne zespoły badawcze, które zapewniają szerokie ujęcie problemu bezpieczeństwa w praktyce. Przykładem są chociażby badania prowadzone w dziedzinie inżynierii bezpieczeństwa, w których głos w dyskusji i formułowaniu założeń do badań zabierają badacze nauk społecznych, nauk o zarządzaniu czy nauk ścisłych. Dodatkowym atutem realizowanych badań jest uchwycenie wciąż zmieniającej się istoty bezpieczeństwa, identyfikując kluczowe zmienne mające wpływ na minimalizowanie ryzyka oraz determinanty efektywnego zarządzania bezpieczeństwem.

Celem badań naukowych jest rozwiązanie sformułowanego problemu badawczego. Wymaga to uwzględnienia wielu informacji i zjawisk, które miały miejsce w przeszłości, oraz właściwego ich umiejscowienia w aktualnej sytuacji problemowej, w perspektywie możliwości rozwoju w przyszłości.

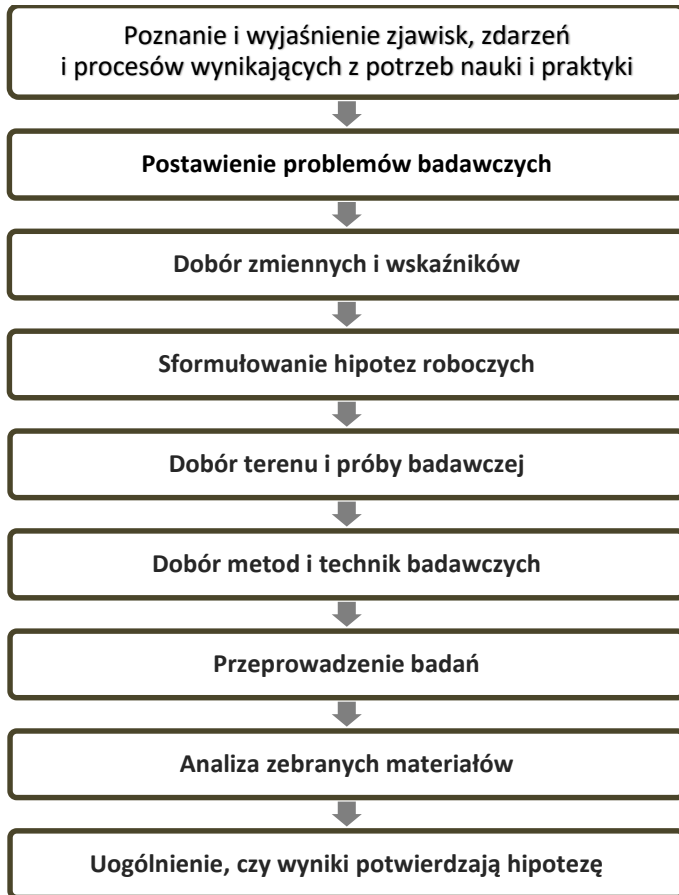
Badania naukowe to proces zróżnicowanych działań poznawczych, skupiający się na poznawaniu rzeczywistości we wszystkich jej przejawach. Jest to proces wieloetapowy, świadomy i celowy, a podejmowane w nim działania są regulowane konkretnymi zasadami i procedurą badawczą w celu osiągnięcia pełnych, ścisłych, rzetelnych i adekwatnych do zgłębianej rzeczywistości wyników¹. Badania naukowe stanowią celowe i świadome poznanie obranego wycinka rzeczywistości społecznej², ekonomicznej, gospodarczej czy technicznej. Świadczą również o postępie i rozwoju danej dziedziny wiedzy oraz o mobilności naukowej badaczy.

Bolesław R. Kuc i Zbigniew Ścibiorek w swoim opracowaniu z zakresu podstaw metodologicznych podają następujące ujęcie procesu badawczego: „Badanie naukowe jest procesem wieloetapowym, składającym się z zespołu czynności badawczych. Powinny one zapewnić relatywnie pełne i obiektywne poznanie i wyjaśnienie interesujących badacza zjawisk, jak i udzielenie odpowiedzi na postawione pytania badawcze. Zespół owych czynności składa się na tzw. proces badawczy”³.

