



AKADEMIA KALISKA
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego

**RADA NAUKOWA DYSCYPLINY
NAUK O BEZPIECZEŃSTWIE**

ROZPRAWA DOKTORSKA

Usprawnienia procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi, poprawiające skuteczność kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa.

Opracował:

mgr inż. Wojciech Znaniecki

Kierownik naukowy:

prof. dr hab. inż. Jarosław Wołęjszo

Promotor pomocniczy:

dr inż. Łukasz Apiecionek

KALISZ

2023

SPIS TREŚCI

| | |
|---|------------|
| STRESZCZENIE | 4 |
| SUMMARY | 7 |
| WSTĘP | 10 |
| ROZDZIAŁ 1. PODSTAWY METODOLOGICZNE BADAŃ | 15 |
| 1.1 UZASADNIENIE WYBORU TEMATU | 15 |
| 1.2 PRZEDMIOT I CEL BADAŃ | 21 |
| 1.3 PROBLEM BADAWCZY | 22 |
| 1.4 HIPOTEZA BADAWCZA | 22 |
| 1.5 METODY, NARZĘDZIA I TECHNIKI STOSOWANE W PRACY | 23 |
| 1.6 DOBÓR I CHARAKTERYSTYKA PRÓBY BADAWCZEJ | 37 |
| 1.7 PROCES BADAŃ | 44 |
| ROZDZIAŁ 2. ROLA PROCESÓW W ORGANIZACJACH PROWADZĄCYCH PRACĘ BADAWCZO-ROZWOJOWE | 49 |
| 2.1 DZIAŁALNOŚĆ OPERACYJNA I PROJEKTOWA ORGANIZACJI..... | 50 |
| 2.2 TEORIA, SPECYFIKA ORAZ ROLA PROCESÓW..... | 59 |
| 2.3 PROJEKTY BADAWCZO-ROZWOJOWE W OBSZARZE OBRONNOŚCI I BEZPIECZEŃSTWA PAŃSTWA..... | 73 |
| 2.4 WNIOSKI | 87 |
| ROZDZIAŁ 3. PROCESY WSPIERAJĄCE KIEROWANIE PROJEKTEM BADAWCZO- ROZWOJOWYM W OBSZARZE BEZPIECZEŃSTWA PAŃSTWA..... | 89 |
| 3.1 PRZEGLĄD METODYK I STANDARDÓW KIEROWANIA PROJEKTAMI | 90 |
| 3.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI STAWIANE PRZEZ INSTYTUCJE WSPIERAJĄCE REALIZACJĘ BADAŃ NAUKOWYCH I PRAC ROZWOJOWYCH | 131 |
| 3.3 WNIOSKI | 137 |
| ROZDZIAŁ 4. KONCEPCJA PROCESU KIEROWANIA PROJEKTEM BADAWCZO- ROZWOJOWYM W OBSZARZE BEZPIECZEŃSTWA PAŃSTWA..... | 140 |
| 4.1 PROCESY I NARZĘDZIA WSPIERAJĄCE ZARZĄDZANIE ZAANGAŻOWANIEM INTERESARIUSZY | 141 |
| 4.2 USPRAWNINIENIA KIEROWANIA I REALIZACJI PROJEKTÓW BADAWCZO-ROZWOJOWYCH W OBSZARZE BEZPIECZEŃSTWA PAŃSTWA..... | 167 |
| 4.3 KONCEPCJA UDOSKONALENIA PROCESÓW PLANOWANIA I KIEROWANIA PROJEKTEM | 186 |
| 4.4 WNIOSKI | 190 |
| ZAKOŃCZENIE..... | 193 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 197 |
| SPIS RYSUNKÓW | 206 |
| SPIS TABEL | 209 |
| ZAŁĄCZNIK 1 – ARKUSZ ANKIETY | 211 |
| ZAŁĄCZNIK 2 – ARKUSZ WYWIADU EKSPERCKIEGO | 218 |
| ZAŁĄCZNIK 3 – ARKUSZ OBSERWACJI NR 1 | 229 |
| ZAŁĄCZNIK 4 – ARKUSZ OBSERWACJI NR 2..... | 234 |

STRESZCZENIE

Rozprawa doktorska pod tytułem „**Usprawnienia procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi, poprawiające skuteczność kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa**” w intencji autora ma dotyczyć rozpoznania popularnych podejść, metodyk oraz standardów kierowania projektami badawczo-rozwojowymi, możliwości i potrzeby ich dostosowywania oraz roli kierownika projektu i innych członków zespołów projektowych. Informacje te należało zestawić z wymaganiami dotyczącymi procesu zarządzania, stawianymi przez instytucję finansującą i nadzorującą przebieg prac, w celu przedstawienia możliwych do wprowadzanie zmian procesu kierowania projektami, prowadzących do zwiększenia jego skuteczności.

Wykorzystując metody badawcze obejmujące m.in. analizę, abstrahowanie, syntezę, porównanie i wnioskowanie literatury przedmiotu zebrano podstawy teoretyczne obejmujące wyjaśnienie zjawiska procesu, projektu, a także działalności operacyjnej i projektowej w organizacjach.

W ramach dysertacji przedstawiono analizę podstaw prawnych funkcjonowania Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, a także sposobów przeprowadzania przez tę instytucję procedur konkursowych na realizację projektów na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa.

Odpowiednio do przedmiotu oraz celu badań, główny problem badawczy dysertacji został określony pytaniem: *Jakich zmian należy dokonać w procesie kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa, aby skutecznie je realizować?* W ramach badań zweryfikowano także przyjętą hipotezę, która stanowi przypuszczenie, że: *w aktualnie wykorzystywanych procesach kierowania projektami należy rozwinąć elementy związane z zarządzaniem zaangażowaniem interesariuszy projektu, które uważam za kluczowy czynnik powodzenia przedsięwzięcia. Interesariusze projektu (jako osoby, które mają mniejszy lub większy wpływ na projekt lub projekt w dowolny sposób oddziałuje na nie) mogą znacząco przyczynić się do zwiększenia efektywności prac, a także uzyskiwania korzyści wynikających z odpowiednio zidentyfikowanych, zaprojektowanych i dostarczonych produktów projektu.*

Głównym powodem, dla którego autor podjął się badań oraz napisania niniejszej rozprawy doktorskiej, z jednej strony były doświadczenia zawodowe zebrane przy realizacji projektów, w tym badawczo-rozwojowych, także tych realizowanych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa, z drugiej zaś chęć poprawy efektywności realizacji projektów badawczo-rozwojowych we wspomnianym obszarze poprzez zwiększenie skuteczności procesu kierowania projektem.

Na podstawie literatury przedmiotu, a także własnego doświadczenia z udziału w projektach zarówno badawczo-rozwojowych jak i komercyjnych realizowanych na rzecz odbiorców krajowych i zagranicznych, z wykorzystaniem wielu metodyk i standardów autor postanowił zebrać elementy, które w jego opinii przyczyniły się do sukcesu tych przedsięwzięć oraz zaproponować opisane w niniejszej rozprawie usprawnienia.

Dysertacja, pomijając wstęp i zakończenie, składa się z czterech rozdziałów merytorycznych:

- Rozdział 1 – Podstawy metodologiczne badań;
- Rozdział 2 – Rola procesów w organizacjach prowadzących prace badawczo-rozwojowe;
- Rozdział 3 – Procesy wspierające kierowanie projektem badawczo-rozwojowym w obszarze bezpieczeństwa państwa;
- Rozdział 4 – Koncepcja procesu kierowania projektem badawczo-rozwojowym w obszarze bezpieczeństwa państwa.

W rozdziale pierwszym szczegółowo omówiono m.in. przedmiot oraz cel badań, problem badawczy, hipotezy robocze oraz wykorzystane do badań empirycznych metody i techniki.

W rozdziale drugim zaprezentowano teorię, specyfikę oraz rolę procesów w działalności operacyjnej oraz projektowej organizacji. Przybliżone zostały pojęcia procesu, projektu oraz zarządzania nimi. W tej sekcji pracy opisano także podstawę prawną działalności Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz sposób realizacji przez Centrum procedur konkursowych.

W rozdziale trzecim zaprezentowano podejścia do realizacji projektów oraz popularne metodyki i standardy zarządzania nimi: PMBOK, PRINCE2 oraz Scrum. Przedstawiono także obszary zarządzania projektami, niezbędne do przygotowania wniosku o finansowanie projektu oraz pozostałe wymagania odnośnie procesu kierowania projektem stawiane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

Rozdział czwarty stanowi empiryczną część pracy, obejmującą badania autora, z uwzględnieniem opinii ekspertów, a także własnych obserwacji. Stanowią one podstawę do zaproponowania usprawnień w procesie kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa.

Niemniejsza rozprawa doktorska stanowi przegląd wiedzy z zakresu omawianej tematyki oraz jest zbiorem wyczerpujących treści odnoszących się do procesu kierowania projektami, w tym badawczo-rozwojowymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa. Przeprowadzona analiza literatury oraz zrealizowane przez autora badania empiryczne pozwoliły na stworzenie pracy o charakterze zwięzłym, nowatorskim i wyczerpującym główne założenia badawcze.

SUMMARY

The doctoral dissertation entitled „**Improvements in the process of managing research and development projects, upgrading the effectiveness of managing research and development projects implemented in the area of defence and state security**”, as intended by the author, concerned the identification of popular approaches, methodologies and standards for R&D project management, opportunities and needs of adopting them, and the role of a project manager and other project team members. That information had to be compared with the management process requirements set by the financing and controlling institution in order to present possible changes to the project management process to increase its effectiveness.

Taking advantage of research methods including but not limited to analysis, abstraction, synthesis, comparison and inference of the literature on the subject, theoretical foundations were collected covering the explanation of the phenomenon of the process, and project as well as operational and project activities in organizations.

The dissertation presents an analysis of the legal basis for the functioning of the National Centre for Research and Development and the methods of conducting competition procedures by them for the implementation of projects for the defence and security of the state.

According to the subject and purpose of the research, the main research problem of the dissertation was determined by the question: *What changes should be made in the process of managing research and development projects for defence and national security in order to execute them effectively?* As part of the research, a hypothesis was verified, which is an assumption that: *in the currently used project management processes, elements related to managing the involvement of project stakeholders should be developed, which I consider a crucial factor for the project's success. Project stakeholders (as people who have a greater or lesser impact on the project or are affected by the project in any way) can significantly contribute to increasing the efficiency of work as well as obtaining benefits resulting from correctly identified, designed and delivered project products.*

The main reason why the author undertook to write this doctoral dissertation, on the one hand, was the professional experience collected during the participation in projects, including research and development projects, also those realised for the defence and state security, and, on the other hand, the desire to improve the

effectiveness of the research and development projects in the aforementioned area by increasing the effectiveness of the project management process.

Based on the literature on the subject as well as his own experience from participation in both research and development and commercial projects realised for domestic and foreign recipients, using multiple methodologies and standards, the author decided to collect elements that, in his opinion, contributed to the success of these projects and propose improvements described in this dissertation.

The dissertation, putting aside the introduction and ending, consists of four substantive chapters:

- Chapter 1 – Methodological basis of research;
- Chapter 2 – The role of processes in organizations conducting research and development works;
- Chapter 3 – Processes supporting the management of a research and development project in the area of national security;
- Chapter 4 – The concept of national security research and development project management process.

The first chapter discusses in detail, the subject and purpose of the research, the research problem, working hypotheses and methods and techniques used for empirical research.

The second chapter presents the theory, specificity and role of processes in the operational and project activities of the organization. It introduces the concepts of process, and project including their management activities. This section of the thesis also describes the legal basis for the functioning of the National Centre for Research and Development and the methods the Centre implements the competition procedures.

The third chapter presents approaches to project implementation as well as popular project management methodologies and standards: PMBOK, PRINCE2 and Scrum. It also presents the areas of project management necessary to prepare an application for project financing and other requirements regarding the project management process set by the National Centre for Research and Development.

The fourth chapter is the empirical part of the work, covering the author's research, taking into account the opinions of experts as well as his own observations. They are the basis for proposing improvements in the process of managing research and development projects implemented for defence and national security.

The doctoral dissertation is an overview of knowledge in the field of the discussed subject and is a collection of comprehensive content relating to the process of project management, including research and development in the field of defence and national security. The conducted analysis of the literature allowed for the creation of a compact, innovative and exhaustive study of the main research assumptions.

WSTĘP

Analizując roczne raporty Głównego Urzędu Statystycznego w temacie działalności badawczej i rozwojowej (*oznaczanej także skrótem B+R lub zaczerpniętym z języka angielskiego R&D – Research and Development*) w Polsce łatwo jest zauważyć stałą tendencję wzrostową dotyczącą zarówno nakładów krajowych brutto jak i liczby przedsiębiorstw realizujących prace w obszarze B+R. Działalność badawczo-rozwojowa została, w Ustawie z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych, zdefiniowana jako działalność twórcza obejmująca badania naukowe lub prace rozwojowe, podejmowana w sposób systematyczny, w celu zwiększenia zasobów wiedzy oraz wykorzystania zasobów do tworzenia nowych zastosowań¹. Dodatkowych wyjaśnień odnośnie charakteru tych prac dostarcza Ustawa o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r., która precyzuje badania naukowe jako działalność obejmującą:

- badania podstawowe rozumiane jako prace empiryczne lub teoretyczne mające przede wszystkim na celu zdobywanie nowej wiedzy o podstawach zjawisk i obserwowalnych faktów bez nastawienia na bezpośrednie zastosowanie komercyjne;
- badania aplikacyjne rozumiane jako prace mające na celu zdobycie nowej wiedzy oraz umiejętności, nastawione na opracowywanie nowych produktów, procesów lub usług lub wprowadzanie do nich znaczących ulepszeń.

Natomiast prace rozwojowe zostały określone w niej jako nabywanie, łączenie, kształtowanie i wykorzystywanie dostępnej aktualnie wiedzy i umiejętności, w tym w zakresie narzędzi informatycznych lub oprogramowania, do planowania produkcji oraz projektowania i tworzenia zmienionych, ulepszonych lub nowych produktów, procesów lub usług, z wyłączeniem działalności obejmującej rutynowe i okresowe zmiany wprowadzane do nich, nawet jeżeli takie zmiany mają charakter ulepszeń².

Agencją wykonawczą, powołaną do realizacji zadań z zakresu polityki naukowej, naukowo technicznej oraz innowacyjnej państwa, w tym przedsięwzięć z obszaru

¹ Ustawa z dnia 15.02.1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych Dz. U. z 2016 r., poz. 1888 ze zm., Art. 4a, pkt 26, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19920210086>, dostęp z dn. 16.01.2023 r.

² Ustawa z dnia 20.07.2019 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. 2018 poz. 1668 ze zm. Art. 4, pkt 2 i 3, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180001668>, dostęp z dn. 16.01.2023 r.

obronności i bezpieczeństwa jest, z mocy Ustawy¹, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (*określane w niniejszej pracy także jako Centrum lub NCBR*). Centrum koordynuje realizację prac B+R m.in. w ramach strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych, poprzez ogłaszanie konkursów, przeprowadzanie procedur konkursowych oraz finansowanie projektów, których wnioski zostały pozytywnie zaopiniowane oraz przedstawione jako rekomendowane do dofinansowania.

Projekty to unikalne, tymczasowe oraz obarczone ryzykiem przedsięwzięcia inicjowane dla osiągnięcia wyznaczonego celu, np. wytworzenia nowych lub ulepszonych produktów bądź usług. Projekty finansowane przez Centrum i realizowane w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa muszą być prowadzone w sposób zgodny z wymogami NCBR i są przez tą instytucję cyklicznie kontrolowane. Z uwagi na charakter takich prac (*niejednokrotnie wymagających współpracy z jednostkami lub instytucjami podległymi MON lub MSWiA np. w trakcie precyzowania wymagań, uzgadniania kierunków rozwoju lub weryfikacji opracowanych technologii w warunkach zbliżonych do rzeczywistych*), kluczowym wydaje się być sprawne zarządzanie zaangażowaniem interesariuszy projektu. Do interesariuszy projektu, rozumianych jako osoby i grupy, które mają wpływ na projekt lub projekt (*w tym jego produkty*) ma lub będzie mieć wpływ na nich, zaliczyć należy więc nie tylko zespoły projektowe, ale także m.in. kierownictwo organizacji realizujących projekt, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Ministra Obrony Narodowej lub Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji (*w zależności od tego, kto jest zleceniodawcą*), planowanego Gestora rozwiązania, a także przyszłych jego użytkowników.

Zarządzanie projektami to stosowanie wiedzy, umiejętności, narzędzi i technik w aktywnościach projektowych, aby spełnić wymagania projektu. Wykorzystanie procesu kierowania projektem jest więc jednym z narzędzi służących pozytywnemu zakończeniu realizowanego przedsięwzięcia. Proces jest celowym zbiorem czynności wykorzystującym dane wejściowe, przetwarzając je w produkty (*dane wyjściowe*), którymi mogą być wyroby, usługi lub dane zasilające kolejne procesy. Wykorzystanie powtarzalności procesów (*możliwości ponownego stosowania wypracowanych*

¹ Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, Dz.U. 2010 nr 96 poz. 616 ze zm. Art. 1, pkt 2, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20100960616>, dostęp z dn. 16.01.2023 r.

w organizacji schematów i mechanizmów) umożliwia standaryzację pracy, a także wiarygodne kontrolowanie realizowanych zadań oraz poszukiwanie i wprowadzanie usprawnień zwiększających ich efektywność. Proces kierowania projektem to specyficzny rodzaj procesu, mający na celu oddziaływanie na projekt w taki sposób, aby zwiększyć prawdopodobieństwo zakończenia go zgodnie z wymaganiami przy uwzględnieniu ustalonych ograniczeń. Innymi słowy, celem procesu kierowania projektem jest doprowadzenie do sukcesu przedsięwzięcia. Jest to szczególnie ważne w projektach innowacyjnych, czyli o nowatorskim charakterze i niespotykanym wcześniej ujęciu, wyróżniających się wyższym stopniem trudności ze zwiększonym ryzykiem osiągnięcia celów i produktów projektu, realizowanych według określonego zakresu¹.

Badania, w tym obserwacje własne, przeprowadzone przez autora rozprawy doktorskiej miały na celu identyfikację, analizę oraz weryfikację możliwości usprawnienia procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa. Koncentracja na tego właśnie rodzaju działalności, jest zdaniem autora kluczowym aspektem rozwijania zdolności operacyjnych Sił Zbrojnych, a także zapewnienia efektywności działań administracji publicznej w kształtowaniu bezpieczeństwa wewnętrznego państwa.

Niniejsza dysertacja składa się ze wstępu, czterech rozdziałów merytorycznych, zakończenia oraz załączników. Każdy z rozdziałów obejmuje przedstawienie: problemu badawczego, hipotezy lub hipotez oraz metod i technik badawczych wykorzystywanych w poszczególnych etapach prowadzonych prac.