¹ M. Wojakowska, *Porównanie właściwości badań w naukach o zarządzaniu i w naukach o bezpieczeństwie*, [w:] *Nauki o bezpieczeństwie. Wybrane problemy badań*, A. Czupryński, B. Wiśniewski, J. Zboina (red.), Wydawnictwo CNBOP-PIB, Józefów 2017, s. 131.

² J. Apanowicz, *Metodologiczne elementy procesu poznania naukowego w teorii organizacji i zarządzania*, Bernardinum, Gdynia 2000, s. 19.

³ B.R. Kuc, Z. Ścibiorek, *Podstawy metodologiczne nauk o bezpieczeństwie*, Wydawnictwo Menedżerskie PTM, Warszawa 2013, s. 122.



Rysunek 1. Schematyczne ujęcie podstawowych czynności w procesie badawczym

Źródło: M. Wojakowska na podstawie: B.R. Kuc, Z. Ścibiorek, *Podstawy metodologiczne nauk o bezpieczeństwie*, Wydawnictwo Menedżerskie PTM, Warszawa 2013, s. 122.

Bez względu na to, w obrębie jakiej dziedziny nauki realizowany jest proces badawczy, wyróżnić można trzy podstawowe funkcje badań naukowych⁴:

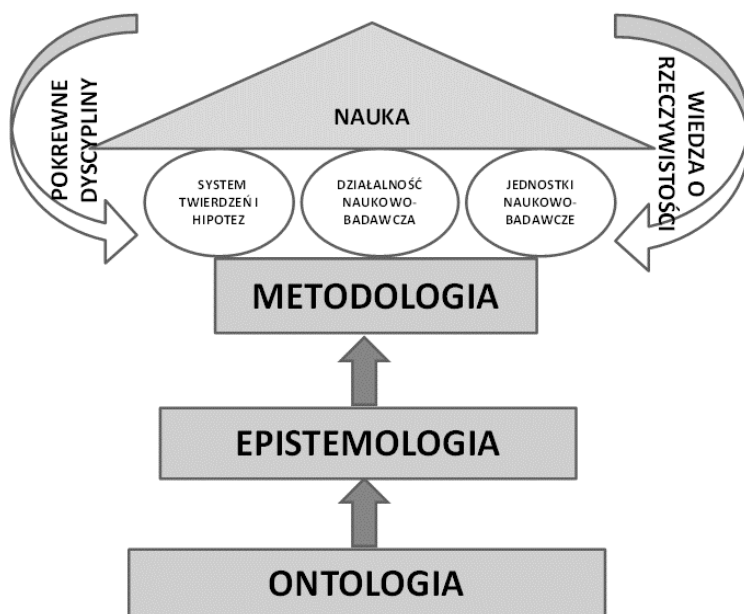
- teoretyczną – polegającą na konfrontowaniu aktualnie funkcjonującej teorii z nowymi prawami naukowymi;
- metodologiczną – polegającą na rozwijaniu metod badawczych pozwalających na stawianie śmiałych hipotez, ich empiryczną weryfikację, doszukiwania się istotnych zmiennych oraz zachodzących pomiędzy poszczególnymi zjawiskami czy procesami korelacji i związków;

⁴ J. Apanowicz, *Metodologiczne elementy procesu poznania...*, dz. cyt., s. 20.

- praktyczną – polegającą na konstruowaniu modeli możliwych do wdrożenia w praktyce.

W badaniach naukowych nie można kierować się dowolnością i przypadkowością. Proces badawczy winien być przemyślany i zaplanowany, czego konsekwencją jest także odpowiednie dobranie metod, technik i narzędzi badawczych. Wynikiem badań naukowych powinien być zawsze wymierny oraz nowy rezultat twórczej i autorskiej pracy jednego badacza lub zespołu badawczego, polegający na dostrzeżeniu związków przyczynowo-skutkowych danego procesu czy zjawiska.

Rozważając motywy podejmowania badań, wspomnieć należy, że przy realizacji procesu badawczego wyznaczyć można zwykle trzy podstawowe poziomy poznania, a mianowicie ontologię, epistemologię i metodologię. Graficzne ujęcie poziomów poznania wraz ze wskazaniem zależności między nimi a nauką przedstawiono poniżej (rys. 2).



Rysunek 2. Poziomy poznania w badaniach naukowych

Źródło: M. Wojakowska, *Porównanie właściwości badań w naukach o zarządzaniu i w naukach o bezpieczeństwie*, [w:] *Nauki o bezpieczeństwie. Wybrane problemy badań*, A. Czupryński, B. Wiśniewski, J. Zboina (red.), Wydawnictwo CNBOP-PIB, Józefów 2017, s. 132.

Podejmując badania w danej dziedzinie, ontologia pozwala zgłębić podstawy funkcjonowania danego podmiotu. Epistemologia bada sposoby funkcjonowania badanego podmiotu, natomiast metodologia skupia się na wypracowaniu skutecznych metod poznania i doskonalenia danej dziedziny nauki.

Jednakże przy opracowywaniu instrumentarium badawczego nie można zapominać, że naukę, będącą terminem wieloznacznym, należy rozważać w trzech aspektach: treściowym, czynnościowym i instytucjonalnym. Na tej płaszczyźnie można odnaleźć pewne cechy wspólne, jak potrzebę wypracowywania twierdzeń i hipotez, podejmowanie działalności naukowo-badawczej oraz rozwijanie jednostek naukowo-badawczych w obrębie danej dziedziny. Niezbędna jest także świadomość wpływu wiedzy o otaczającej nas rzeczywistości czy też dorobku naukowego innych, często pokrewnych dziedzin, na kształt i jakość danej dziedziny nauki. Przemawia to za wspomnianym już podejściem multidyscyplinarnym, a nawet transdyscyplinarnym.

Potrzebę takiego podejścia dostrzega także w swoich rozważaniach nad bezpieczeństwem Marian Cieślarczyk. Píše on, że „istota bezpieczeństwa posiada charakter interdyscyplinarny (nieodparte postrzeganie bezpieczeństwa z różnych perspektyw w obszarze styku różnych dziedzin naukowych), jak i transdyscyplinarny (wykraczanie bezpieczeństwa poza sztywne granice wyznaczające dziedziny naukowe)”⁵.

Wieloaspektowość bezpieczeństwa można również dostrzec, rozważając perspektywy badawcze, bezpośrednią i pośrednią. Bezpośrednie zainteresowanie instytucjami odpowiedzialnymi za daną dziedzinę przejawia się w następującej relacji, np. socjologia/socjologia bezpieczeństwa, historia/historia bezpieczeństwa. Pośrednie zainteresowanie sferą nauki wyrażać się będzie w studiowaniu zagadnień i wiedzy pokrewnej, na pozór niezwiązanej z daną dziedziną. Przejawia się to m.in. w zgłębianiu wiedzy z zakresu badań operacyjnych, teorii decyzji, teorii organizacji, socjologii czy wręcz mechaniki i wytrzymałości materiałów⁶. W konsekwencji poznawanie zagadnień na styku wielu dziedzin oraz realizowanie badań w obu perspektywach badawczych zapewnia racjonalne kształtowanie kultury bezpieczeństwa.

Kolejnym argumentem przemawiającym za interdyscyplinarnym charakterem bezpieczeństwa jest współzależność z wieloma dziedzinami i dyscyplinami nauki (choćaby poprzez korzystanie z bogactwa psychologii, ekonomii, politologii czy socjologii), ponieważ bezpieczeństwo dotyczy prawie wszystkich sfer funkcjonowania człowieka. Warto dodać, że fakt ten, chociaż prawdziwy, niekiedy utrudnia jednoznaczne określenie tożsamości nauk o bezpieczeństwie. Problemy z tożsamością pojawiają się chociażby na gruncie tożsamości badacza. W praktyce oznacza to, że wielu badaczy nauk społecznych utożsamiających się z naukami o bezpieczeństwie, pozostaje również przedstawicielami innych nauk, co determinuje ich styl poznawczy.