Rozdział pierwszy: „Podstawy metodologiczne badań” rozpoczyna się uzasadnieniem wyboru tematu. Ujęto w nim także przedstawienie przedmiotu i celu badań, problemów badawczych, hipotez oraz metod i technik badawczych, które posłużyły do weryfikacji poszczególnych etapów procesu badawczego. W tym rozdziale opisane zostały narzędzia badawcze oraz plan poszczególnych etapów badań przeprowadzonych na potrzeby niniejszej dysertacji.

W rozdziale drugim: „Rola procesów w organizacjach prowadzących prace badawczo-rozwojowe” przedstawiona została teoria, specyfika oraz rola procesów w działalności operacyjnej oraz projektowej organizacji. Opisane zostały także

¹ A. Goździewska-Nowicka, Zarządzanie innowacyjnymi projektami w ramach strategii finansowej na lata 2014-2020, „Konsumpcja i rozwój” Nr 2/2016 (15), s. 102.

podstawy prawne prowadzenia projektów badawczo-rozwojowych realizowanych w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa, w uzgodnieniu z Ministrem Obrony Narodowej oraz Ministrem Spraw Wewnętrznych i Administracji. W rozdziale tym umieszczono także opis procedury organizacji i rozstrzygnięcia konkursów ogłaszanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

Rozdział trzeci: „*Procesy wspierające kierowanie projektem badawczo-rozwojowym w obszarze bezpieczeństwa państwa*” prezentuje popularne podejścia do realizacji i zarządzania projektami. Zawarto w nim opisy popularnych metodyk zarządzania projektami: PMBOK, PRINCE2 oraz Scrum. Rozdział zawiera także zestawienie oraz analizę wymagań dotyczących metod oraz procesów zarządzania (*w tym planowania, wykonywania oraz monitorowania i kontroli*) projektami stawianych przez instytucję nadzorującą oraz finansującą projekty badawczo-rozwojowe w obszarze obronności państwa.

W rozdziale czwartym: „*Koncepcja procesu kierowania projektem badawczo-rozwojowym w obszarze bezpieczeństwa państwa*” zaprezentowano usprawnienia poprawiające efektywność procesu kierowania projektami B+R. Przedstawiono w nim innowacje obejmujące zarówno techniki i narzędzia wspierające pracę kierownika projektu oraz zespołu projektowego, a także usprawnienia formalnych aspektów realizacji projektów poprawiających efektywność kierowania projektem. W rozdziale zawarto także ujednoliczoną koncepcję procesów: planowania projektu i przygotowania wniosku o finansowanie prac przez NCBR oraz realizacji procesu kierowania projektem badawczo-rozwojowym realizowanym w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa.

Każdy rozdział zakończony jest wnioskami, w których zawarto podsumowanie wykorzystanego procesu badawczego oraz opisywanego zagadnienia. Sformułowane konkluzje posłużyły do przygotowania wniosków końcowych zawartych w zakończeniu pracy.

Dysertację kończą załączniki w postaci: arkusza ankiety, arkusza wywiadu eksperckiego wraz ze sprawozdaniem z badań opinii ekspertów oraz dwóch arkuszy obserwacji, które stanowiły źródło inspiracji wykorzystanych do kreowania propozycji usprawnień procesu kierowania projektem.

Podziękowania

Serdecznie dziękuję Promotorowi, Panu prof. dr hab. inż. Jarosławowi Wołęjszo za niewyczerpany optymizm, życzliwość, wyrozumiałość, okazane wsparcie oraz bezcenne wskazówki udzielone podczas pracy nad rozprawą.

Szczególne podziękowania składam Zarządowi TELDAT za okazane wsparcie oraz umożliwienie mi przeprowadzenia badań.

*Pragnę podziękować:
Panu Łukaszowi Apiecionkowi,
Panu Krzysztofowi Derechowi,
Panu Wojciechowi Oździe
za motywowanie, udzielone wsparcie merytoryczne oraz konstruktywne rozmowy podczas mojej pracy nad dysertacją.*

Wyrazy wdzięczności i podziękowania składam również ekspertom i anonimowym respondentom, którzy wzięli udział w prowadzonych przeze mnie badaniach.

Dziękuję również mojej żonie Dominice oraz dzieciom: Ewie i Tomaszowi, za Wasze wsparcie i wyrozumiałość przez okres mojej pracy nad rozprawą.

ROZDZIAŁ 1. PODSTAWY METODOLOGICZNE BADAŃ

1.1 Uzasadnienie wyboru tematu

Napięta sytuacja polityczna w Europie i na świecie oraz współczesny wymiar konfliktów zbrojnych połączony z rozwojem technologicznym m.in. w dziedzinie teleinformatyki i telekomunikacji szczególnie uwidaczniają konieczność wdrażania coraz to nowszych rozwiązań w obszarach szeroko pojętego bezpieczeństwa i obrony. Tempo wprowadzanych zmian powoduje, że prowadzenie działalności operacyjnej oraz rozwojowej staje się coraz bardziej dynamiczne, a otoczenie prowadzonych prac niestabilne, co wpływa na zmienność decyzji i priorytetów. Organizacje poszukują sposobu na radzenie sobie z tymi trudnościami m.in. przez stosowanie uznanych metodyk i standardów zarządzania projektami. Podejmowane są także próby adaptacji istniejących metod do specyfiki działalności organizacji spowodowane np. unikalnymi oczekiwaniami klientów do jakości, sposobu realizacji umów, dostaw i odbiorów produktów, a także bezpieczeństwa cybernetycznego produktów oraz bezpieczeństwa informacji w samym procesie produkcyjnym.

Tabela 1.1 Wskaźniki z zakresu działalności badawczej i rozwojowej

| Nazwa wskaźnika | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Nakłady krajowe brutto na działalność B+R w mln zł | 20 578,5 | 25 647,8 | 30 284,8 | 32 402,1 | 37 675,8 |
| Liczba podmiotów w działalności B+R | 5 102 | 5 779 | 5 863 | 6 381 | 7 370 |

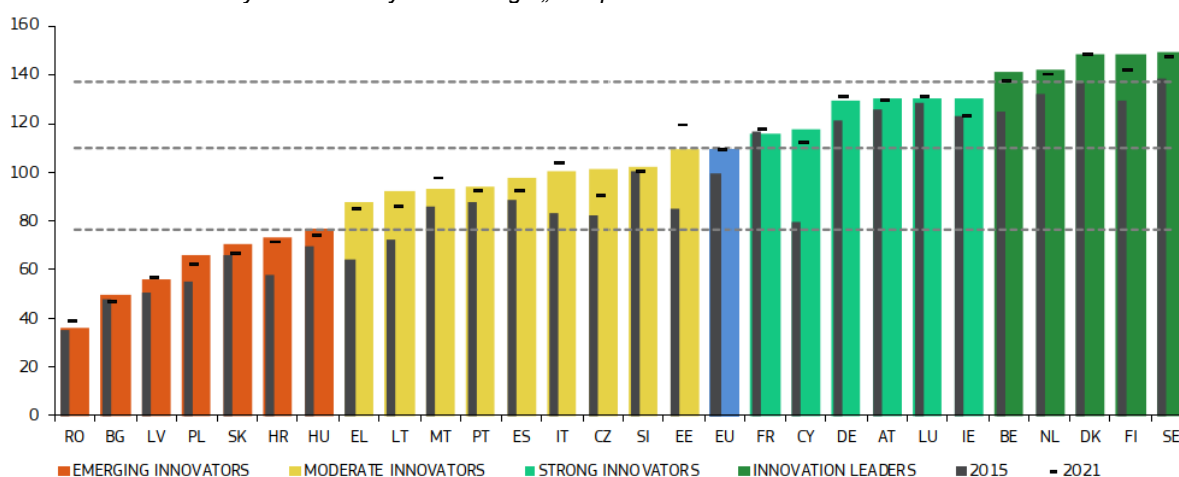
Źródło: Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2021 roku, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-badawcza-i-rozwojowa-w-polsce-w-2021-roku,15,6.html>, dostęp z dnia 14.01.2023 r.

Reakcją na zapotrzebowanie i ciągły rozwój innowacyjnych usług oraz produktów jest wzrost nakładów finansowych szeroko rozumianego przemysłu. Przedsięwzięcia badawczo-rozwojowe, charakteryzowane jako działalność twórcza obejmująca badania naukowe lub prace rozwojowe, podejmowana w sposób systematyczny, w celu zwiększenia zasobów wiedzy oraz wykorzystania zasobów do tworzenia nowych zastosowań¹, są stałym, ważnym aspektem krajowej gospodarki. Nakłady krajowe brutto na działalność badawczo-rozwojową w 2020 r. wyniosły 32,4 mld zł

¹ Ustawa z dnia 15.02.1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych Dz. U. z 2016 r., poz. 1888 ze zm., Art. 4a, pkt 26, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19920210086>, dostęp z dn. 16.01.2023 r.

i wzrosły w stosunku do roku poprzedniego o 7,0%¹. W 2021 roku nakłady na działalność B+R wyniosły już 37,7 mld zł, co stanowi wzrost o kolejne 16,3% w skali roku. Wzrasta także liczba podmiotów zaangażowanych w ten rodzaj działalności. Pomiedzy rokiem 2020 a 2021 zmieniła się z 6381 na 7370, co stanowi wzrost o 15,5%. Niestety, pomimo tych faktów, Polska ponownie została oceniona jako „wschodzący innowator²” i znajduje się dopiero na 30 miejscu (z 38 analizowanych krajów) w rankingu Komisji Europejskiej „European and Regional Innovation Scoreboards 2021³”. W roku 2022⁴ Polska pozostawała nadal w grupie „wschodzących innowatorów” w rankingu Komisji Europejskiej „European Innovation Scoreboard 2022” i zajęła 25 miejsce z 28 analizowanych krajów Unii Europejskiej.

Rysunek 1.1 Wyniki rankingu „European Innovation Scoreboard 2022”



Źródło: European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, European Innovation Scoreboard 2022: executive summary, Publications Office of the European Union, 2022, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/563149>, dostęp z dnia 14.01.2023 r.

Zestawienie powyższych danych sugeruje, że wraz ze zwiększaniem nakładów należy sukcesywnie rozwijać i dostosowywać metodyki oraz procesy wspierające zadania projektowe, mając na celu zwiększenie efektywności prac badawczo-rozwojowych.

¹ Podsumowanie GUS pt. „Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2020 roku.” <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-badawcza-i-rozwojowa-w-polsce-w-2020-roku,8,10.html>, dostęp z dnia 14.01.2023 r.

² Wschodzący innowator to grupa, do której zaliczane są kraje, których wskaźnik innowacyjności ma wartość mniejszą niż 70% średniej wszystkich krajów Unii Europejskiej.

³ European and Regional Innovation Scoreboards 2021 <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis#>, dostęp z dnia 14.01.2023 r.

⁴ European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, European Innovation Scoreboard 2022: executive summary, Publications Office of the European Union, 2022, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/563149>, dostęp z dnia 14.01.2023 r.

W 2019 roku, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju ogłosiło trzy, a rozstrzygnęło dwa konkursy z obszaru obronności i bezpieczeństwa państwa, których łączna alokacja środków wynosiła 750 mln zł. Około 300 mln zł zostało przekazane beneficjentom jako dofinansowanie realizowanych inicjatyw. W tym czasie monitorowano 131 projektów a kolejne 224 przedsięwzięcia we wspomnianym powyżej obszarze pozostawały w tzw. okresie trwałości¹. Powyższe dane wpisują się w strategię rozwoju obronności i bezpieczeństwa kraju obejmującą programy i projekty wdrażane przez NCBR w porozumieniu z Ministrem Obrony Narodowej oraz Ministrem Spraw Wewnętrznych i Administracji. W programach tych, do roku 2019 włącznie, przeprowadzono 19 konkursów, których łączny budżet wynosi ponad 4,1 mld zł. W kolejnym roku, NCBR uruchomiło trzy programy i 14 konkursów na wykonanie projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa. Łączna kwota alokacji środków wyniosła 1,1 miliarda złotych a beneficjentom przekazano kwotę ponad 233 milionów złotych jako dofinansowanie prowadzonych inicjatyw². W roku 2021, w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa uruchomiono dwa konkursy, których łączna alokacja środków wynosiła 850 mln zł. Beneficjentom przekazano ponad 301 mln zł³.

Tabela 1.2 Zestawienie alokacji środków oraz wykonania budżetu przez NCBR

| Rok | Alokacja w mln zł | Przekazane środki w mln zł |
|------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 2019 | 750 | 300 |
| 2020 | 1 100 | 233 |
| 2021 | 850 | 301 |

Źródło: Raporty roczne NCBR, <https://www.gov.pl/web/ncbr/>, dostęp z dnia 14.01.2023 r.

Powyższe zestawienie jasno pokazuje, jak duża jest skala prowadzonych prac badawczo-rozwojowych w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa oraz jak aktualna i priorytetowa jest podejmowana tematyka.

Zgodnie z definicją zawartą w Podręczniku Oslo⁴ istnieją cztery typy innowacji: innowacje w obrębie produktów, innowacje w obrębie procesów, innowacje marketingowe oraz innowacje organizacyjne. Badania opisywane w niniejszej pracy dotyczą ostatniego z nich. Innowacje organizacyjne obejmują rozwijanie i wdrożenie

¹ Raport roczny NCBR 2019, <https://www.gov.pl/web/ncbr/raport-roczny-za-2019>, dostęp z dn. 14.01.2023 r.

² Raport roczny NCBR 2020, <https://www.gov.pl/web/ncbr/raport-roczny-za-2020>, dostęp z dn. 14.01.2023 r.

³ Raport roczny NCBR 2021, <https://www.gov.pl/web/ncbr/raport-roczny-ncbr-2022>, dostęp z dn. 14.01.2023 r.

⁴ OECD, Podręcznik Oslo: Zasady Gromadzenia i Interpretacji Danych Dotyczących Innowacji, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki – wydanie polskie, Warszawa 2008.

nowych metod organizacyjnych obejmujących m.in. nowe zasady działania, organizację miejsca pracy oraz sposób prowadzenia kontaktów i współpracy z otoczeniem organizacji. Nowatorskim elementem będzie kompilacja istniejących lub (*w razie potrzeby*) zaproponowanie nowego procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa oraz zaproponowanie nowego zestawienia zadań i aktywności w procesie, których stosowanie powinno zaowocować zwiększeniem efektywności realizowanych przedsięwzięć.

Zagadnienia opisywane w niniejszej pracy mają interdyscyplinarny charakter. Problematyka zarządzania projektami, zarządzania procesami oraz organizacji efektywnej pracy zespołów korzysta z doświadczeń ekonomii i finansów oraz psychologii. Efektywne zarządzanie projektami, zwłaszcza w obliczu szukania coraz to nowszych rozwiązań technicznych wspierających m.in. walkę z pandemią COVID-19, nie jest możliwe bez wykorzystania elementów dyscypliny informatyki technicznej i telekomunikacji zaliczanej do dziedziny nauk inżynierjno-technicznych. Jednak kluczowe elementy pracy wpisują się w zakres badań z dziedziny nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości oraz ze względu na konteksty specjalizacji prowadzonych badań w dyscyplinie nauk o bezpieczeństwie¹.

Tematyka zarządzania organizacją jest poruszana w literaturze naukowej od wielu lat. Nadal znaczące, z punktu widzenia stworzonych definicji, są prace m.in. Talcotta Persons, który w 1956 r. określił organizację jako orientację na osiągnięcie określonych celów². Definicja ta, różniąca się od wcześniej stosowanych, zakładających głównie realizację celów ekonomicznych lub związanych z rozwojem gospodarczym, stawiała na pierwszym miejscu właśnie cel a nie dziedzinę, w której ten cel został zdefiniowany. Obecnie przyjmuje się, że organizacja to grupa ludzi, uporządkowana systematycznie i pracująca dla osiągnięcia szczególnego celu³. Koncentracja na celu organizacji jest elementem nadrzędnym i konceptem definiującym zasadność wprowadzania zarządzania oraz funkcji zarządczych w organizacjach. Pomimo zmieniających się z czasem definicji zarządzania, jako jedną z najbardziej uniwersalnych można uznać tą zakładającą, że zarządzanie można

¹ Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180001818>, dostęp z dn. 14.01.2023 r.

² T. Parsons, Suggestions for a sociological approach to the theory of organizations – I. Administrative Science Quarterly, 1(1), s. 64. za Zieleniewski Jan, Organizacja zespołów ludzkich. Wstęp do teorii organizacji i kierowania, PWN, Warszawa 1978, s 77

³ R. W. Griffin, Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa 1996. S 35

sprowadzić do czterech podstawowych funkcji: planowania, organizowania, przewodzenia i kontrolowania. Dodatkowo, za istotne cechy zarządzania powszechnie uznaje się koordynowanie działalności i podejmowanie decyzji dla osiągnięcia celów jednostki organizacyjnej¹.

Pierwsze naukowe analizy procesów organizacyjnych przypisuje się Robertowi Owenowi i Charlesowi Babbage. Robert Owen (1771-1858) jako kierownik kilku szkockich przędzalni był praktykiem, który zmodernizował organizację pracy na bazie wypracowanych przez siebie zasad kierowania. Dbając o wydajność i efektywność ekonomiczną podległych przedsiębiorstw skrócił dzień roboczy z 13 godzin do 10 i pół godziny, zakazał zatrudniania dzieci do lat 10, podczas gdy w innych fabrykach wykorzystywano do pracy w przędzalniach dzieci nawet pięcioletnie. Zastosował zasadę codziennej jawnej oceny podległych pracowników, która ułatwiała kierownikowi wykrywanie obszarów problemowych i wprowadziła atmosferę współzawodnictwa. Charles Babbage (1792-1871), profesor matematyki uniwersytetu w Cambridge, prowadząc badania w brytyjskich zakładach przemysłowych zaproponował modernizację organizacji pracy obejmującą min. wprowadzenie specjalizacji pracowników. Takie podejście zaowocowało skróceniem czasu nauki zawodu, zwiększyło wydajność pracownika i, w konsekwencji, przyniosło wymierne efekty ekonomiczne². Od czasu tych trwają stałe rozważania na temat natury procesów oraz sposobów ich optymalizowania i dostosowywania. Sam proces definiujemy natomiast jako zestaw działań, które przekształcają zbiór danych wejściowych w dane wyjściowe lub rezultaty tworzące wartość dodaną. Zarządzanie procesami to sposób, w jaki organizacja określa swoje procesy, jak nimi steruje i je doskonali, tak aby wspierały politykę i strategię organizacji i przyczyniały się do pełnego zaspokojenia potrzeb klientów i innych zainteresowanych funkcjonowaniem organizacji³. Zarządzanie procesami traktowane jest także jako podstawowe ogniwo zarządzania organizacją i należy je rozpatrywać w co najmniej czterech aspektach⁴:

- planowania procesu;
- monitorowania procesu;

¹ E. Michalski, Zarządzanie przedsiębiorstwem, Podręcznik akademicki, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021, s. 14.

² A. Czermiński, M. Grzybowski, K. Ficoń, Podstawy organizacji i zarządzania, Wydawnictwo Diecezji Pelplińskiej, Pelplin, 1999 r., s. 11

³ K. Szczepańska-Woszczyna, Metody i techniki TQM. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009, s. 411

⁴ K. Opolski (red.), Doskonalenie jakości w bankach, CeDeWu, Warszawa 2002, s. 118

- sterowania procesem;
- doskonalenia procesu.

W odróżnieniu od zarządzania procesami, mającymi często jednoobszarowy charakter, kierowanie projektem jest określane jako zastosowanie wiedzy, umiejętności, narzędzi i technik w działaniach projektowych, w celu zrealizowania wymagań tego przedsięwzięcia. Zarządzanie projektem jest osiągnięte poprzez odpowiednie zastosowanie i zintegrowanie procesów zarządczych dobranych do natury realizowanego projektu. Stosowanie zarządzania projektami umożliwia organizacjom wykonywanie projektów w sposób efektywny i wydajny¹.

Aktualny stan wiedzy z zakresu przyjętej tematyki, biorąc pod uwagę kryterium różnorodności, można zaliczyć w głównej mierze do wiedzy proceduralnej oraz wiedzy normatywnej². Wiedzę proceduralną opisujemy także jako algorytmiczną oraz heurystyczną. Odpowiada ona na pytanie „*jak?*” i dotyczy głównie metod i sposobów rozwiązywania problemów. Opisuje się ją jako wiedzę zdobytą przez doświadczenie i pomimo tego, że w głównej mierze pozostaje ona ukryta jest wykorzystywana powszechnie w działaniach procesowych i projektowych organizacji. Wiedza normatywna, opisywana także jako „*ustalająca normy i wzorce*”, to także wiedza zdobyta na podstawie przeszłych doświadczeń, lecz w odróżnieniu od ukrytego charakteru poprzedniej, ta często przybiera formę sformalizowaną - zebranych procesów, procedur oraz zasad działania.

Organizacje prowadzące prace projektowe mają do dyspozycji wiele metodyk zarządzania projektami. Te zbiory zasad prowadzenia prac zapewniają ustandaryzowany sposób rozwiązywania problemów. Umożliwiają usprawnienie komunikacji (*choćby poprzez stosowanie ujednoliconego słownika, zbioru procesów oraz opisu mechanizmów monitorowania, kontroli oraz podejmowania decyzji*) oraz dbanie o wszystkie aspekty prac projektowych.

Autorowi znane są także autorskie (*stworzone i wykorzystywane wewnątrz organizacji*) mechanizmy realizacji projektów, z których część bazuje na znanych metodykach (*np. stanowią adaptację podejścia Scrum*). Warto jednak podkreślić, że tworzenie takich dostosowanych metodyk może wiązać się z ryzykiem celowego lub omyłkowego pominięcia elementów w niektórych obszarach zarządzania, tłumaczonego najczęściej

¹ A Guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK® Guide*) – Seventh Edition, Wyd. Project Management Institute Inc. Pensylwania 2021, s. 10.

² P. Sztompka, *Socjologia – Analiza społeczeństwa*. Wydawnictwo Znak, Kraków 209, s. 248-249.

jako adaptacja do charakteru wykonywanej pracy, co może skutkować niedostateczną kontrolą wykonywanych prac oraz spadkiem efektywności przedsięwzięcia. Poprawnie zrealizowany proces dostosowania podejścia wymaga więc znacznego doświadczenia zarówno w zakresie działalności organizacji jak i w stosowaniu bazowej metodyki. Adaptacja taka stanowi czasochłonny i ryzykowny zabieg. Być może to tłumaczy fakt, że wg. corocznego raportu Wellingtone¹ z 2020 r., 61% ankietowanych stwierdziło, że większość realizowanych w ich organizacjach projektów wykorzystuje jeden ze zdefiniowanych standardów zarządzania.

Uwzględniając powyższe informacje, a także rolę projektów badawczo-rozwojowych w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa oraz rozwoju Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, przedmiotową problematykę należy postrzegać jako ważną i wymagającą dalszego zgłębiania. Zakłada się, że uzyskane wyniki badań przyczynią się do zwiększenia efektywności procesu kierowania projektem, a przez to do wzrostu wartości dostarczanej przez projekty badawczo-rozwojowe realizowane w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa.

1.2 Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań w niniejszej pracy są *procesy kierowania projektami badawczo-rozwojowymi, poprawiające skuteczność kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa*. Uwzględniając to, że żadna ze znanych metodyk ani standardów zarządzania projektami nie precyzuje konkretnych metod, mechanizmów, narzędzi ani technik i stanowi mniej lub bardziej skonkretyzowany zestaw wytycznych lub wskazówek, których wdrożenie należy rozważyć a następnie dostosować do natury realizowanego przedsięwzięcia, możliwe było określenie celów badań o dwojakim charakterze:

- cel poznawczy, który został określony jako *identyfikacja i charakterystyka procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa oraz poznanie wymagań Narodowego Centrum Badań i Rozwoju odnośnie procesu zarządzania projektami badawczo-rozwojowymi*;

¹ Annual report - State of Project Management 2020, Wellington, <https://wellingtone.co.uk/wp-content/uploads/2020/06/The-State-of-Project-Management-Report-2020-Wellingtone.pdf>, dostęp z dn. 10.01.2023 r.

- cel użyteczny (*pragmatyczny*), określony jako *opracowanie koncepcji procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa*.

1.3 Problem badawczy

Ze względu na przyjęty obszar i cel badań głównym problemem badawczym będzie odpowiedź na pytanie: *Jakich zmian należy dokonać w procesie kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa, aby skutecznie je realizować?*

Rozwiązanie powyższego, głównego problemu badawczego wymaga uzyskania odpowiedzi na szereg problemów szczegółowych:

1. *Jaką rolę pełnią procesy we współczesnych organizacjach prowadzących projekty badawczo-rozwojowe?*
2. *Jakie procesy obejmują kierowanie projektami badawczo-rozwojowymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa?*
3. *Jakie usprawnienia w procesie kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa usprawnią jego realizację?*

1.4 Hipoteza badawcza

Do tak przyjętego celu i głównego problemu badawczego, na podstawie obecnego stanu wiedzy oraz prognozowanych zmian można sformułować następującą hipotezę roboczą: *Zakładam, że w aktualnie wykorzystywanych procesach kierowania projektami należy rozwinąć elementy związane z zarządzaniem zaangażowaniem interesariuszy projektu, które uważam za kluczowy czynnik powodzenia przedsięwzięcia. Interesariusze projektu (jako osoby, które mają mniejszy lub większy wpływ na projekt lub projekt w dowolny sposób oddziałuje na nie) mogą znacząco przyczynić się do zwiększenia efektywności prac, a także uzyskiwania korzyści wynikających z odpowiednio zidentyfikowanych, zaprojektowanych i dostarczonych produktów projektu.*

Dla tak określonej hipotezy głównej można określić hipotezy szczegółowe:

1. *Przypuszczam, że w skutecznie działających organizacjach wykorzystuje się procesy oraz zarządzanie procesami do realizacji pracy operacyjnej (tj. codziennej działalności biznesowej). Procesy pełnią ważną rolę w tworzeniu stabilnego*

i bezpiecznego środowiska pracy, które może być kontrolowane i dostosowywane, celem zwiększenia efektywności. Dodatkowo procesy są wykorzystywane w ramach prac projektowych. Podzielenie realizacji projektu na poszczególne procesy umożliwia łatwiejsze monitorowanie i kontrolowanie postępów, a także lepsze planowanie dalszych prac.

2. Zakładam, że kierowanie projektami badawczo-rozwojowymi, zwłaszcza w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa, wymaga zastosowania szeregu procesów dostosowanych do wybranej metodyki zarządzania projektem. Niezależnie jednak od tego wyboru niezbędne jest wyznaczenie osób odpowiedzialnych za finalne powodzenie projektu oraz powołanie i przydzielenie ról odpowiedzialnych za poszczególne obszary odpowiedzialności, obejmujące m.in.:

- planowanie;
- monitorowanie i kontrolę;
- zarządzanie zaangażowaniem interesariuszy;
- zarządzanie ryzykiem.

Dodatkowo, zakładam, że rolą kierownika projektu jest m.in. dostosowanie procesów wykorzystywanych w projekcie do procesów organizacji, dbając przy tym o efektywną realizację projektu. W tym celu przygotowuje on uzgodnioną z kierownictwem organizacji strategię zarządzania projektem odpowiednią dla projektów badawczo-rozwojowych.

3. Przypuszczam, że w procesie kierowania projektami badawczo-rozwojowymi należy dokonać usprawnień polegających na wykorzystaniu technik i narzędzi wspierających zarówno zarządzanie zaangażowaniem interesariuszy jak i zwiększanie świadomości zespołu projektowego m.in. w zakresie komunikacji, a także przydzielania i kontrolowania odpowiedzialności za produkty projektu oraz poszczególne działania projektowe. Dodatkowo, zakładam, że należy dokonać zmian formalnych w procesach i procedurach kierowania oraz finansowania projektów badawczo-rozwojowych prowadzonych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa, aby skutecznie je realizować.

1.5 Metody, narzędzia i techniki stosowane w pracy

Celem naukowego poznania poruszonej w niniejszej pracy problematyki zastosowano szereg naukowych metod i technik badawczych. Zastosowanie ich wynikało ze złożoności i wielopłaszczyznowości podejmowanej tematyki oraz

założenia, że poznanie naukowe jest procesem celowym, świadomym i wieloetapowym. Dzięki wykorzystaniu odpowiednich metod, uznawanych za naukowe i przestrzegających określonych procedur powinna zaistnieć możliwość poznania analizowanego tematu w sposób jak najdokładniejszy, najszerszy i najdoskonalszy oraz doskonalszego poznania rzeczywistości.

Metoda badawcza to nic innego jak sposób postępowania (poznania naukowego)¹.

Biorąc pod uwagę fakt, że jakiegokolwiek poznanie odbywa się w określonej formie, zatem różnic w poznaniu naukowym i potocznym należy upatrywać w celowych i planowych sposobach postępowania badawczego. W trakcie badań naukowych niedozwolonym jest posługiwanie się dowolnymi i przypadkowymi sposobami. Zatem określenie „metoda badawcza” należy rozumieć jako *„(...) 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 badań²”*

W ocenie E. Nowaka metoda badawcza powinna wyróżniać się następującymi wymogami:

- jasności – metodę musi cechować ogólna zrozumiałość;
- jednoznaczności – metoda powinna uniemożliwiać stosowanie różnych sposobów i zasad;
- ukierunkowania – musi mieć określony cel;
- skuteczności – powinna zmierzać do osiągnięcia założonego celu;
- owocności – oprócz dostarczenia pożądaných celów powinna dostarczać także innych, na rzecz tej samej lub innej dziedziny naukowej;
- niezawodności – musi uzyskać założone cele i rezultaty;
- ekonomiczności – powinna osiągać założone cele, przy jak najmniejszym zużyciu nakładów finansowych, siły, środków i czasu³.

Inną definicję metody badawczej proponuje T. Kotarbiński, który metodą badawczą określa sposób systematycznie stosowany w danym przypadku z intencją

¹ J. Apanowicz, Metodologia ogólna, Wyd. Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu, Gdynia 2002, s. 60.

² Tamże, s. 60.

³ E. Nowak, Teoretyczne metody badawcze w naukach społecznych, Wyd. Obronność, Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej nr 2(6), s. 143.

zastosowania go także przy ewentualnym powtórzeniu analogicznego działania¹. J. Sztumski, twierdzi, że pojęcie to należy rozumieć system założeń i reguł, dzięki któremu istnieje możliwość uporządkowania działalności praktycznej i teoretycznej dla osiągnięcia celu, do którego zmierza się w sposób świadomy². W opinii Józefa Pietera za metody badawcze należy uznać ogół właściwych, prowadzących do celu, czyli wzorcowych, sposobów wykonywania badań naukowych, pisemnego opracowania oraz oceny krytycznej³. Z kolei Wincenty Okoń uważa, że metodą badawczą jest postępowanie składające się z odpowiednio uporządkowanych, dobranych do siebie czynności myślowych⁴.

Niezwykle istotną cechą metody jest jej celowość. Wynika to z tego, że metody stanowią środek umożliwiający zrealizowanie założonego celu. Cele natomiast bywają różnorodne, a ich osiągnięcie możliwe jest dzięki ściśle określonym działaniom, które decydują o osiągnięciu zamierzonego celu.

W trakcie pracy, autor dysertacji przyjął zasadę, zgodnie z którą metoda badań jest systemem reguł, przepisów i wskazań, które z kolei opierają się na następujących warunkach:

- metoda opiera się obiektywnych prawidłowościach, które opisują przedmiot badań czy poznania, a które formułowane są w postaci odpowiedniej teorii;
- metodę wyznacza i określa charakter badanego przedmiotu;
- metody zależą od środków badania, którymi w danej sytuacji się dysponuje. Do środków badania należy zaliczyć ludzi, czyli podmioty poznające oraz narzędzia badawcze. Ludzie jak i narzędzia badawcze są wynikiem rozwoju cywilizacyjnego⁵.

Wybór metody badawczej, jej rodzaj, użyteczność i charakter należy zatem rozpatrywać w kontekście wyżej wymienionych warunków, a więc ze względu na teorię naukową, przedmiot i narzędzia badawcze.

Technika badawcza stanowi określony sposób i umiejętność wykorzystania wybranych metod badawczych oraz czynności i operacji, dzięki którym istnieje możliwość poznania właściwości przedmiotu badań⁶. Do technik badawczych można

¹ T. Kotarbiński, O pojęciu metody, Wyd. PWN, Warszawa, 1957, s. 667.

² J. Sztumski, Wstęp do metod i technik badań społecznych, „Śląsk” Wydawnictwo Naukowe, 2010, s. 60.

³ J. Pieter, Ogólna metodologia pracy naukowej, Wyd. Zakładu Narodowego im. Ossolińskich, Wrocław 1967, s. 198-199.

⁴ W. Okoń, Nowy Słownik Pedagogiczny, Wyd. Żak, Warszawa, 2004, s. 15.

⁵ E. Nowak, Głowinkowski K., Teoretyczne metody badawcze w naukach społecznych, Wyd. Obronność – Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej nr 2, s. 142.

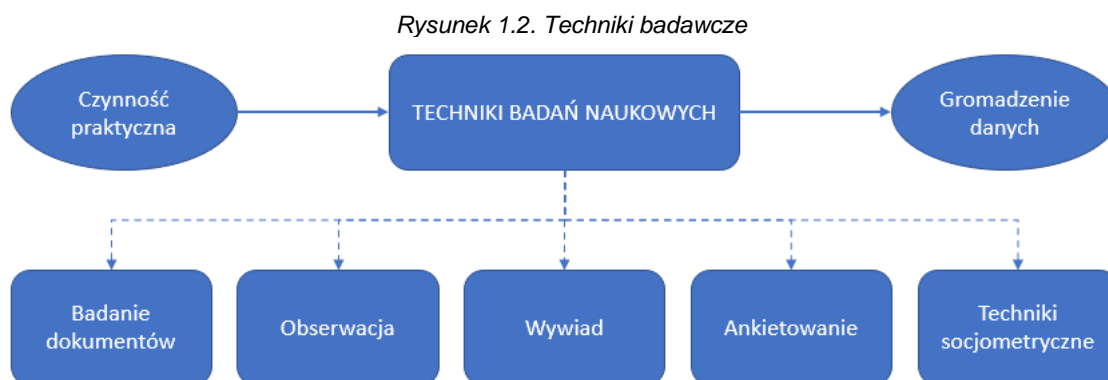
⁶ D. Nachmias, C. Frankfort-Nachmias, Metody badawcze w naukach społecznych, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 2001, s. 28.

zaliczyć zatem wszelkie dostępne narzędzia, środki, umiejętności i procedury wykorzystywane dla empirycznego zbadania założeń metodologicznych pracy naukowej¹.

Pod pojęciem technik badawczych należy rozumieć szczegółowe czynności wykonywania różnych prac cząstkowych². Dzięki nim istnieje możliwość zgromadzenia i uporządkowania niezbędnych danych. Techniki badawcze stanowią czynności wynikające z doboru odpowiedniej metody badawczej i pozostają przez nią uwarunkowane. Wynikają one z problemu badawczego i przyjętej hipotezy. Jako techniki badań naukowych można wykorzystać:

- badanie dokumentów;
- obserwacja;
- wywiad;
- ankietowanie;
- techniki socjometryczne.

Rysunek 1.2 przedstawia ilustrację powyższego opisu technik badawczych.



Źródło: J. Apanowicz, Metodologia ogólna, Gdynia 2002, s. 81

Wykorzystywane w badaniach naukowych techniki badawcze są podporządkowane odpowiednim metodom badawczym, a przy tym są formalnie skonkretyzowane i uregulowane. Najczęściej natomiast stosowane techniki są adekwatnie dobrane dla zrealizowania celów badawczych.

Jakkolwiek metoda badawcza i technika badawcza są ściśle powiązane z procesem badawczym, tak uznać należy, że metoda jest pojęciem szerszym niż

¹ F. Krzykała, Metodologia badań i technik badawczych socjologii gospodarczej, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2001, s. 40-41.

² J. Apanowicz, Metodologia ogólna, Wyd. Diecezji Pelplińskiej „Bernardinum”, Gdynia 2002, s. 80.

technika i wskazuje zakres i obszar prowadzonych badań, zaś technika odnosi się do zawężonych czynności związanych ze zbieraniem, gromadzeniem i oceną danych, doborom próby badawczej i sposobem przeprowadzenia badań społecznych¹.

W ramach procesu badawczego zostały zastosowane zarówno teoretyczne jak i empiryczne metody badań:

- teoretyczne: analiza, synteza, uogólnienie, abstrahowanie, porównanie, wnioskowanie; metody te stosowane były podczas realizacji wszystkich etapów prowadzonych badań, a ich dobór wynikał z charakteru problemu badawczego;
- empiryczne: obserwacja, metoda sondażu diagnostycznego badania opinii z wykorzystaniem narzędzi w postaci arkusza wywiadu eksperckiego i arkusza ankiety.