⁵ M. Cieślarczyk, *Metody badań w naukach o bezpieczeństwie*, [w:] *Bezpieczeństwo w teorii i badaniach naukowych*, B. Wiśniewski (red.), Wyższa Szkoła Policji, Szczytno 2011, s. 133.

⁶ M. Wojakowska, *Porównanie właściwości badań...*, dz. cyt., s. 133.

Z podobnymi dylematami spotykają się także badacze innych nauk. Jednakże warto podkreślić, że wprawdzie perspektywa poznawcza pojedynczego specjalisty jest wąska, gdyż inna jest perspektywa poznawcza specjalisty np. z zakresu taktyki dowodzenia od badającego ryzyko katastrof albo badacza w zakresie zachowań organizacyjnych. Wyjściem z tego impasu jest wprowadzanie do praktyki badawczej interdyscyplinarnych zespołów badawczych, co wzmacnia nie tylko rzetelność prowadzonych badań, ale także poszerza perspektywę badawczą i wzbogaca doświadczenie badaczy z różnych dziedzin.

Ponadto rzetelność badań naukowych zapewnia wierność misji naukowej. Wyraża się ona może w roli poznawczej i praktycznej, koncentrującej się wokół poznawania potrzeb i wrażliwości jednostki w celu budowania odporności społecznej w razie wystąpienia zdarzeń niekorzystnych. Zbigniew Ścibiorek, rozważając istotę nauk o bezpieczeństwie, twierdzi, że nauki o bezpieczeństwie „zajmują się sposobami wykorzystywania wiedzy o bezpieczeństwie w tworzeniu instytucji stojących na straży takich wartości jak bezpieczeństwo”⁷. Propozycja takiej interpretacji zagadnienia podkreśla rolę człowieka w kształtowaniu bezpiecznej, ale i efektywnej przestrzeni działania. W konsekwencji zaś wskazuje na rolę człowieka/badacza w rzetelnym realizowaniu badań naukowych, a determinowane to jest poprzez odpowiednie zaplanowanie i sprawną organizację procesu badawczego.

W konsekwencji powyższych treści stwierdza się, że sposób prowadzenia badań, jak i etapy postępowania badawczego w dziedzinie, jaką jest bezpieczeństwo, wymagają odpowiedniego przygotowania, a zatem zaplanowania. Planowanie można zdefiniować jako określenie pożądanego przyszłego stanu i czasu jego osiągnięcia oraz ustalenie działań niezbędnych do osiągnięcia zamierzeń, mających formę planu, które nie mogłyby się urzeczywistnić naturalną kolejną rzeczy⁸. Planowanie ma zatem wpływ na przyszłe zdarzenia, a tym samym na kształt i jakość efektów końcowych danego przedsięwzięcia. W kontekście procesu badawczego jest to o tyle istotne, że pomaga w rzetelnym zrealizowaniu założonego celu badań, jak i rozwiązaniu przyjętego problemu badawczego w ściśle określonym przedziale czasowym.

W pragmatyce zarządzania planowanie wszelkiego rodzaju działań jest niezbędnym warunkiem realizacji ustalonej polityki organizacji. Umożliwia ono również lepsze i skuteczniejsze wykorzystanie zasobów. Planowanie także obejmuje określenie

⁷ Z. Ścibiorek, *Tożsamość nauk o bezpieczeństwie*, [w:] *Teoretyczne i metodologiczne podstawy problemów z zakresu bezpieczeństwa. Podręcznik akademicki*, Z. Ścibiorek, Z. Zamiar (red.), Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2016, s. 211.

⁸ *Zarządzanie. Podstawowe zasady*, B. Kożuch (red.), Wydawnictwo Akademickie, Warszawa 2001, s. 78.

celów, które ze względu na kryterium czasu można podzielić na długoterminowe, średnio- i krótkoterminowe. Realizacja planowania ustalonych działań dla osiągnięcia wytyczonych celów powinna być monitorowana, a wyniki monitorowania wykorzystywane do ewentualnej aktualizacji planu. Planowanie jest bowiem pracą na informacjach, które pozwalają utrzymać ciągłość planowania, a w konsekwencji możliwość korekt i realizacji konkretnego planu.

Uwzględniając powyższe, planowanie winno opierać się na zasadach sprawnego planowania, takich jak celowość, prymat planowania, kompleksowość, skuteczność we wdrażaniu.

Planowanie służy wspomaganie procesu podejmowania decyzji. Zatem na ogólny model procesu planowania składają się następujące etapy:

- ustalanie celów,
- identyfikacja problemu,
- poszukiwanie alternatywnych rozwiązań,
- ocenianie konsekwencji,
- dokonanie wyboru,
- wdrażanie planu,
- kontrola realizacji⁹.

Wobec tego proces badawczy powinien być tak zaplanowany, aby umożliwić realizację założonych celów. Ponadto stwierdza się, że poszczególne czynności w procesie badawczym powinny być ujęte w ciąg następujących po sobie czynności, które winny wpływać na siebie, a wszystkie razem współdecydować o wartości zgromadzonego materiału badawczego¹⁰. Jak zauważa Albert W. Maszke, „kolejność czynności w procesie badawczym niekiedy ulega zmianie lub modyfikacji”¹¹, niemniej istotne jest, aby nie pominąć żadnego z nich, gdyż wnioski z jednego etapu badawczego najczęściej stanowią początek następnego. W konsekwencji proces badawczy charakteryzuje się prowadzeniem sekwencji czynności zmierzających do osiągnięcia celu badania, rozwiązania problemu badawczego czy też weryfikacji hipotezy w określonych ramach czasowych.

⁹ M. Gikiewicz, *Metody programowania sieciowego w zarządzaniu bezpieczeństwem*, Pomorskie Forum Bezpieczeństwa 1/2016/2017, Wydział Dowodzenia i Operacji Morskich Akademii Marynarki Wojennej, Gdynia 2016, s.85-86.

¹⁰ M. Gikiewicz, *Badania operacyjne bezpieczeństwa*, [w:] *Nauki o bezpieczeństwie. Wybrane problemy badań*, dz. cyt., s. 107.

¹¹ A.W. Maszke, *Metody i techniki badań pedagogicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2008, s. 85.

Konstatując, każdy proces badawczy posiada określony czas trwania i można pokusić się o stwierdzenie, że z reguły jest on niepowtarzalny. Zarządzanie takim procesem badawczym można zdefiniować jako planowanie (co należy zrobić), organizowanie (jak należy zrobić), implementację (oznaczającą realizację zaplanowanych czynności) oraz kontrolę (czyli utrzymanie wyznaczonego kierunku badań). Powyższe daje podstawę do traktowania procesu badawczego jako swojego rodzaju projektu, który rozumiany jest przez Magdalenę Gikiewicz jako unikalne zadanie, którego efektem jest pojedynczy produkt. Ma on określony moment rozpoczęcia i zakończenia, a wszystkie prace w tym przedziale czasowym muszą być koordynowane. Podążając dalej, niniejsze pozwala traktować proces badawczy jako projekt i zarządzać nim zgodnie z metodycznym zarządzaniem projektami.

Z punktu widzenia zastosowań praktycznych cały kompleks metod optymalizacyjnych, które można implementować w kierunku bezpieczeństwa, można podzielić na następujące grupy problemowe:

- podział środków finansowych na bezpieczeństwo (problem alokacji kapitału),
- podział środków produkcji na bezpieczeństwo (problem alokacji środków produkcji),
- optymalizacja transportu związanego z bezpieczeństwem (zagadnienie transportowe),
- sterowanie zapasami sił i środków,
- planowanie, organizowanie i kontrolowanie przedsięwzięć związanych z bezpieczeństwem,
- podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka (teoria decyzji, teoria gier),
- podejmowanie decyzji w warunkach niepewności.