Metody teoretyczne

Metody teoretyczne w badaniach społecznych są konieczne między innymi podczas analizy dokumentów. Za dokumenty można uznać każdy dowód ludzkiej działalności uchwytnej materialnie, np.: obraz, nagranie, wideo, fotografię, przedmiot, itp. Takie postrzeganie dokumentu należy rozpatrywać w szerokiej perspektywie. Natomiast w wąskiej perspektywie mamy do czynienia z pewnym typem unormowanej prezentacji pisemnej, którą są np. raporty, sprawozdania, opisy statystyczne, transkrypcje wywiadów, itp.²

- Analiza – jest metodą badawczą, która sprowadza się do rozłożenia pewnej całości, czyli przedmiotu badań, na części składowe i rozpatrzenia każdej z nich oddzielnie³ oraz do zidentyfikowania przedmiotu, w celu ich zbadania i wychwycenia istoty⁴. Metoda ta umożliwiła określenie cech, związków i zależności badanych procesów, ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływania otoczenia na przedmiot badań. Analizę stosowano zarówno jako proces myślowy oraz metodę badawczą. W dysertacji metoda ta została wykorzystana jako analiza jakościowa i ilościowa. W przypadku analizy ilościowej polegała ona na ilościowym opisie faktów, zjawisk i procesów z wykorzystaniem tabel i wykresów, natomiast analiza jakościowa umożliwiła dokonanie opisu badanych zjawisk i faktów. Zastosowanie tej metody

¹ T. Majewski, Ankieta i wywiad w badaniach wojсковych, Wyd. AON, Warszawa 2002, s. 8.

² J. Sztumski, Wstęp do metod..., wyd. cyt. s. 140-147.

³ J. Apanowicz, Metodologia nauk, Wyd. Dom Organizatora, Toruń 2003, s. 26.

⁴ M. Cieślarczyk (*red. nauk.*), Metody, techniki i narzędzia badawcze oraz elementy statystyki stosowane w pracach magisterskich i doktorskich, Wydawnictwo AON, Warszawa 2006, s. 46-47.

było istotne, gdyż pozwoliła ona na dokonanie opisu badań oraz porównanie ze sobą różnych zgromadzonych w ramach badań empirycznych danych, wskazaniu korelacji pomiędzy nimi jak i wyciągnięcie wniosków z analizowanych danych¹. Metodę tą zastosowano także podczas badań literatury ze szczególnym uwzględnieniem literatury przedmiotu dotyczącej standardów i metodyk zarządzania projektami, a także wymagań Narodowego Centrum Badań i Rozwoju odnoszących się do procedur konkursowych oraz sposobu nadzorowania realizacji projektów badawczo-rozwojowych realizowanych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa. Badania analityczne w naukach empirycznych koncentrują się przede wszystkim na wykryciu mechanizmu działania i struktury. Można tu wyróżnić analizę wariancji i czynników. Analiza wariancji pozwala na określenie ilościowych wpływów niektórych czynników wejściowych oraz przypadku zmienności czynnika wyjściowego. Umożliwia ona ponadto dokonanie oceny istotności wpływania tych czynników na zmienność wyjściowej wielkości². Analiza czynnikowa jest działaniem statystycznym polegającym na sprowadzeniu bardzo dużej liczby zmiennych do mniejszej ilości. Pozwala także wyodrębnić podstawowe zagregowanie czynników, które wywołują korelacje pomiędzy zmiennymi. Wykrycie czynników, które są wspólne, pozwala na sformułowanie hipotezy odnośnie natury ogólnych wpływów, co prowadzi do kształtowania się istniejących zależności. Metoda ta została wykorzystana we wszystkich rozdziałach dysertacji.

- Synteza – podobnie jak analiza jest procesem myślowym, tyle tylko, że przebiegającym w odwrotnym kierunku i polega na umiejętności ludzkiego umysłu do myślowego łączenia w całość określonej zasady, rzeczy, zjawisk oraz zdarzeń, a które uprzednio zostały rozdzielone, w celu lepszego ich poznania. Nie oznacza to jednak, że synteza jest prostym odwróceniem analizy. Jej celem jest bowiem nadanie nowej, lepszej jakości oraz umożliwienie poznania istoty i wykazania najważniejszych właściwości badanego obiektu, procesu czy zjawiska. W przypadku uznania syntezy za proste odwrócenie analizy, nie mogłaby ona pełnić roli samoistnej, a jedynie sprawdzającą dla analizy. Tymczasem synteza faktycznie polega na tym, że poprzez długie i splecione drogi rozważań dochodzi do nowych,

¹ M. Łobocki, Wprowadzenie do metodologii badań pedagogicznych, Impuls, Kraków 2006, s. 205.

² J. Apanowicz, Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej prace doktorskie prace habilitacyjne, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2005, s. 28-29.

całkiem nieoczekiwanych wyników¹. Metoda ta została wykorzystana podczas opracowywania drugiego, trzeciego i czwartego rozdziału dysertacji. Przede wszystkim obejmowała ona wyniki przeprowadzonych analiz ilościowych oraz pozwoliła sformułować problemy badawcze i hipotezy robocze. Ponadto została wykorzystana do opracowania szczegółowego opisu badań teoretycznych i empirycznych.

- Uogólnienie – jako metoda badawcza jest wykorzystywane w celu ujawnienia cech, powiązań i zależności powtarzalnych, podobieństwa zjawisk i przedmiotów, występowania w nich wspólnych cech (*właściwości*) pozwalające na formułowanie ogólniejszych twierdzeń. Metoda uogólnienia, będąca operacją myślową, polega na przechodzeniu od twierdzeń o pojedynczym zjawisku (*przedmiocie*) do pojęć i twierdzeń bardziej ogólnych, dotyczących grupy zjawisk, a następnie do jeszcze bardziej ogólnych itd. Uogólnienie czyni się za pomocą łączenia faktów, przedmiotów, zdarzeń, zjawisk i procesów na zasadzie stwierdzania ich podobieństw pod jakimś kątem². Metoda ta została wykorzystana jako podsumowanie każdej fazy pracy badawczej oraz w rozdziałach: drugim, trzecim i czwartym podczas łączenia badań ilościowych i jakościowych.
- Abstrahowanie – jako metoda badawcza polega na pomijaniu (*eliminowaniu*), odłączaniu (*izolacji*) i wyodrębnianiu. Istotą abstrahowania jest wyodrębnianie pewnych elementów przedmiotu badań, które z różnych przyczyn zostały uznane za nieistotne lub drugorzędne. W dalszej kolejności, w ramach tej metody, badacz w swoich rozważaniach powinien uwzględnić kolejne elementy, które pod pewnymi względami są nieistotne³. Metoda ta została wykorzystana w rozdziale drugim, trzecim i czwartym niniejszej dysertacji.
- Porównanie – jako metoda badawcza pozwoliła na ustalenie podobieństw i różnic pomiędzy badanymi przedmiotami i zjawiskami. Dzięki tej metodzie możliwe było wyodrębnienie cech wspólnych, różnic i cech charakterystycznych w procesach zachodzących w przedmiocie badań. Metoda ta została także wykorzystana podczas interpretacji teoretycznej nowych faktów, poprzez odwołanie się do posiadanej wiedzy, czyli poprzez konfrontację wiedzy nowej z wiedzą posiadaną. Ponadto metoda porównania wykorzystywana była we wszystkich momentach

¹ W. Pytkowski, Organizacja badań i ocena prac naukowych, PWN, Warszawa 1985, s. 114.

² E. Wiśniewski, Metodyka wojskowych badań naukowych, „Zeszyty Naukowe ASG WP” cz. 1(3), 1990, s. 61.

³ Tamże, s. 74.

pracy badawczej, gdzie niezbędne było identyfikowanie podobieństw, cech wspólnych i różnic poszczególnych podmiotów i zagadnień badawczych, m.in. w zakresie zestawienia wymagań Narodowego Centrum Badań i Rozwoju dotyczących mechanizmów zarządzania projektem badawczo-rozwojowym a podejściami i procesami wykorzystywanymi przez popularne metodyki i standardy zarządzania projektami.

- Wnioskowanie – stanowi integralny element procesu badawczego i zostało wykorzystane w odniesieniu do całej procedury badawczej i było obecne na każdym etapie powstawania dysertacji.

Metody empiryczne

Zastosowane metody empiryczne – metoda obserwacji oraz badania opinii są charakterystyczne dla badań naukowych prowadzonych w naukach społecznych. Podczas empirycznych badań środek ciężkości znajdował się na poznaniu: sądów, opinii, motywów, a także doświadczeń badanych oraz ich zachowań, których nagromadzenie stworzyło zasoby nowych faktów naukowych.

Przyjmuje się, że zamierzeniem badań empirycznych jest poznanie określonych zjawisk społecznych poprzez bezpośredni kontakt podmiotu i przedmiotu badań¹.

W toku prac badawczych wykorzystano następujące metody empiryczne:

- Obserwacja – metoda rozumiana jako *ukierunkowane, zamierzone oraz systematyczne postrzeganie badanego przedmiotu, procesu lub zjawiska*². Uchodzi za najbardziej wszechstronną technikę badawczą, dzięki której istnieje możliwość zgromadzenia niezwykle dużej ilości materiału, głównie w sposób naturalny. Może ona przyjmować charakter bezpośredni, pośredni, jawny bądź ukryty. W metodzie tej można gromadzić materiały w sposób nieszablonowy poprzez swobodne notatki, opisy, fotografie lub nagrania lub sposób szablonowy wykorzystując arkusz obserwacji lub dziennik obserwacji. Dodatkowo wyróżnić można obserwację uczestniczącą (*wewnętrzną*) i postronną (*zewnątrzną*).

Zastosowana metoda obserwacji, rozumiana jako *czynność badawcza polegająca na gromadzeniu danych drogą postrzeżeń*³, nie miała na celu weryfikowania

¹ B. Szulc, Proces badań w naukach o obronności, Praca naukowo-badawcza, Kod pracy: II.2.24.2., AON, Warszawa 2014, s. 68.

² J. Sztumski, Wstęp do metod..., wyd. cyt. s. 112.; J. Pieter, Ogólna metodologia..., wyd. cyt. s. 108-112.

³ T. Pilch, T. Bauman, Zasady badań pedagogicznych, Wyd. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1977, s. 128.

konkretnej teorii (*hipotezy*), lecz poznanie rzeczywistości będącej przedmiotem badań. Obserwację potraktowano zgodnie z definicją T. Kotarbińskiego jako *sposób wykonywania czynu złożonego polegającego na określonym doborze i układzie jego działań składowych, a przy tym uplanowany i nadający się wielokrotnego stosowania*¹. Opisywaną metodę badawczą wykorzystano podczas analizy realizacji projektów, w tym projektów badawczo-rozwojowych zgodnie z wytycznymi Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Dzięki zastosowaniu zarówno metody uczestniczącej jak i postronnej zebrano szereg spostrzeżeń dotyczących zjawisk i związków występujących pomiędzy elementami przedmiotu badań. Zebrane informacje i dokonane ustalenia umieszczono w arkuszu obserwacji stanowiącym Załącznik nr 3 i 4 do niniejszej dysertacji.

Wyniki uzyskane w arkuszu obserwacji przyczyniły się do zainteresowania się autora badaną problematyką i miały bezpośredni wpływ na wybór obszaru badań, a w szczególności na weryfikację hipotezy dotyczącej możliwych do wprowadzenia usprawnień procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa.

- Sondaż diagnostyczny badania opinii z wykorzystaniem narzędzia w postaci arkusza wywiadu eksperckiego pozwolił na poznanie faktów i opinii osób na co dzień mających do czynienia z realizacją projektów badawczo-rozwojowych, w tym realizowanych w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa, a także projektów realizowanych w innych obszarach, w tym np. medycyny, telekomunikacji, logistyki, rozwiązań korporacyjnych oraz e-commerce (*handlu elektronicznego*) przy współpracy lub na zlecenie partnerów zaliczanych do MŚP² oraz dużych przedsiębiorstw, w tym zagranicznych. W doborze ekspertów kierowano się ich wiedzą, umiejętnościami i kompetencjami (*potwierdzonymi m.in. edukacją, kursami i szkoleniami, a także zdobytymi certyfikatami*) oraz doświadczeniem zawodowym. O wyrażenie opinii poproszono osoby będące wieloletnimi kierownikami projektów. Szczegółowe informacje na temat ekspertów zawiera Tabela 1.11. Charakterystyka ekspertów biorących udział w wywiadzie eksperckim.

¹ T. Kotarbiński, Traktat o dobrej robocie, Wyd. Zakład im. Ossolińskich, Wrocław 1955, s. 88.

² Mikroprzedsiębiorstwa oraz małe i średnie przedsiębiorstwa, <https://pfr.pl/slownik/slownik-msp.html>, dostęp z dn. 30.01.2023 r.

Wykorzystany w trakcie badań empirycznych arkusz ekspercki (*Załącznik 2 do niniejszej dysertacji*) składał się z 7 pytań, w których zastosowano skalę opisową.

Wśród pytań kwestionariusza można wyróżnić następujące pytania:

- pytanie 1 – mające na celu poznanie sposobu pracy eksperta jako Kierownika Projektu;
- pytania 2, 3 i 4 – mające na celu poznanie opinii ekspertów o proponowanych usprawnieniach w procesie kierowania projektami badawczo-rozwojowymi;
- pytania 5 i 6 – mające na celu poznanie opinii ekspertów o proponowanych zmianach formalnych w procesach i procedurach kierowania projektami badawczo-rozwojowymi prowadzonych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa;
- pytanie 7 - mające na celu poznanie opinii ekspertów o proponowanych zmianach formalnych w procesach i procedurach finansowania projektów badawczo-rozwojowych prowadzonych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa.

Pytania arkusza wywiadu eksperckiego zostały przygotowane tak, aby za ich pomocą możliwe było potwierdzenie uzyskanych wyników badań empirycznych w postaci sondażu diagnostycznego badania opinii z wykorzystaniem narzędzia w postaci arkusza ankiety. Ponadto umieszczone w kwestionariuszu pytania metryczkowe pozwoliły na identyfikację respondentów odnośnie do: rodzaju miejsca zatrudnienia (*uczelnia wyższa, instytut badawczy, przedsiębiorstwo, inne*), rodzaju zajmowanego stanowiska (*stanowisko kierownicze, stanowisko wykonawcze*), doświadczenia w realizacji projektów badawczo-rozwojowych (*brak doświadczenia, 1-3 projekty, 4-5 projektów, więcej niż 5 projektów*) oraz doświadczenia w realizacji projektów ogółem (*brak doświadczenia, 1-3 projekty, 4-5 projektów, więcej niż 5 projektów*).

- Sondaż diagnostyczny badania opinii z wykorzystaniem narzędzia w postaci arkusza ankiety pozwolił zdobyć obszerny materiał empiryczny z zakresu omówionego problemu badawczego. Metoda ta polega na statystycznym sposobie zbierania informacji o faktach, zjawiskach i procesach, a także opiniach i doświadczeniach respondentów. Zaletą tej techniki jest dostępność w stosunkowo krótkim czasie do licznej grupy respondentów oraz otrzymania odpowiedzi na pytania postawione przez autora. Co istotne, ma ona charakter anonimowy, a zatem pozwala respondentom na psychiczne otwarcie się i szczerą, zgodną z przekonaniem udzielenie odpowiedzi. Narzędzie to wspiera analizę liczbową

i leży u podstaw tworzenia modeli w oparciu o uzyskane wyniki. Taki stan wynika z dominacji właściwości jakościowych badanych zjawisk i powoduje zastosowanie metod statystyczno-matematycznych do rozwiązywania założonych problemów badawczych. Za mankamenty tej techniki uznać należy brak całościowej i dogłębnej analizy uzyskanych odpowiedzi lub zniekształcenie danych poprzez niewłaściwe lub nierzetelne wypełnienie ankiety. Ponadto technika ta nie pozwala na postawienie dodatkowych pytań stanowiących uzupełnienie lub wyjaśnienie udzielanych odpowiedzi.

Wykorzystany, podczas badań empirycznych, kwestionariusz ankiety (*Załącznik 1 do niniejszej dysertacji*) cechuje się przekrojowością – posłużył on do rozwiązania kilku problemów szczegółowych rozprawy. Podczas konstruowania kwestionariusza starano się, aby pytania w nim zawarte były precyzyjne i umożliwiały uzyskanie jak największej ilości informacji, które mają być podstawą do weryfikacji przyjętych hipotez i przydatne do formułowania wniosków. Kwestionariusz ankiety składał się z 21 pytań oraz 4 pytań metryczkowych (22-25) tożsamy z metryczką kwestionariusza wywiadu eksperckiego. Pytanie 1 umożliwiało wybór kilku z zaproponowanych opcji, a także wprowadzenie własnej treści odpowiedzi. Pytania 2-21 wymagały dokonania wyboru jednej z zaproponowanych przez autora odpowiedzi. Wśród kwestionariusza można wyróżnić następujące pytania:

- pytanie 1 – mające na celu poznanie doświadczenia ankietowanego w stosowaniu metodyk i standardów zarządzania projektami;
- pytanie 2 – mające na celu określenie, czy w organizacji ankietowanego dostosowywano wybraną metodykę zarządzania projektem do charakteru przedsięwzięcia lub organizacji;
- pytanie 3 – mające na celu poznanie podejścia do określania odpowiedzialności za wybrane obszary zarządzania projektem w organizacji ankietowanego;
- pytania 4-5 – mające na celu poznanie podejścia do stosowania i kontrolowania procesów w organizacji ankietowanego;
- pytania 6-7 – mające na celu poznanie opinii ankietowanych o wpływie interesariuszy projektu na realizowane przedsięwzięcia oraz znaczenia zarządzania zarządzaniem interesariuszami na powodzenie projektu;

- pytania 8-9 – mające na celu określenie podejścia do identyfikacji interesariuszy oraz skuteczności dystrybucji zebranych w tym procesie informacji w organizacji ankietowanego;
- pytania 10, 12, 13-15 – mające na celu poznanie opinii ankietowanych o proponowanych usprawnieniach w procesie kierowania projektami badawczo-rozwojowymi;
- pytanie 11 – mające na celu poznanie doświadczenia i opinii ankietowanego o skuteczności przydzielania zakresu odpowiedzialności w realizowanych projektach;
- pytanie 16 – mające na celu poznanie opinii ankietowanego na temat odpowiedzialności za przygotowanie i udostępnienie elektronicznego repozytorium dokumentów projektowych;
- pytanie 17 – mające na celu poznanie doświadczenia i opinii ankietowanego na temat dostępności komunikacji zespołu projektowego z przyszłymi użytkownikami lub opiekunami planowanych produktów projektu;
- pytania 18-20 – mające na celu poznanie opinii ankietowanych o proponowanych zmianach formalnych w procesach i procedurach kierowania projektami badawczo-rozwojowymi prowadzonych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa;
- pytanie 21 - mające na celu poznanie opinii ankietowanych o proponowanych zmianach formalnych w procesach i procedurach finansowania projektów badawczo-rozwojowych prowadzonych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa.

Badaniami ankietowymi została objęta grupa ludzi, która miała bądź ma bezpośredni związek z zarządzaniem projektami, w tym przedsięwzięciami badawczo-rozwojowymi także realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa. Byli to przede wszystkim kierownicy projektów oraz członkowie zespołów projektowych.

W celu określenia siły związku pomiędzy zmiennymi wykorzystano elementy statystyki¹. Obliczenia statystyczne były szczególnie przydatne do ustalenia związku sądów i opinii z przynależnością do poszczególnych grup respondentów

¹ Statystyka jest dyscypliną naukową, której zadaniem jest wykrywanie, analiza i opis prawidłowości występujących w procesach masowych. Por.: L. Kowalski, Statystyka, Wyd. WAT, Warszawa 2001, s. 9.

oraz do syntezy myślowej cząstkowych opinii i sądów uzyskanych w trakcie badań ankietowych, w celu uogólnienia uzyskanych wyników.

Mając jednocześnie na uwadze fakt, że badania ankietowe zostały przeprowadzone na określonej próbie badanych, obliczony z wykorzystaniem metod statystycznych współczynnik siły związku (*korelacji*), uprawniał do formułowania tylko prawdopodobnych wniosków o określonej sile współzależności pomiędzy zmiennymi. Dla zbadania istotności współzależności wyników, czyli siły związku między przynależnością do danej grupy respondentów a siłą opinii na temat badanego zjawiska, każdorazowo wykonywano test współczynnika korelacji liniowej r-Pearsona. Obliczeń dokonywano według poniższego wzoru:

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}}$$

gdzie:

- x_i, y_i - wartości obserwacji z populacji X i Y;
- \bar{x} – średnia z populacji X, obliczana wg wzoru $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$;
- \bar{y} – średnia z populacji Y, obliczana wg wzoru $\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$;
- n – liczba obserwacji (*X i Y mają po tyle samo obserwacji*).

Zebrane w trakcie badań dane dały możliwość określenia związków pomiędzy zmiennymi. Poprzez wykonanie obliczeń przy wykorzystaniu powyższego wzoru i przeprowadzenie na ich podstawie wnioskowania statystycznego zostały sprawdzone korelacje pomiędzy ustalonymi grupami respondentów w odniesieniu do wyrażanych przez nich sądów. Związki korelacyjne określono przez obliczenie współczynnika r . Tabela 1.3 zawiera interpretację wartości współczynnika.

Tabela 1.3. Określenie siły związku zmiennych

| Wartość siły związku | Określenie siły związku |
|----------------------|-------------------------|
| $r=0$ | brak |
| $0 < r < 0,1$ | niska |
| $0,1 \leq r < 0,3$ | 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: Opracowanie własne na podstawie A. Góralski, Metody opisu i wnioskowania statystycznego w psychologii i pedagogice, Wydawnictwo PWN, Warszawa 1987, s. 38.

Wyrazem liczbowym korelacji jest współczynnik zawierający się przedziale domkniętym $[-1:1]$ ¹. Wobec powyższego można wyróżnić następujące rodzaje korelacji:

- korelacja dodatnia;
- korelacja ujemna;
- brak korelacji.

Korelacja jest dodatnia, czyli wartość współczynnika korelacji liniowej Pearsona $r > 0$, gdy X rośnie a wraz z nim wzrasta wartość Y . Korelacja dodatnia występuje wówczas, gdy wzrostowi jednej z cech towarzyszy wzrost wielkości cechy drugiej. Korelacja ujemna ma miejsce wtedy, gdy wartość współczynnika $r < 0$ i gdy wartość X rośnie a wartość Y maleje. Zachodzi ona wtedy, gdy wzrostowi jednej z cech towarzyszy spadek wartości cechy drugiej. W sytuacji, gdy wartość współczynnika $r = 0$ wartość X rośnie, a wartość Y czasami maleje albo rośnie.

Zdaniem Mirosława Bojańczyka korelacja, która zachodzi pomiędzy zmiennymi X i Y , stanowi miarę siły liniowego związku pomiędzy nimi. A zatem analizę związku należy rozpocząć od zaprojektowania wykresu, nazwanego wykresem rzutu punktowego². Wykres rzutu punktowego powstaje w wyniku zaznaczenia wartości zmiennych na układzie współrzędnych. Może zdarzyć się, że zaznaczone punkty znajdują się w linii prostej, co świadczy o pełnej korelacji pomiędzy zmiennymi. Najczęściej natomiast zdarza się, że punkty w układzie współrzędnych przyjmują położenie wzdłuż konkretnej linii prostej, co powoduje, że korelacja przybiera charakter dodatni bądź ujemny.

Należy podkreślić, że wartość współczynnika korelacji liniowej Pearsona r należy obliczać tylko i wyłącznie wtedy, gdy obie zmienne mają rozkład zbliżony do normalnego, posiadają wartość mierzalną oraz gdy między nimi pojawia się zależność prostoliniowa. Z tego to powodu powstało określenie korelacji liniowej. Jednocześnie należy mieć na względzie, że podczas dokonywania analizy współczynnika r , nie zawsze jego wartość bliska zeru oznacza brak zależności, bowiem może wskazywać tylko na brak zależności liniowej³.

¹ W. Orzeszko, Nieliniowa identyfikacja rzędu autozależności w stopach zmian indeksów giełdowych, „Przegląd Statystyczny”, nr 4, 2012, s.369

² M. Bojańczyk, Regresja i korelacja na światowych rynkach - w pułapce metod ilościowych, „Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula”, nr 4, 2013, s. 77.

³ E. Kulawiecka, Rachunek korelacji w naukach o bezpieczeństwie z wykorzystaniem programu Stastistica, Wyd. Obronność – Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej, Numer 4(20), 2016, s. 370.

1.6 Dobór i charakterystyka próby badawczej

Badania empiryczne zostały przeprowadzone w celu zbadania sądów i opinii członków zespołów projektowych pełniących zarówno role kierownicze jak i wykonawcze ze szczególnym naciskiem na osoby posiadające doświadczenie w realizacji projektów badawczo-rozwojowych, w tym prowadzonych w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa.

Mając powyższe na względzie, dokonano doboru próby badawczej, gdzie przyjęto sposób doboru losowego prostego zależnego¹. Przyjęty sposób sprowadzał się do bezpośredniego i nieograniczonego doboru jednostek badania do próby statystycznej, gdzie nie jest realizowane zwracanie, z powrotem do populacji, wylosowanej jednostki. Taki sposób powodował, że poszczególne jednostki badawcze mogły uczestniczyć w badaniu tylko jeden raz.

Dobór próby badawczej uwarunkowany był zarówno wielkością badanej populacji, a także dążeniem do uzyskania najbardziej miarodajnych, precyzyjnych oraz wiarygodnych wyników. Dodatkowo, w trakcie ustalania próby badawczej kierowano się m.in. publikacjami M. Łobockiego i T. Pilcha. Podejście to przyczyniło się do określenia liczebności próby badawczej jako co najmniej 100 jednostek².

Dla precyzyjnego wyznaczenia koniecznej liczebności próby badawczej przeprowadzono obliczenia z wykorzystaniem wzoru:

$$n_b = \frac{N}{1 + \frac{d^2 (N - 1)}{z^2 pq}}$$

gdzie:

N – liczebność próby;

z – parametr poziomu ufności, *z* = 1,96 przy $\alpha = 0,05$;

p – spodziewany rząd wielkości szacowanej frakcji;

q – 1-*p*;

d – dopuszczalny błąd pomiaru.

Podczas obliczeń przyjęto założenie, że dla obszaru nauk społecznych parametr ufności (*z*) jest stały i wynosi 1,96, przy poziomie ufności (α) równym 0,05. Brak danych co do wielkości szacowanej frakcji wpłynął na jej przyjęcie na poziomie $p = 0,5$. Przyjęto także, że błąd pomiaru jest stałą wartością statystyczną, wyrażoną w setnych ($d = 0,05$). Dodatkowo liczebność próby została oszacowana jako ilość potencjalnego

¹ M. Cieślarczyk (red.), *Metody, techniki i narzędzia...*, wyd. cyt. s.72.

² T. Pilch, T. Bauman, *Zasady badań...* wyd. cyt., s. 125.

stanu osobowego osób zaangażowanych w realizację wybranych projektów badawczo-rozwojowych realizowanych w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa. Ilość stanu osobowego została określona na podstawie projektów, które zostały zakwalifikowane do finansowania przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach konkursów na wykonanie i finansowanie projektów w zakresie badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa w ramach programu pn. "Rozwój nowoczesnych, przełomowych technologii służących bezpieczeństwu i obronności państwa pk. SZAFIR.", tj.: 2/SZAFIR/2020¹ oraz 3/SZAFIR/2021², Konkursu nr 12/2022 (*Runda 1*) na wykonanie *projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa obejmującego sprecyzowane tematy na bazie zapotrzebowania zgłaszanego przez podmioty ustawowo odpowiedzialne za obszar bezpieczeństwa i obronności państwa*³. W przytoczonych konkursach do finansowania zostało rekomendowanych łącznie 14 projektów⁴. Oszacowano, iż średnio w każdym z tych projektów zespół projektowy włącznie z kierownikiem projektu składa się z około 12 osób. Dlatego liczebność próby badawczej została określona na 168 osób.

$$n_b = \frac{168}{1 + \frac{0,05^2 (168 - 1)}{1,96^2 \times 0,5 \times (1 - 0,5)}} = 118$$

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń ustalono, że wielkość liczebność próby badawczej musi wynosić co najmniej 118 osób.

W wyniku przeprowadzonych badań uzyskano 129 kwestionariuszy ankiet. Respondentów scharakteryzowano na podstawie czterech kryteriów:

- zajmowanego stanowiska;
- rodzaju miejsca zatrudnienia;
- doświadczenia w realizacji projektów badawczo-rozwojowych;
- doświadczenia w realizacji projektów ogółem.

¹ <https://www.gov.pl/web/ncbr/2szafir2020>, dostęp z dn. 19.12.2022 r.

² <https://www.gov.pl/web/ncbr/3-szafir-2021>, dostęp z dn. 19.12.2022 r.

³ <https://www.gov.pl/web/ncbr/konkurs-nr-122022>, dostęp z dn. 19.12.2022 r.

⁴ Listy rankingowe pozytywnie zaopiniowanych wniosków: <https://www.gov.pl/attachment/2841bcb5-b99d-4cfe-8300-7433a8b54698>, <https://www.gov.pl/attachment/c4a10d3f-0dd5-4138-bf81-6f3b1dec88a0>, <https://www.gov.pl/attachment/af2f83dd-2ac5-4493-9edc-ab88e6c9dfcf> oraz <https://www.gov.pl/attachment/802a9338-0f05-4b02-b102-21c28c990c7d>, dostęp z dn. 19.12.2022 r.

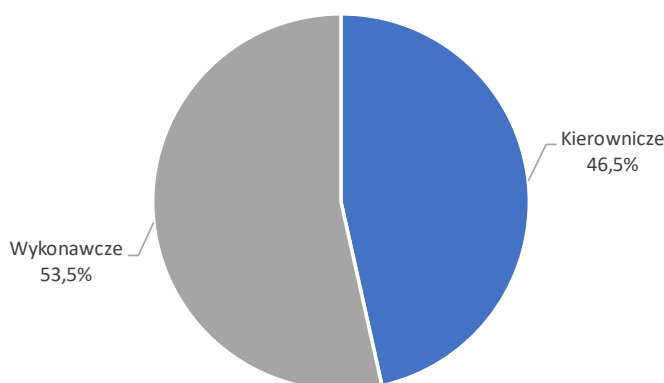
Tabela 1.4. Charakterystyka ankietowanych pod względem stanowiska

| Zajmowane stanowisko | Liczba wskazań | [%] |
|----------------------|----------------|--------|
| Kierownicze | 60 | 46,5% |
| Wykonawcze | 69 | 53,5% |
| SUMA | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Ankiety uzyskane metodą sondażu diagnostycznego wypełniło 60 osób na stanowiskach kierowniczych oraz 69 osób na stanowiskach wykonawczych. Stanowi to odpowiednio 46,5% oraz 53,5% respondentów.

Rysunek 1.3. Charakterystyka ankietowanych pod względem stanowiska



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Według kryterium rodzaju miejsca zatrudnienia, najczęściej respondentów tj. 98 osób było zatrudnionych w przedsiębiorstwach – stanowili oni w przybliżeniu 76,0% ankietowanych. Kolejne 18 osób było zatrudnionych na uczelniach wyższych. Stanowi to około 14% uzyskanych ankiet. Ostatnią grupę stanowili pracownicy instytutów badawczych. Tych 13 osób odpowiada, w przybliżeniu 10,1% respondentów.

Tabela 1.5. Charakterystyka ankietowanych pod względem rodzaju miejsca zatrudnienia

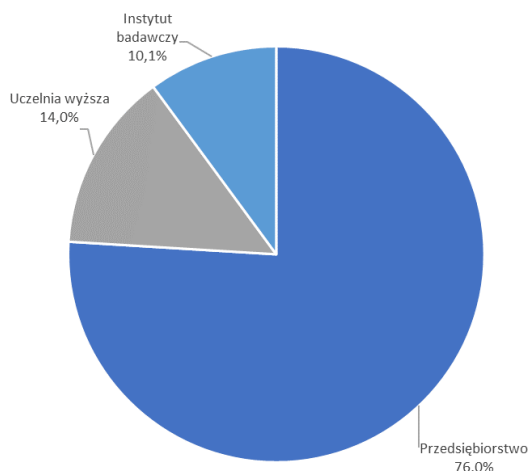
| Rodzaj miejsca zatrudnienia | Liczba wskazań | [%] |
|-----------------------------|----------------|--------|
| Przedsiębiorstwo | 98 | 76,0% |
| Uczelnia wyższa | 18 | 14,0% |
| Instytut badawczy | 13 | 10,1% |
| SUMA | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Z pośród osób zatrudnionych na uczelniach wyższych 33,3% z nich miało doświadczenie na stanowiskach kierowniczych. 66,7% to osoby na stanowiskach wykonawczych. Osoby na stanowiskach kierowniczych w instytutach badawczych stanowili 76,9% respondentów. Wykonawcy przeszali 23,1% ankiet. Stanowiska kierownicze zajmowało 44,9% zatrudnionych w przedsiębiorstwach. Natomiast

stanowiska wykonawcze stanowiły 55,1% respondentów deklarujących ten rodzaj miejsca zatrudnienia.

Rysunek 1.4. Charakterystyka ankietowanych pod względem miejsca zatrudnienia



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Tabela 1.6. Charakterystyka ankietowanych pod względem rodzaju miejsca zatrudnienia oraz stanowiska

| Rodzaj miejsca zatrudnienia | Stanowiska kierownicze | | Stanowiska wykonawcze | | Ogółem | |
|-----------------------------|------------------------|-------|-----------------------|-------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Uczelnia wyższa | 6 | 33,3% | 12 | 66,7% | 18 | 100,0% |
| Instytut badawczy | 10 | 76,9% | 3 | 23,1% | 13 | 100,0% |
| Przedsiębiorstwo | 44 | 44,9% | 54 | 55,1% | 98 | 100,0% |
| SUMA | 60 | | 69 | | 129 | |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Według kryterium doświadczenia w realizacji projektów badawczo-rozwojowych, 33 osoby, co odpowiada 25,6% ankietowanych, zadeklarowały brak doświadczenia w tego rodzaju przedsięwzięciach. 58 osób, tj. 45,0% respondentów, zadeklarowało doświadczenie w zakresie 1-3 projektów. Kolejne 21 posiada doświadczenie zebrane w trakcie 4-5 projektów. Stanowi to 16,3% uzyskanych ankiet. Ostatnią grupę stanowiły osoby z doświadczeniem w ponad 5 projektach. Zebrano 17 takich ankiet, co odpowiada 13,2% respondentów.

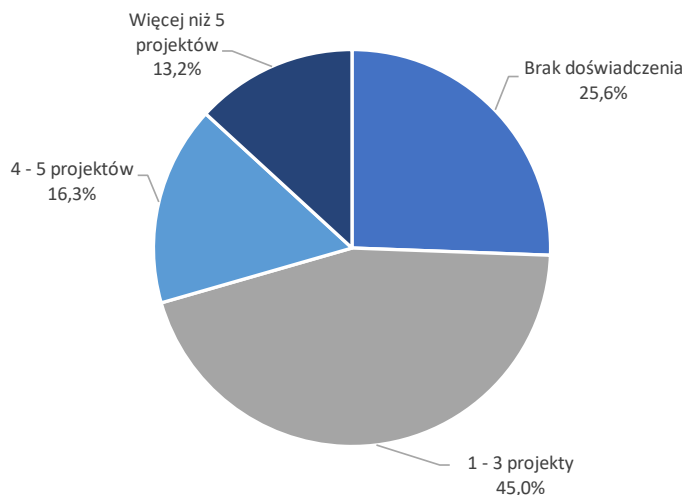
Tabela 1.7. Charakterystyka ankietowanych pod względem doświadczenia w projektach badawczo-rozwojowych

| Doświadczenie w realizacji projektów badawczo-rozwojowych | Liczba wskazań | [%] |
|---|----------------|-------|
| Brak doświadczenia | 33 | 25,6% |
| 1 - 3 projekty | 58 | 45,0% |
| 4 - 5 projektów | 21 | 16,3% |

| Doświadczenie w realizacji projektów badawczo-rozwojowych | Liczba wskazań | [%] |
|--|-----------------------|------------|
| Więcej niż 5 projektów | 17 | 13,2% |
| SUMA | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 1.5. Charakterystyka ankietowanych pod względem doświadczenia w projektach badawczo-rozwojowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Z pośród osób bez doświadczenia w realizacji projektów badawczo-rozwojowych, 36,4% zajmowało stanowiska kierownicze, a 63,6% wykonawcze. Osoby posiadające doświadczenie w 1-3 projektach, w 37,9% przypadków zajmowały stanowiska kierownicze, a w 62,1% wykonawcze. Dla osób z doświadczeniem w przedziale 4-5 projektów, stanowiska kierownicze zajmowało 85,7% respondentów. 14,3% stanowiły osoby na stanowiskach wykonawczych. Wśród osób z doświadczeniem w więcej niż 5 projektach B+R 47,1% z nich to osoby na stanowiskach kierowniczych, a 52,9% na stanowiskach wykonawczych.