Nawiązując do przedmiotu refleksji metodologicznej bezpieczeństwa, modele sieciowe, a w szczególności metody stosowane do planowania, organizowania i kontrolowania realizacji przedsięwzięć, mogą być, zdaniem Magdaleny Gikiewicz, implementowane na gruncie problematyki metodologii badań naukowych w zakresie planowania, organizowania oraz kontrolowania realizacji procesu badań naukowych dotyczących bezpieczeństwa.

Poniżej przedstawiono ogólną charakterystykę metod programowania sieciowego, następnie odniesiono się do metody CPM (z ang. Critical Path Method), by w konsekwencji zawartych treści przedstawić harmonogram planowania przedsięwzięcia dotyczącego procesu badawczego przy wykorzystaniu metody CPM.

Realizacja każdej decyzji podmiotu powinna być związana z zaplanowaniem określonych przedsięwzięć, mających swoje miejsce w określonym czasie i odbywających się przy określonych kosztach realizacji. Owo planowanie przedsięwzięć może odbywać się przy wykorzystaniu metod planowania złożonych przedsięwzięć organizacyjnych, nazywanych w literaturze przedmiotu także metodami programowania sieciowego. Przez przedsięwzięcie rozumie się tu „zorganizowane działanie ludzkie, zmierzające do osiągnięcia określonego celu, zawarte w skończonym przedziale czasu, z wyróżnionym początkiem i końcem oraz realizowane przez skończoną liczbę informacji, osób, środków technicznych i materiałowych, a także środków finansowych”¹².

Podstawą metod programowania sieciowego jest zdefiniowanie zależności czasowych między poszczególnymi czynnościami, czyli ściśle określenie kolejności i czasów ich wykonywania, co pozwala zbudować sieć czynności obrazującą przebieg całego danego przedsięwzięcia będącego przedmiotem rozważań. Sama sieć czynności, przedstawiająca kolejność wszystkich czynności przedsięwzięcia, składa się z następujących elementów: czynności, zdarzenia, czynności pozornej, ścieżki krytycznej.

Sieć czynności realizowanych w przedsięwzięciu dotyczącym procesu badawczego przedstawia się w postaci zbioru czynności, ze wskazaniem dla każdej z nich czynności przed i po. Na metodykę tworzenia sieci przedsięwzięć składają się następujące etapy:

- sporządzenie dokładnego wykazu czynności,
- ustalenie zdarzeń inicjujących początek i koniec przedsięwzięcia,
- określenie kolejności wykonywania czynności, w tym czynności poprzedzających, równoległych oraz następujących,
- określenie czasów poszczególnych czynności,
- przedstawienie w formie graficznej sieci czynności zaplanowanych w przedsięwzięciu¹³.

Metoda Ścieżki Krytycznej powstała w 1957 r. jest jedną z metod analizy czasu realizacji przedsięwzięcia. Pozwala ona na graficzną prezentację zaplanowanych czynności w ramach danego przedsięwzięcia, z zaznaczeniem szacowanego czasu ich trwania. Parametrami sieci jest czas wykonywania poszczególnych czynności, przypisany krawędziom grafu jako wagi. Wszystkie czynności przedstawione w strukturze przedsięwzięcia muszą być zrealizowane, musi również być możliwe jednoznaczne określenie czasu ich trwania. Metodę tę można stosować, gdy znane są czasy trwania poszczegól-

¹² *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*, K. Kukula (red.), PWN, Warszawa 2016, s. 223.