Tabela 1.8. Charakterystyka ankietowanych pod względem doświadczenia w projektach badawczo-rozwojowych oraz stanowiska

| Doświadczenie w realizacji projektów badawczo-rozwojowych | Stanowiska kierownicze | | Stanowiska wykonawcze | | Ogółem | |
|--|-------------------------------|------------|------------------------------|------------|-----------------------|------------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Brak doświadczenia | 12 | 36,4% | 21 | 63,6% | 33 | 100,0% |
| 1 - 3 projekty | 22 | 37,9% | 36 | 62,1% | 58 | 100,0% |
| 4 - 5 projektów | 18 | 85,7% | 3 | 14,3% | 21 | 100,0% |
| Więcej niż 5 projektów | 8 | 47,1% | 9 | 52,9% | 17 | 100,0% |
| SUMA | 60 | | 69 | | 129 | |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

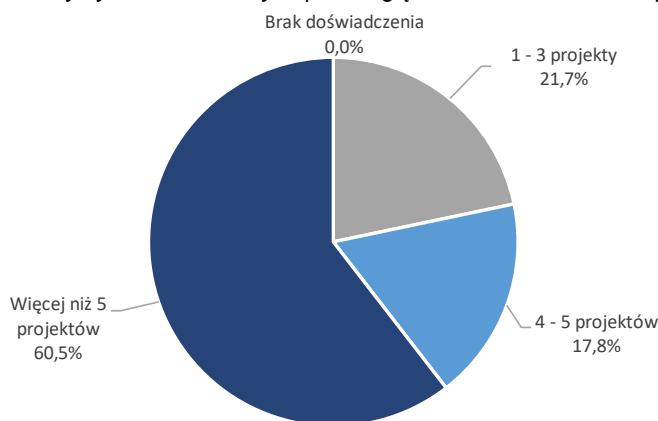
Celem zbadania także doświadczenia wynikającego z działalności projektowej obejmującej nie tylko przedsięwzięcia B+R zapytano respondentów o ich doświadczenie w realizacji projektów ogółem (*badawczo-rozwojowych oraz innych*). Według tego kryterium, 28 osób, co odpowiada 21,7% ankietowanych, zadeklarowało doświadczenie w zakresie 1-3 projektów. Kolejne 23 posiada doświadczenie zebrane w trakcie 4-5 projektów. Stanowi to 17,8% uzyskanych ankiet. Ostatnią grupę stanowiły osoby z doświadczeniem w ponad 5 projektach. Zebrano 78 takich ankiet, co odpowiada 60,5% respondentów. Żaden z respondentów nie zadeklarował braku doświadczenia w realizacji projektów.

Tabela 1.9. Charakterystyka ankietowanych pod względem doświadczenia w projektach ogółem

| Doświadczenie w realizacji projektów | Liczba wskazań | [%] |
|---|-----------------------|------------|
| Brak doświadczenia | 0 | 0,0% |
| 1 - 3 projekty | 28 | 21,7% |
| 4 - 5 projektów | 23 | 17,8% |
| Więcej niż 5 projektów | 78 | 60,5% |
| SUMA | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 1.6. Charakterystyka ankietowanych pod względem doświadczenia w projektach ogółem



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Z pośród osób posiadających doświadczenie w 1-3 projektach, 14,3% z nich zajmowało stanowiska kierownicze, a 85,7% wykonawcze. Wśród osób z doświadczeniem w przedziale 4-5 projektów, stanowiska kierownicze zajmowało 34,8% respondentów. 65,2% stanowiły osoby na stanowiskach wykonawczych. Osoby posiadające ponad 5 projektach B+R, w 61,5% zajmowały stanowiskach kierownicze, a 38,5% wykonawcze.

Tabela 1.10. Charakterystyka ankietowanych pod względem doświadczenia w realizacji projektów ogółem oraz stanowiska

| Doświadczenie w realizacji projektów | Stanowiska kierownicze | | Stanowiska wykonawcze | | Ogółem | |
|--------------------------------------|------------------------|-------|-----------------------|-------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Brak doświadczenia | 0 | | 0 | | 0 | |
| 1 - 3 projekty | 4 | 14,3% | 24 | 85,7% | 28 | 100,0% |
| 4 - 5 projektów | 8 | 34,8% | 15 | 65,2% | 23 | 100,0% |
| Więcej niż 5 projektów | 48 | 61,5% | 30 | 38,5% | 78 | 100,0% |
| SUMA | 60 | | 69 | | 129 | |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Zespół ekspercki składał się z czterech osób, które zostały dobrane na podstawie posiadanego doświadczenia w kierowaniu projektami. Tabela 1.11 zawiera krótką charakterystykę ekspertów biorących udział w wywiadzie eksperckim. Dodatkowe informacje na temat charakterystyki ekspertów biorących udział w wywiadzie znajdują się w Załączniku nr 2 do niniejszej pracy. Z uwagi na brak zgody ekspertów na ujawnienie danych osobowych przedstawiono wyłącznie zanonimizowane dane opisowe.

Kwestionariusze ankiet były kierowane do kierowników projektów, w tym B+R, a także członków zespołów projektowych realizujących projekty, w tym badawczo-rozwojowe w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa zatrudnionych m.in. w następujących firmach i instytucjach:

- Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego;
- Wojskowy Instytut Łączności im. prof. dr. hab. Janusza Groszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy;
- Wojskowy Instytut Medyczny – Państwowy Instytut Badawczy;
- Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej S.A.;
- Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa – Państwowy Instytut Badawczy;
- TELDAT sp. z o.o. sp.k.;
- CMGI Sp. z o.o.;
- itCraft Sp. z o.o.

Kwestionariusze ankiety zostały także przesłane do aktywnych wolontariuszy Project Management Institute Poland Chapter Oddział Kujawsko-Pomorskie.

Tabela 1.11. Charakterystyka ekspertów biorących udział w wywiadzie eksperckim

| Ekspert | Charakterystyka |
|-----------|---|
| Ekspert 1 | Doktor habilitowany, profesor Wojskowej Akademii Technicznej. Kierownik wielu projektów badawczo-rozwojowych, a także członek zespołów wytwórczych w kilkudziesięciu przedsięwzięciach B+R w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa. Jeden z kierowanych przez Eksperta projektów otrzymał nagrodę Defender na Międzynarodowym Salonie Przemysłu Obronnego. Jest autorem kilku patentów, kilkunastu rozdziałów w książkach oraz ponad stu artykułów, w tym międzynarodowych. Za swoje osiągnięcia został odznaczony m.in. złotym medalem „Za Zasługi Dla Obronności Kraju”. |
| Ekspert 2 | Wieloletni wykładowca na studiach Master of Business Administration, a także studiach podyplomowych obejmujących m.in. Zarządzanie projektami oraz Zarządzanie programami. Posiada ponad 20-letnie doświadczenie w realizacji (w tym kierowaniu) przedsięwzięciami, obejmującymi m.in. wieloletnie projekty jak i start-upy. Członek oraz wolontariusz Project Management Institute. Posiadacz m.in. certyfikatu Master's Certificate in Project Management – The George Washington University School of Business. |
| Ekspert 3 | Menedżer projektu współpracujący z polskimi i międzynarodowymi klientami. Posiadający wieloletnie doświadczenie w zarządzaniu projektami, w tym realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa. Wieloletni wykładowca na studiach podyplomowych na przedmiotach z zakresu zarządzania projektami. Posiadacz certyfikatów obejmujących m.in. Project Management Professional, PMI Agile Certified Practitioner oraz PRINCE2 Foundation. |
| Ekspert 4 | Pułkownik rezerwy, Doktorat zrobił w Akademii Obrony Narodowej. Były wykładowca tej uczelni. W trakcie kariery naukowej a następnie w przedsiębiorstwie, uczestnik, także na stanowisku kierowniczym, wielu projektów badawczo-rozwojowych realizowanych w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa. |

Źródło: opracowanie własne

1.7 Proces badań

Bogdan Szulc określa proces badawczy jako *swoisty układ występujących kolejno czynności realizowanych przez określone podmioty, zmierzających do określonego celu poznawczego*¹. Zgodnie z rekomendacjami tego autora, w niniejszej dysertacji proces badawczy zrealizowany w trzech fazach, których uszczegółowiony opis zawiera Tabela 1.12:

- Faza I – przygotowanie badań;
- Faza II – prowadzenie badań;
- Faza III – opracowanie badań².

Faza I, korzystając z analogii do zarządzania projektami to etap inicjacji oraz planowania przedsięwzięcia. W jej trakcie następuje wstępne określenie pomysłu oraz sposobu realizacji prac. Kolejne kroki tej fazy obejmują:

- pomysł badań;

¹ B. Szulc, Proces badań w naukach..., wyd. cyt., s. 68.

² Tamże, s. 44.

- określenie celu oraz przedmiotu badań;
- wstępne określenie zmiennych;
- konceptualizacja oraz operacjonalizacja;
- sformułowanie problemów badawczych i hipotez;
- dobranie metod oraz technik badawczych;
- ustalenie próby badawczej oraz terenu badań;
- skonstruowanie narzędzi badawczych¹.

B. Szulc przypisuje bardzo ważne miejsce identyfikacji przedmiotu badań w całym procesie, umieszczając je na początku w fazie I. Powyższe znajduje swoje uzasadnienie logiczne, bowiem określenie przedmiotu badań wynika wprost z powstałego pomysłu badań. Odmienne podejście definiuje Janusz Sztumski, który proponuje następującą kolejność działań:

- ustalenie problemu i jego specyfiki;
- sformułowanie hipotez;
- określenie danych do zweryfikowania hipotez;
- ustalenie kogo lub co należy zbadać;
- określenie metod i narzędzi badawczych;
- ustalenie czasu badań i etapów procesu badawczego;
- sporządzenie kosztorysu badań².

Jak wynika z powyższego, ustalenie przedmiotu badań wykonywane jest dopiero po wcześniejszym sprecyzowaniu problemu, a także hipotez. Wydaje się zatem, że taka kolejność jest nielogiczna, gdyż przedmiot badań zdaje się być nierozzerwalnie związany z problemem badawczym, wobec czego bardziej naturalnym podejściem byłoby ustawienie ich kolejno po sobie. Jednak J. Sztumski stoi na stanowisku, że prezentowany przez niego projekt jest elastyczny i powinien być dostosowywany do preferencji badacza.

Jeszcze odmienne podejście zaleca A. Chodubski, który priorytetowo traktuje przedmiot badań, umieszczając go na pierwszym miejscu jego propozycji procesu badań. Autor ten określa następującą kolejność działań:

- określenie przedmiotu badań;
- postawienie problemu badawczego;

¹ Tamże, s. 58.

² J. Sztumski, Wstęp do metod..., wyd. cyt. s. 39-40.

- sformułowanie hipotez;
- określenie i dobór wskaźników;
- wybór metod i technik badawczych;
- gromadzenie materiału badawczego¹.

Zdaniem A. Chodubskiego, sprecyzowanie przedmiotu badawczego leży u podstaw tworzenia problemu badawczego, co później umożliwi określenie hipotez. Przyjmując taką kolejność procesu badań, już na początku pracy badacz powinien określić, co chce badać. W rzeczywistości jednak najczęściej badacz dostrzega sytuację – problem lub możliwość usprawnienia, której wynikiem jest przedmiot badań.

Autor pracy postanowił zastosować podejście proponowane w koncepcji B. Szulca i to właśnie ono zostało zastosowane w procesie badań.

Badania dotyczące usprawnień procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi, poprawiających skuteczność kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanych w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa zostały przeprowadzone w trzech etapach przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 1.12. Etapy przeprowadzonego procesu badawczego

| Fazy | Czynności | |
|----------------------------------|-----------|---|
| Faza 1. Faza przygotowawcza | Krok 1 | Pomysł badań: <ul style="list-style-type: none"> • wieloletnie zainteresowanie tematyką związaną z zarządzaniem projektami, w tym projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa wynikającą z doświadczenia zawodowego, a także edukacji obejmującej studia, studia podyplomowe, a także kursy i szkolenia; • analiza obserwacji, doświadczeń i studium przypadków, które zdobyto głównie podczas pracy przy realizacji projektów, w tym badawczo-rozwojowych, a to umożliwiło zidentyfikować sytuację problemową |
| | Krok 2 | Określenie celu i przedmiotu badań. |
| | Krok 3 | Początkowe określenie zmiennych. |
| | Krok 4 | Konceptualizacja badań (<i>oparta między innymi na wstępnej analizie literatury przedmiotu</i>): <ol style="list-style-type: none"> 1. Formułowanie problemów badawczych oraz hipotez roboczych; 2. Dobór metod i technik badawczych; 3. Dobór próby badawczej oraz określenie terenu badań; 4. Opracowanie koncepcji rozprawy doktorskiej. |
| | Krok 5 | Operacjonalizacja oraz przygotowanie narzędzi badawczych |
| Faza 2. Faza badań właściwych | Krok 6 | Analiza krytyczna treści literatury (<i>dokumentów</i>), m.in. pod kątem: <ul style="list-style-type: none"> • podejścia procesowego w działalności operacyjnej oraz projektowej organizacji; • procesów kierowania projektem badawczo-rozwojowym; |

¹ A. J. Chodubski, Wstęp do metodologii badań politologicznych, UG, Gdańsk, 2008, s. 130.

| Fazy | Czynności | |
|---|----------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> wymogów instytucji nadzorującej realizację projektów badawczo-rozwojowe w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa. |
| | Krok 7 | Dobór próby badawczej. |
| | Krok 8 | Weryfikacja narzędzi badawczych: <ul style="list-style-type: none"> arkusza obserwacji; arkusza ankiety; arkusza wywiadu eksperckiego. |
| | Krok 9 | Przeprowadzenie badań empirycznych w kolejności: <ol style="list-style-type: none"> Obserwacje własne; Badania ankietowe; Wywiady z ekspertami. |
| Faza 3. Faza opracowania wyników badań | Krok 10 | Porządkowanie i grupowanie zebranych materiałów badawczych (<i>weryfikacja, selekcja, klasyfikacja, kategoryzacja, skalowanie danych</i>). |
| | Krok 11 | Prezentowanie uzyskanych danych. |
| | Krok 12 | Analiza jakościowa oraz ilościowa materiału badawczego. |
| | Krok 13 | Interpretacja uzyskanych wyników badań. |
| | Krok 14 | Weryfikacja hipotez. |
| | Krok 15 | Opracowanie koncepcji kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa. |
| | Krok 16 | Wnioskowanie końcowe. |
| | Krok 17 | Opracowanie pisarskie badań w formie dysertacji |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: B. Szulc, Proces badań w naukach o obronności naukowo-badawcza, Kod pracy: II.2.24.2., Wyd. AON, Warszawa 2014, s. 56-60.

Zgodnie z zastosowanym podejściem, pierwsza faza planowania polegała na określeniu podstawowych elementów, które będą podlegały procesowi badawczemu. W fazie tej określony został pomysł, cel i przedmiot badań, w następstwie czego autor sformułował problemy badawcze i hipotezy robocze. W dalszej kolejności zostały dobrane metody, techniki badawcze oraz narzędzia w postaci arkusza ankiety oraz arkusza wywiadu eksperckiego. W fazie tej dokonano również doboru próby badawczej oraz został określony zakres badań. Autor przeprowadził jednocześnie obserwacje własne dotyczące analizowanego obszaru. Została przeprowadzona analiza literatury oraz dokumentów normatywnych związanych z tematyką pracy. Pierwszy etap został zwieńczony przygotowaniem koncepcji rozprawy doktorskiej.

Druga faza, czyli etap właściwych badań, to działalność poznawcza skoncentrowana na zastosowaniu procedur metod teoretycznych lub empirycznych w zależności od charakteru prowadzonych badań (*jakościowych i ilościowych*). Celem

badan jakościowych jest dogłębna analiza określonego zjawiska. W badaniach tych główny nacisk położony jest na dokładne zrozumienie analizowanego zjawiska dzięki zastosowaniu określonych technik badawczych.

Trzeci etap procesu badawczego to etap działalności twórczej. Podczas niego opracowana została koncepcja kierowania projektami badawczo-rozwojowymi. Zanim jednak to nastąpiło, doszło do sklasyfikowania, skategoryzowania oraz selekcji zgromadzonego materiału badawczego, który w efekcie końcowym został poddany wnioskowaniu końcowemu¹. W etapie tym dokonano również zweryfikowania hipotezy głównej jak i hipotez szczegółowych.

Badania empiryczne metodą obserwacji były prowadzona od stycznia 2019 r. do lutego 2021 r. Natomiast metody sondażu diagnostycznego przy wykorzystaniu techniki wywiadu eksperckiego i ankiety były prowadzone od grudnia 2022 r. do lutego 2023 r.

¹ J. Sztumski, Wstęp do metod..., wyd. cyt., s. 156-161.

ROZDZIAŁ 2. ROLA PROCESÓW W ORGANIZACJACH PROWADZĄCYCH PRACĘ BADAWCZO-ROZWOJOWE

W niniejszym rozdziale została przedstawiona istota roli procesów w funkcjonowaniu organizacji. Dokonano analizy i porównania działalności operacyjnej i projektowej, a także roli, którą odgrywają procesy w każdej z nich. Ponadto w tym rozdziale wyeksponowano istotę projektów badawczo-rozwojowych realizowanych w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa. Podjęto również próbę analizy podstawy prawnej tych prac, mechanizmów uruchamiania konkursów oraz wyboru wykonawców projektów B+R.

Przeprowadzone badania miały na celu rozwiązanie szczegółowego problemu badawczego zawartego w pytaniu: *Jaką rolę pełnią procesy we współczesnych organizacjach prowadzących projekty badawczo-rozwojowe?* oraz zweryfikowanie przyjętej hipotezy, która stanowi przypuszczenie: *W skutecznie działających organizacjach wykorzystuje się procesy oraz zarządzanie procesami do realizacji pracy operacyjnej (tj. codziennej działalności biznesowej). Procesy pełnią ważną rolę w tworzeniu stabilnego i bezpiecznego środowiska pracy, które może być kontrolowane i dostosowywane, celem zwiększania efektywności. Dodatkowo procesy są wykorzystywane w ramach prac projektowych. Podzielenie realizacji projektu na poszczególne procesy umożliwia łatwiejsze monitorowanie i kontrolowanie postępów, a także lepsze planowanie dalszych prac.*

Na tym etapie przyjęto założenia o charakterze deskryptywnym i relatywizującym (*ukazującym zależności pomiędzy zjawiskami*)¹. Opracowany w niniejszym rozdziale etap poznania ma charakter analityczny, dlatego zasadnym jest umieszczenie go w kategorii badań jakościowych, na co wskazują zastosowane w badaniu metody teoretyczne, umożliwiające refleksję nad literaturą przedmiotu. W celu rozwiązania przedstawionego problemu badawczego oraz weryfikacji sformułowanej hipotezy w niniejszym rozdziale zastosowano następujące metody badawcze²:

- analizę – zastosowaną głównie w badaniu literatury przedmiotu;
- syntezę – wykorzystaną podczas scalania produktów analizy w syntetyczną całość;

¹ J. Sztumski, Wstęp do metod..., wyd. cyt., s. 48.

² Wyjaśnienie zastosowanych metod badawczych zostało ujęte w rozdziale metodologicznym.

- porównanie – wykorzystane podczas zestawienia cech działalności operacyjnej i projektowej a także podczas definiowania procesu oraz projektu;
- wnioskowanie – zastosowane podczas oceniania wpływu procesów na funkcjonowanie organizacji;
- abstrahowanie – zostało wykorzystane do wyodrębnienia, bądź pomijania określonych elementów działalności organizacji oraz aspektów inicjowania projektów badawczo-rozwojowych w obszarze bezpieczeństwa państwa, które z pewnych względów zostały uznane za nieistotne bądź też za istotne;
- uogólnienie – służyło do łączenia faktów na zasadzie pewnych podobieństw zwłaszcza w zakresie czynników charakteryzujących działalność operacyjną i projektową, a także mechanizmów zarządzania procesami w organizacjach.