¹³ M. Gikiewicz, *Badania operacyjne bezpieczeństwa...*, dz. cyt., s. 104.

nych czynności i są one zdeterminowane, czyli takie, gdzie czas określany jest za pomocą jednej liczby, np. przez minuty, dni, tygodnie itp. Pozwala to na zarządzanie czasem w ramach realizacji przedsięwzięcia. Niniejszą metodę stosuje się w większości przypadków do przedsięwzięć w pewnym stopniu powtarzalnych, co pozwala na zasadzie podobieństwa określić czasy trwania poszczególnych czynności.

W tabeli 1 przedstawiono przykładowy, rozpisany za pomocą Metody Ścieżki Krytycznej proces badawczy, który jest, jak literatura przedmiotu wskazuje, „procesem wieloetapowym, składającym się z zespołu czynności badawczych, mających na celu relatywnie pełne i obiektywne poznanie i wyjaśnienie interesujących badacza zjawisk”¹⁴.

Tabela 1. Zestawienie danych dla przykładowego przedsięwzięcia badawczego

Czynność badawcza	Opis czynności badawczej	Czynności poprzedzające	Czas realizacji t [tygodnie]
A	Ustalenie podjęcia problematyki badań	-	1
B	Ustalenie celu badań, problemu badawczego, hipotezy badawczej ¹⁵	A	1
C	Krytyczna analiza literatury przedmiotu	A	7
D	Wybór metod, technik oraz narzędzi badawczych	B	2
E	Określenie obszaru badań	C	2
F	Opracowanie kwestionariusza ankiety (w przypadku wyboru metody empirycznej)	C, D	4
G	Zebranie materiału badawczego	F	14
H	Opracowanie wyników badań	G	2
I	Analiza wyników badań	H	5
J	Uzasadnienie hipotezy, Podsumowanie badań, wyciągnięcie wniosków	I	2

Źródło: M. Gikiewicz, *Badania operacyjne bezpieczeństwa*, [w:] *Nauki o bezpieczeństwie. Wybrane problemy badań*, A. Czupryński, B. Wiśniewski, J. Zboina (red.), Wydawnictwo CNBOP-PIB, Józefów 2017, s. 107.

¹⁴ B.R. Kuc, Z. Ścibiorek, *Podstawy metodologiczne...*, dz. cyt., s. 122.

¹⁵ J. Gnitecki, *Zarys metodologii badań w pedagogice empirycznej*, Wyższa Szkoła Pedagogiczna im. Tadeusza Kotarbińskiego, Zielona Góra 1993, s. 129.

W niniejszym przedsięwzięciu istotne było sporządzenie dokładnego wykazu czynności, z którego składa się przedsięwzięcie badawcze. W tym przypadku posługiwano się czynnościami, składającymi się na proces badawczy według Janusza Gnitckiego, następnym etapem było ustalenie zdarzeń inicjujących początek i koniec przedsięwzięcia, w dalszej kolejności określono dokładną kolejność wykonywania czynności, w tym czynności poprzedzających oraz następujących, dalej, z punktu widzenia kryterium czasu, istotne stało się wskazanie czasu realizacji poszczególnych czynności.

Biorąc pod uwagę ograniczenia natury redakcyjnej, nie przedstawiono wyliczeń czasowych dla poszczególnych czynności, odsyłając tym samym do materiału źródłowego. Niemniej jednak, aby wyznaczyć najkrótszy czas realizacji przedsięwzięcia, w pierwszym etapie wyznaczono dla wszystkich czynności ES – najwcześniejszy moment rozpoczęcia danej czynności oraz EF – najwcześniejszy moment zakończenia danej czynności. Następnie, w drugim etapie wyznaczono LS – najpóźniejszy moment rozpoczęcia danej czynności oraz LF – najpóźniejszy moment zakończenia danej czynności. W trzecim, ostatnim kroku wyznaczono rezerwę czasową, czyli czas, o jaki można opóźnić realizację danej czynności, tak aby nie opóźniła ona realizacji całego przedsięwzięcia. Jeżeli po tak dokonanych obliczeniach rezerwa czasowa czynności jest równa 0, oznacza to, że jest to czynność krytyczna. Czynności krytyczne znajdujące się w sieci czynności tworzą tzw. ścieżkę krytyczną.

Reasumując, istota planowania w kontekście procesu badawczego sprowadza się do usystematyzowanych działań, w ramach których można wyodrębnić następujące etapy:

- określenie celu badań;
- analizę i ocenę sytuacji problemowej/danego zagadnienia;
- ustalenie zasad, procedur działania w ramach trzech podstawowych kwestii: co i kiedy ma być zrobione oraz kto będzie odpowiedzialny za realizację, co wiąże się z ustaleniem terminu rozpoczęcia badań oraz terminu zakończenia badań, a następnie ustalenia, czy za realizację badań odpowiedzialny jest badacz, czy podwykonawca – firma zewnętrzna).

Wartością dodaną planowania procesu badawczego z pewnością są:

- możliwość wpływania na kształt przyszłości, zamiast biernej akceptacji tego, co czas przyniesie;
- określanie celów badań oraz kierunku przyszłej eksploracji problemu;
- redukcja poziomu niepewności w realizacji badań;
- skupianie uwagi na optymalnym wykorzystywaniu niezbędnych zasobów, zwłaszcza czasowych;

- ułatwianie badaczom zrozumienia istoty i celów badań oraz korelacji, jakie występują pomiędzy poszczególnymi etapami procesu badawczego;
- umożliwienie przygotowania się badacza do przetrwania różnych kryzysów.

Planowanie porządkuje rzeczywistość, kreując tym samym transparentny proces badawczy, w konsekwencji gwarantujący ciągłe monitorowanie czynności badawczych oraz weryfikację osiągnięcia założonych celów.

Bibliografia

Apanowicz J., *Metodologiczne elementy procesu poznania naukowego w teorii organizacji i zarządzania*, Bernardinum, Gdynia 2000.

Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, K. Kukuła (red.), PWN, Warszawa 2016.

Cieślarczyk M., *Metody badań w naukach o bezpieczeństwie*, [w:] *Bezpieczeństwo w teorii i badaniach naukowych*, B. Wiśniewski (red.), Wyższa Szkoła Policji, Szczytno 2011.

Gikiewicz M., *Badania operacyjne bezpieczeństwa*, [w:] *Nauki o bezpieczeństwie. Wybrane problemy badań*, A. Czupryński, B. Wiśniewski, J. Zboina (red.), Wydawnictwo CNBOP-PIB, Józefów 2017.

Gikiewicz M., *Metody programowania sieciowego w zarządzaniu bezpieczeństwem*, Pomorskie Forum Bezpieczeństwa 1/2016/2017, Wydział Dowodzenia i Operacji Morskich Akademii Marynarki Wojennej, Gdynia 2016.

Gnitecki J., *Zarys metodologii badań w pedagogice empirycznej*, Wyższa Szkoła Pedagogiczna im. Tadeusza Kotarbińskiego, Zielona Góra 1993.

Kuc B.R., Ścibiorek Z., *Podstawy metodologiczne nauk o bezpieczeństwie*, Wydawnictwo Menedżerskie PTM, Warszawa 2013.

Maszkę A.W., *Metody i techniki badań pedagogicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2008.

Ścibiorek Z., *Tożsamość nauk o bezpieczeństwie*, [w:] *Teoretyczne i metodologiczne podstawy problemów z zakresu bezpieczeństwa. Podręcznik akademicki*, Z. Ścibiorek, Z. Zamiar (red.), Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2016.

Wojakowska M., *Porównanie właściwości badań w naukach o zarządzaniu i w naukach o bezpieczeństwie*, [w:] *Nauki o bezpieczeństwie. Wybrane problemy badań*, A. Czupryński, B. Wiśniewski, J. Zboina (red.), Wydawnictwo CNBOP-PIB, Józefów 2017.

Zarządzanie. Podstawowe zasady, B. Kożuch (red.), Wydawnictwo Akademickie, Warszawa 2001.