Dodatkowo, w rozdziale wspomagano się empiryczną metodą badawczą wykorzystującą technikę sondażu diagnostycznego w formie ankiety. Zastosowano ją podczas prezentacji wyników badań respondentów.

2.1 Działalność operacyjna i projektowa organizacji

Czynności wykonywane w ramach każdej organizacji można podzielić ze względu na cel, który mają pomóc osiągnąć. W zależności od pożądanego efektów działalność organizacji dzielimy na operacyjną oraz projektową.

Działalność operacyjna to aktywność organizacji, której celem jest wytwarzanie wyrobów (*działalność produkcyjna*), świadczenie usług (*działalność usługowa*)¹ lub obrót towarowy (*działalność handlowa*)². W zakres działalności operacyjnej zalicza się wszystkie zdarzenia związane z podstawowym funkcjonowaniem organizacji, których efektem jest wpływ środków pieniężnych lub pomniejszenie ich stanu³. Nie zalicza się natomiast do tego rodzaju działalności operacji inwestycyjnych lub finansowych⁴. Działalność operacyjna przyczynia się do uzyskiwania przychodów poprzez: sprzedaż produktów, towarów lub usług. Wydatki ponoszone przez organizacje stanowią koszt realizacji działalności operacyjnej i są związane m.in. z zakupem surowców i materiałów, wynagrodzeniem pracowników, opłatami za media (*np. wodę, prąd i gaz*),

¹ B. Bińczycki, System informacyjny w zarządzaniu operacyjnym, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2007. s. 7

² B. Orliński, Czynniki kształtujące przepływy pieniężne z działalności operacyjnej, "Studia Oeconomica Posnaniensia", nr 12, 2013. s. 75

³ I. Olchowicz, A. Tłaczała, Sprawozdawczość finansowa według krajowych i międzynarodowych standardów, Difin, Warszawa 2009. s. 405

⁴ A. Rutkowski, Zarządzanie finansami, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007. s. 57

podwykonawcami, utrzymaniem miejsca pracy oraz innymi zobowiązaniami np. podatkami.

Działalność operacyjna (zwana także *biznesową*) stanowi ważny, często podstawowy element funkcjonowania organizacji. Odzwierciedla główne przepływy pieniężne organizacji i stanowi podstawę do utrzymania płynności finansowej z wpływów operacyjnych, a także często daje możliwość wykorzystania nadwyżek finansowych w działalności inwestycyjnej. Analizując uwagę aspekt finansowy podmiotów gospodarczych można wyodrębnić następujące trzy charakterystyczne sytuacje:

- wpływy z bieżącej działalności przedsiębiorstwa nie są wystarczające do regulowania zobowiązań bieżących, co zakłóca równowagę finansową oraz możliwości rozwoju w przyszłości; oznacza to nieprawidłowe wykorzystanie amortyzacji oraz pojawienie się konieczności sprzedaży majątku trwałego, w celu pozyskania środków pieniężnych pozwalających na dalsze funkcjonowanie podmiotu gospodarczego na rynku;
- jednostka gospodarcza osiąga przepływy pieniężne z działalności operacyjnej, które są wystarczające do pokrycia zobowiązań wobec właścicieli i wierzycieli bez ograniczenia zdolności rozwojowych w przyszłości, ale z brakiem możliwości pokrycia bieżących wydatków inwestycyjnych;
- przedsiębiorstwo generuje dodatnie przepływy z działalności operacyjnej, co pozwala mu finansować rozwój w ramach przyjętej strategii i założonej struktury kapitału¹.

Można więc stwierdzić, że działalność operacyjna stanowi podstawowy element cyklicznych działań przedsiębiorstw, służący zabezpieczeniu bieżącego funkcjonowania organizacji, w tym wypracowania zysków.

Działalność projektowa to narzędzie do opracowywania i realizacji przekształceń w organizacjach. Może mieć zróżnicowane cele, rozmiary, źródła finansowania oraz zasięg oddziaływania, jednak pomimo tego stanowią sposób na wprowadzanie zmian². Zmiany te mogą dotyczyć:

- opracowania nowego produktu lub usługi;

¹ G. Łukasik (*red.*), Strategie finansowe przedsiębiorstw w sytuacjach ryzykownych, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2004.s. 13-52.

² M. Juchniewicz, Projektyzacja – koncepcja, zakres, konsekwencje, Zeszyt Naukowy 159/2018, Kolegium Zarządzania i Finansów SGH, Oficyna Wydawnicza SGH, 2018, s. 44-45

- wdrożenia nowego procesu lub sposobu realizacji działalności operacyjnej. Przykładami projektów w organizacjach mogą być:
- realizacja zlecenia, które ze względu na swoją specyfikę wykracza poza ramy standardowej działalności operacyjnej, np. opracowanie produktu zgodnie z wymaganiami klienta czy integrację usług z systemami zewnętrznymi;
- wdrożenie innowacyjnej technologii wytwarzania, modernizacja linii produkcyjnych lub uruchomienie nowego zakładu produkcyjnego;
- opracowanie nowej strategii działania;
- dostosowanie wewnętrznych procesów do zmian z zewnątrz organizacji np. w reakcji na zmiany legislacyjne lub aktualizację standardów przemysłowych;
- przedsięwzięcia społeczne wdrażane, w celu wywołania zmian w ramach określonej grupy społecznej;
- przedsięwzięcia badawczo-rozwojowe obejmujące badania nad nowymi technologiami.

Michał Trocki przytacza następujące rodzaje projektów¹:

- diagnostyczne opierające się na różnego rodzaju ekspertyzach, analizach i zestawieniach, których celem jest ocena aktualnego stanu pracy oraz ustalenie ewentualnych negatywnych lub pozytywnych przyczyn zdiagnozowanego stanu;
- identyfikacyjne, których celem jest zobrazowanie aktualnego stanu każdego obiektu lub procesu będącego częścią podmiotu wykonującego projekt;
- prognostyczne, które dotyczą przyszłych zdarzeń czy efektów podjęcia pewnych działań, często stanowiąc podstawę podjęcia dalszych decyzji w projekcie;
- systematyczne, które mają związek z potrzebami, jakie zdiagnozowano w trakcie przeprowadzania analiz realizowanych dla określenia kierunków dalszego rozwoju przedsiębiorstwa;
- sytuacyjne, które dotyczą inicjatyw podejmowanych jako reakcja na konkretne zmiany zachodzące w otoczeniu przedsiębiorstwa;
- spontaniczne, do których zalicza się do nich projekty zgłaszane żywiołowo, w efekcie nagłej inspiracji nabytej na podstawie analizy rynku lub otoczenia przedsiębiorstwa².

¹ M. Trocki, Podstawy zarządzania projektami, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2012. s. 81

² L. Mierzwińska, Zarządzanie projektami, red. Lenik P. Zarządzanie organizacjami, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. S. Pigoń w Krośnie, Krosno 2018, s. 417

W literaturze (obejmującej m.in. publikacje naukowe, ustawodawstwo oraz normy i standardy) możliwe jest znalezienie wielu wyjaśnień znaczenia słowa projekt. Słownik języka polskiego definiuje je jako: 1) *plan działania*, 2) *wstępną wersję czegoś*, 3) *dokument zawierający obliczenia, rysunku itp., dotyczące wykonania jakiegoś obiektu lub urządzenia*.¹ Projekt w języku polskim bardzo często jest traktowany jako bezpośrednie tłumaczenie terminu przedsięwzięcie, które jest uważane za działanie złożone, wielopodmiotowe, przeprowadzone zgodnie z planem, który ze względu na skomplikowanie bywa sporządzany przy pomocy specjalnych metod². W języku technicznym oznacza plan, szkic wykonywane, w celu rozpoczęcia prac nad konstrukcją techniczną³. W dziedzinie zarządzania projektami pod tym pojęciem rozumie się złożone działanie lub sekwencja niepowtarzalnych i związanych ze sobą działań, które posiadają wspólny cel i mają być wykonane w ustalonym terminie, bez przekraczania ustalonego budżetu, zgodnie z wymaganiami⁴. Jest także określany jako unikatowy proces, angażujący zasoby do wykonania ustalonych celów, uwzględniając przy tym ograniczenia czasu i kosztów⁵. Inne źródła definiują go jako unikatowe, względnie odseparowane od podstawowej działalności firmy przedsięwzięcie⁶ lub jako przedsięwzięcie realizowane w ramach określonej organizacji, które jest przedsięwzięciem nowym, nietypowym, odmiennym od działań rutynowych, takim, z jakim dana organizacja nie miała nigdy wcześniej do czynienia⁷. PRINCE2 definiuje projekt jako tymczasową organizację powołaną, w celu dostarczenia jednego lub więcej produktów biznesowych według uzgodnionego uzasadnienia biznesowego⁸. Instytut Zarządzania Projektami (*ang. Project Management Institute – PMI*) określa go jako tymczasowe przedsięwzięcie podjęte, w celu stworzenia unikalnego produktu, usługi lub rezultatu⁹. Ustawa z dnia 30 kwietnia

¹ B. Dunaj (red.), *Popularny Słownik Języka Polskiego*, Wyd. Wilga, Warszawa 2003, s. 444., <http://sjp.pwn.pl/szukaj/projekt.html>, dostęp z dn. 28.12.2022 r.

² T. Kotarbiński, *Sprawność i błąd*, Wyd. PZWS, Warszawa 1970, s. 193.

³ H. Brandenburg, *Zarządzanie projektami*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2002 r. s. 10-15.

⁴ R. K. Wysocki, R. McGary, *Efektywne zarządzanie projektami*, wyd. 2, Helion, Gliwice, 2005 r., s. 48

⁵ Z. Szyjewski, *Zarządzanie projektami informatycznymi. Metodyka tworzenia systemów informatycznych*, Placet, Warszawa, 2001 r. s. 16

⁶ M. Trocki, *Podstawy zarządzania projektami*, w: Trocki M., Grucza B., Ogonek K., *Zarządzanie projektami*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2009 r., s.18

⁷ M. Pawlak, *Zarządzanie projektami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006, s. 28

⁸ PRINCE2 – *Skuteczne zarządzanie projektami*, TSO, Norwich 2019. s. 380

⁹ *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Seventh Edition and The Standard for Project management (ANSI/PMI 99-001-2021)*, PMI Inc., Pensylwania 2021, s. 4.

2010 r. o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju¹ definiuje projekt jako: *przedsięwzięcie realizowane w ramach strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych albo innych zadań Centrum (...), o określonej wartości przemysłowej, prowadzone w ramach czasowych, na podstawie umowy o wykonanie i finansowanie w całości lub w części działań nim objętych, zawieranej między wykonawcą projektu a Centrum.* Warto zauważyć, że na użytek realizowanych przez NCBR prac, powyższe sformułowanie zawęża zakres objętych definicją przedsięwzięć wyłącznie do działań objętych umowami podpisanymi pomiędzy NCBR, a realizatorami.

Analizując powyższe definicje można zauważyć, że działalność projektowa (*realizacja projektów*) różni się od działalności operacyjnej w zakresie:

- wprowadzania zmian – projekty wprowadzają zmianę, działalność operacyjna realizuje czynności według powtarzalnych schematów;
- tymczasowość – projekty z samej swej natury są realizowane w skończonym czasie. Okres ten może nie być ustalony na początku przedsięwzięcia, może się także zmieniać w zależności od decyzji podjętych podczas realizacji prac jednak każdy projekt powinien posiadać etap zamykania, który służy do finalizacji i rozliczenia przedsięwzięcia. Projekty mogą być długie (*np. kilkuletnie i dłuższe*) lub krótkie (*np. kilkudniowe lub nawet kilkugodzinne*) jednak każde takie przedsięwzięcie posiada zdefiniowany początek i koniec. Koniec projektu jest ogłaszany, gdy zmaterializuje się jedno ze zdarzeń:
 - osiągnięto wszystkie cele przedsięwzięcia,
 - potwierdzono, że cele przestały być osiągalne,
 - zasoby (*np. finansowe lub sprzętowe czy ludzkie*) nie będą więcej udostępniane do realizacji prac projektowych,
 - uzasadnienie biznesowe wygasło (*np. klient rozwiązał umowę, zmiany prawne wykluczają możliwość wykorzystania rezultatów prac lub zmieniona została strategia organizacji*).

Projekty jako przedsięwzięcia są tymczasowe, lecz ich produkty mogą istnieć i być wykorzystywane także po zakończeniu prac. Np. efekty projektu opracowania

¹ Dz.U. 2010 nr 96 poz. 616, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20100960616>, dostęp z dn. 28.12.2022 r.

nowego urządzenia lub strategii będą wykorzystywane w działalności biznesowej jeszcze długo po jego zakończeniu;

- wielofunkcyjność, interdyscyplinarność – projekty wymagają stworzenia zespołu, który swoimi kompetencjami pokrywa całość planowanych do realizacji prac. Z tego powodu konieczne jest zaangażowanie specjalistów z różnych dziedzin; o uzupełniających się umiejętnościach, współpracujących przy realizacji wspólnego celu;
- unikalność – projekty są niepowtarzalne choć mogą być podobne do siebie w wielu aspektach (*np. wykorzystywanej technologii, metodzie pracy czy grupie użytkowników*). Każde przedsięwzięcie realizowane o skończonych ramach czasowych będzie inne chociażby ze względu na zaangażowany zespół, wymagania klienta, listę interesariuszy (*w tym ich zainteresowanie i wpływ na projekt*), określenie produktu końcowego czy otoczenie – środowisko, w którym realizowane są prace. Efektem realizacji projektu może być zarówno stworzenie nowego produktu, osiągnięcie zdolności wykonania niestosowanej wcześniej usługi, osiągnięcie strategicznej pozycji organizacji czy zrealizowanie innego unikalnego materialnego lub niematerialnego celu.
- niepewność – z uwagi na powyższe cechy (*np. niepowtarzalną naturę realizowanych zadań*) wykonywanie projektów nierozzerwalnie wiąże się z podejmowaniem ryzyka. Ze względu na większą niepewność i nieprzewidywalność niż w zwykłej, dobrze poznanej działalności biznesowej, uważa się, że projekty są obciążone większym ryzykiem niż standardowe prace operacyjne¹.

Każdy projekt jest realizowany w pewnych ograniczeniach. W latach 50. XX wieku spopularyzowane zostało określenie trójkąta ograniczeń² (*zwanego także żelaznym trójkątem lub trójkątem zarządzania projektem*), obejmującego: zakres, koszty, czas oraz jakość. Zgodnie z tym modelem jakość jest ograniczana przez budżet, terminy oraz zakres projektu. Za Dennisem Lockiem³ można stwierdzić, że pozytywny odbiór projektu zależy od osiągnięcia trzech podstawowych celów:

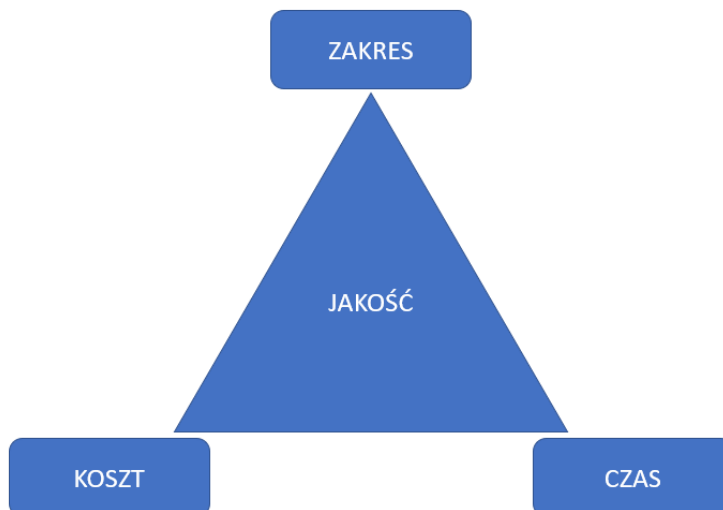
¹ PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami, TSO, Norwich 2019. s. 9

² R. Atkinson, "Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria". International Journal of Project Management. 17 (6), 1999, s. 337–342

³ D. Lock, Podstawy zarządzania projektami. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2009 s.12-16.

- ukończenia projektu w ramach zatwierdzonych wydatków;
- terminowego przekazania projektu klientowi;
- zrealizowania projektu zgodnie z dostarczoną przez klienta specyfikacją.

Rysunek 2.1 Trójkąt ograniczeń



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Atkinson, Roger, "Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria" w *International Journal of Project Management*, 17, 1999, s. 337-342

Analogiczne stwierdzenie można odszukać także u Seweryna Spałka, który stwierdził, że projekt zakończony powodzeniem powinien być wykonany w zaplanowanym czasie, zmieścić się w założonym budżecie, a podjęte działania powinny doprowadzić do osiągnięcia zdefiniowanych celów¹.

Zadaniem Kierownika projektu jest taka organizacja i kierowanie pracami projektowymi, aby przedsięwzięcie mogło zostać ukończone w ramach zdefiniowanych ograniczeń. Wprowadzanie zmian w aspekcie zakresu, kosztu lub czasu wpływa na zmiany w pozostałych ograniczeniach. Dodatkowo możliwą konsekwencją jest pogorszenie jakości. Przykładowo: istnieje teoretyczna możliwość zmniejszenia czasu koniecznego do ukończenia projektu przez zmniejszenie zakresu (*np. przez rezygnację z produktów o mniejszym priorytecie*) lub zwiększenie kosztów (*np. poprzez zwielokrotnienie sił i środków zaangażowanych w jego realizację*). Należy jednak pamiętać, iż w praktyce będą istniały pewne ograniczenia dostosowywania

¹ S. Spałek, *Krytyczne czynniki sukcesu w zarządzaniu projektami*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2004. S. 114

aspektów ujętych w trójkącie ograniczeń. Przykładowo, istnieje możliwość zaangażowania większego zespołu i rozdysponowania pewnych zadań do pracy równoległej jednak niemożliwe jest skrócenie czasu trwania czynności lub czasu oczekiwania wynikającego z aspektów technologicznych prowadzonych prac (*np. czasu schnięcia betonu, procedowania wniosków urzędowych lub terminu realizacji zamówień od zewnętrznych kooperantów*).

Metodyka PRINCE2 rozszerza koncepcję trójkąta ograniczeń poprzez zdefiniowanie następujących aspektów efektywności projektu:

- kosztów – obejmujących realizację przedsięwzięcia w zakresie zdefiniowanych możliwości finansowych;
- terminów – dostarczenia rezultatów projektu zgodnie z uzgodnionym harmonogramem;
- jakości – realizacji prac oraz wdrożenia produktów projektu zgodnie z oczekiwaniami i przeznaczeniem;
- zakresu – uzgodnionego i zdefiniowanego produktu końcowego. Kluczowym aspektem jest tu zrozumienie zakresu przez Kierownika projektu, aby unikać sytuacji wykonywania pracy nieuwzględnionej w planach projektu, która jest częstym źródłem opóźnień, dodatkowych wydatków oraz niekontrolowanych zmian;
- korzyści – będących uzasadnieniem realizacji projektu i oczekiwaniem pozytywnej zmiany zgodnej z oczekiwaniami klienta. Zarządzanie korzyściami jest sposobem na zagwarantowanie, że projekt zrealizuje przypisane mu cele;
- ryzyka – kontrolowanie i aktywne zarządzanie ryzykiem ma na celu zagwarantowanie, że poziom niepewności związany z realizacją projektu nie wykroczy poza poziom akceptowalny dla klienta oraz wykonawcy.

Celem zarządzania projektem jest takie planowanie, delegowanie i kontrolowanie powyższych aspektów, aby osiągnąć cele projektu pozostając w granicach ich docelowych wskaźników¹ (*w tym z uwzględnieniem uzgodnionych poziomów tolerancji*).

Zgodnie z definicją z standardu PMBOK, zarządzanie projektami to stosowanie wiedzy, umiejętności, narzędzi i technik w aktywnościach projektowych, aby spełnić wymagania projektu. Zarządzanie projektem jest realizowane poprzez odpowiednie

¹ PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami, TSO, Norwich 2019. s. 9

stosowanie i integrowanie procesów zarządzania projektem¹. Procesy, pod kątem częstości wykonywania można podzielić na trzy grupy:

- wykonywane jednorazowo lub wyłącznie w konkretnych, uprzednio zdefiniowanych momentach cyklu życia projektu, np. „Tworzenie Karty Projektu” w trakcie etapu inicjowania;
- uruchamiane okresowo w zależności od bieżących potrzeb, np. proces „Pozyskiwanie zasobów” w trakcie etapu realizacji projektu;
- wykonywane ciągle przez cały cykl życia projektu, np. procesy: „Kontroluj koszty”, „Monitoruj ryzyko” są realizowane w trakcie całego projektu. Inne, np. „Zdefiniuj aktywności”, zwłaszcza w przypadku wyboru realizacji projektu zgodnie z podejściem iteracyjnym jest wykonywane cyklicznie w trakcie etapu realizacji.

Każda z metodyk i standardów zarządzania projektami definiuje własne procesy. W przypadku standardu PMBOK zdefiniowano 49 procesów przypisanych do pięciu grup:

- grupa procesów inicjacji – ustanowienie projektu oraz fazę rozpoczęcia i przekazania decyzji zespołowi realizującemu;
- grupa procesów planowania – opracowanie schematu działań, mających na celu wykonanie oczekiwanych produktów projektu;
- grupa procesów realizacji – koordynowanie ludzi i zasobów, w celu realizacji prac zgodnie z przyjętym planem;
- grupa procesów monitorowania i kontroli – monitorowanie prac, mierzenie postępu prac oraz w razie potrzeby, podejmowanie działań korygujących;
- grupa procesów zamykania – rozliczenie wykonanych prac, akceptacja rezultatów oraz przekazanie produktów projektu do użytkowników².

Podział zarządzania projektem na poszczególne procesy, a także zebranie ich w grupy odpowiadające etapom cyklu życia projektu umożliwia łatwiejsze zarządzanie oraz może stanowić swojego rodzaju listę kontrolną pozwalającą zweryfikować, czy projekt jest planowany, realizowany i kontrolowany w kompleksowy i komplementarny sposób, np. poprzez upewnienie się czy wszystkie obszary wiedzy zostały uwzględnione podczas tworzenia planu projektu.

¹ A Guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Seventh Edition and The Standard for Project Management (ANSI/PMI 99-001-2021), PMI Inc., Pensylwania, 2021, s 4.

² Z. Szyjewski, Zarządzanie projektami według Project Management Institute, Zeszyty naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Studia Informatica nr 24, 2009 r. s.16

Podsumowując zasadne zdaje się stwierdzenie Mateusza Juchniewicza¹, że ogół procesów w organizacji można podzielić na działalność operacyjną (*ang. run the business, business as usual*) i działalność przekształceniową (*ang. change the business, transformation*), czyli projekty, programy i portfele. Zrównoważenie tych dwóch często jednocześnie występujących, lecz wielokrotnie konkurencyjnych potrzeb jest kluczowym wyzwaniem dla organizacji².

2.2 Teoria, specyfika oraz rola procesów

Funkcjonowanie organizacji można przedstawić za pomocą grupy wzajemnie powiązanych procesów³. Procesy to sposób na zorganizowane, kontrolowane, monitorowane dostarczanie wartości dla klientów, zarówno zewnętrznych (*niepochodzących z organizacji wykonującej proces*), jak i wewnętrznych (*wykorzystujących rezultaty procesu w tej samej organizacji*)⁴. Dostarczają wyniki będące odpowiedzią na konkretne, grupowe lub indywidualne potrzeby. Według internetowego Słownika języka polskiego PWN⁵ określenie „proces” posiada szereg znaczeń: 1) *przebieg następujących po sobie i powiązanych przyczynowo określonych zmian*, 2) *postępowanie prowadzone przed sąd*, 3) *kolejno następujące po sobie zmiany fizykochemiczne materii*. W obszarze zarządzania kluczowe jest pierwsze z przytoczonych wyjaśnień. W literaturze naukowej znaleźć można szereg definicji zgodnie, z którymi procesem jest:

- *ciąg czynności celowo zaprojektowanych, regularnie po sobie następujących i pozostających między sobą w związku przyczynowym*⁶;
- *zbiór czynności wymagających na wejściu „wkładu” i dający na wyjściu rezultat mający pewną wartość dla klienta*⁷;
- *dynamiczny obiekt, za sprawą którego powstaje system wewnątrzorganizacyjnych relacji*⁸;

¹ M. Juchniewicz, *Projektyzacja...* wyd. cyt. s. 44-45

² PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami, TSO, Norwich 2019. s. 8

³ A. Bitkowska, K. Kolterman, G. Wójcik, K. Wójcik, *Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie. Aspekty teoretyczno-praktyczne*, Wyd. Difin, Warszawa 2011, s. 13.

⁴ K. Rynkiewicz, *Kierowanie projektem badawczo-rozwojowym w ujęciu procesowym*. Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa, 2017 r. s.73

⁵ <https://sjp.pwn.pl/szukaj/proces.html>, dostęp z dn. 29.12.2022 r.

⁶ S. Nowosielski (red.), *Procesy i projekty logistyczne*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2008, s. 44

⁷ M. Hammer, J. Champy, *Reengineering w przedsiębiorstwie*, Wyd. Neuman Management Institute, Warszawa 1996, s. 49

⁸ P. Grajewski, *Organizacja procesowa*, Wyd. PWE, Warszawa 2007, s. 53-55

- *ciąg czynności zaprojektowanych tak, aby w ich wyniku powstał wyrób lub usługa. Proces może być rozumiany jako łańcuch wartości, w którym każda kolejna czynność powinna dodawać wartości do efektu wcześniejszej czynności¹;*
- *ciąg powiązanych ze sobą działań, które doprowadzają do przekształcenia wszelkich nakładów w produkt procesu. Składają się na niego działania: tworzące wartość dodaną, transportowe oraz kontrolne².*

Analizując przytoczone definicje można wnioskować, że proces jest działaniem celowo zaprojektowanym, poddającym się monitorowaniu i kontroli, realizowanym wewnątrz organizacji, a także posiadającym szereg czynności wykonywanych zgodnie z określonym scenariuszem oraz pozostających ze sobą w związku przyczynowo-skutkowym, którego celem jest wykorzystanie danych wejściowych i wytworzenie wartościowych dla odbiorcy danych wyjściowych, którymi mogą być wyroby lub usługi. Przedstawiony wynik wnioskowania wydaje się być spójny ze stwierdzeniem Piotra Grudowskiego, zgodnie z którym procesy realizowane w organizacjach cechują się:

- *przewidywalnymi i zdefiniowanymi wejściami;*
- *logiczną sekwencją jasno określonych zadań lub działań;*
- *transformacją danych wejściowy w założone wyniki stanowiące określoną wartość dla odbiorców³.*

Podkreślenie roli produktów pojawia się także w definicji Ireneusza Durlika, który twierdzi, że proces to: *uporządkowany ciąg działań, w wyniku którego konsument (użytkownik) otrzymuje produkty (wyroby i usługi)⁴* oraz określenia przytaczanego przez Charlene Adair i Bruce'a Murraya, zgodnie z którym istotą procesu jest *seria działań lub wykonywanych zadań, które prowadzą do powstania określonego produktu⁵*. Z punktu widzenia organizacji realizującej proces, ważnym elementem jest zachowanie możliwości monitorowania oraz oceny jego efektywności. Rysunek 2.2 przedstawia uogólniony diagram procesu z wyszczególnieniem jego „wejść” (*ludzi, informacji, materiałów, finansów, metod, dokumentacji oraz wyposażenia*) oraz „wyjść”

¹ G. A. Rummler, A. P. Brache, Podnoszenie efektywności organizacji. Jak zarządzać „białymi plamami” w strukturze organizacyjnej, Wyd. PWE, Warszawa 2000, s. 75.

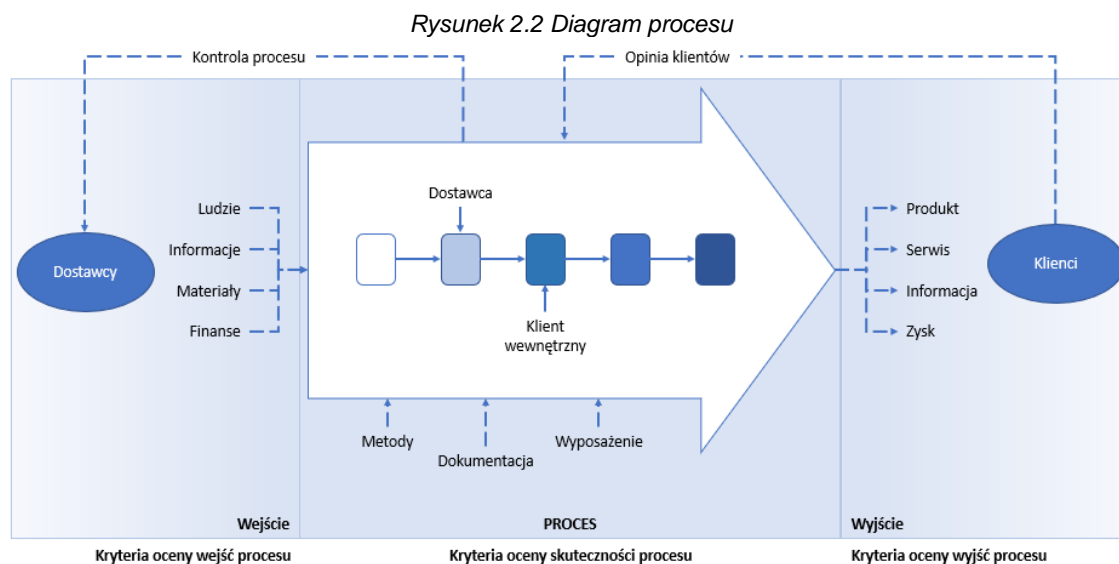
² R. I. Manganeli, M. M. Klein, Reengineering. Metoda usprawniania organizacji, Wyd. PWE, Warszawa 1998, s. 27.

³ P. Grudowski, Podejście procesowe w systemach zarządzania jakością w małych i średnich przedsiębiorstwach, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2007, s. 17.

⁴ I. Durlik, Inżynieria zarządzania cz. I: strategia projektowanie systemów produkcyjnych, Wyd. Placet, Warszawa 2007, s. 53.

⁵ C. B. Adair, B. A. Murray, Radykalna reorganizacja firmy, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 29.

mogących przybierać formę produktu, serwisu, informacji lub zysku. Całość podlega nadzorowi za sprawą kontroli wykorzystującej: zdefiniowane kryteria oceny każdego z elementów oraz informacje zwrotne – opinie klientów.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: S. Sirko, *Procesy w organizacji*, Wyd. AON, Warszawa 2010, s. 43.

Zaletą uporządkowanej struktury procesu jest możliwość jego zwizualizowania np. za pomocą diagramów procesu (zwanego także *schematem blokowym procesu*). Schemat prezentuje w formie graficznej ciąg działań (*od rozpoczęcia do zakończenia procesu*), przepływ materiałów i informacji, a także węzły decyzyjne wewnątrz procesu. Wskazuje zależności pomiędzy czynnościami oraz danymi. Co ważne, prezentuje także wszystkie zdarzenia, które prowadzą do zakończenia procesu, obejmujące oczekiwany jego przebieg oraz punkty przerywania prac w wyniku niespełnienia kryteriów zdefiniowanych w punktach kontrolnych.

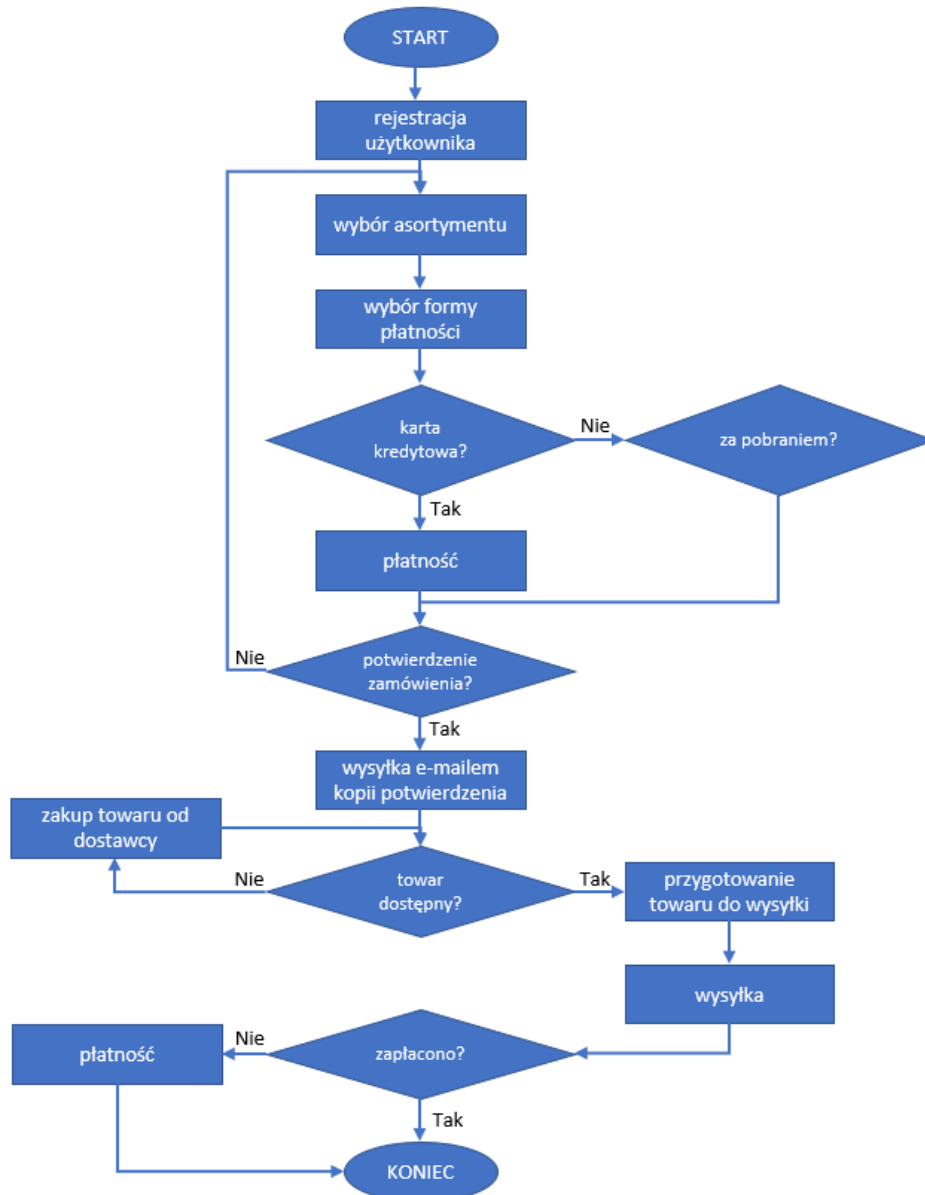
Grażyna Wójcik stwierdza, że diagramy mogą być użyteczne jako metoda zilustrowania przebiegu procesu podczas:

- tworzenia opisu istniejącego procesu;
- opracowania nowego procesu;
- opracowywania ulepszeń procesu;
- analizy procesów w organizacji¹.

Rysunek 2.3 przedstawia przykładowy schemat blokowy procesu.

¹ G. P. Wójcik, *Koszty jakości: wybrane aspekty*, Difin, Warszawa 2014. S. 130-131

Rysunek 2.3 Schemat blokowy procesu zakupu towaru przez Internet



Źródło: opracowanie własne na podstawie: W. Ładoński i K. Szołtysek 2008, s. 931

Procesy funkcjonujące w organizacjach można sklasyfikować w odniesieniu do celu ich wykorzystania. Wyróżnia się procesy:

- logistyczne – związane ze sterowaniem strumieniami materiałów w procesie wytwarzania produktów;
- regulacyjne – wykorzystywane przy dostosowywaniu sił i środków zaangażowanych w wykonywanie prac wytwórczych w zależności od bieżącego zapotrzebowania;
- kontrolne – związane z kontrolowaniem zarówno wytwarzanych produktów jak i procesów powiązanych z tymi pracami;

¹ W. Ładoński, K. Szołtysek (red.), Zarządzanie jakością. Część 3. Metody kształtowania jakości w organizacji, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2008. S. 931

- informacyjne – wykorzystywane do aktualizacji danych (*np. systemów informacyjnych*) służących pozostałym procesom organizacji¹.

Możliwe jest także wykorzystanie podziału procesów ze względu na obszar funkcjonalny, w którym można wyróżnić procesy związane z:

- rozwojem biznesu, np.: badanie rynku, prognozowanie, działania promocyjne;
- rozwojem produktu, np.: identyfikacja potrzeb klienta, rozwój produktu, wprowadzenie nowego produktu na rynek;
- obsługą klienta, np.: ankietowanie klienta, obsługa reklamacji, świadczenie dodatkowych usług;
- dostarczaniem produktów, np.: fakturowanie, windykacja należności, dystrybucja;
- zarządzaniem finansami, np.: budżetowanie, zarządzanie środkami płynnymi, raportowanie finansów, zarządzanie lokatami;
- zarządzaniem kadrami, np.: rekrutacja wewnętrzna i zewnętrzna, motywowanie pracowników;
- działaniami zarządczymi i administracyjnymi, np.: zarządzanie informacją, zaopatrzenie, planowanie strategiczne i taktyczne²

Inne podejście do klasyfikacji procesów zostało zaproponowane przez Amerykańskie Centrum Produktywności i Jakości (*American Productivity Quality Center – APQC*) w ramach Modelu Kwalifikacji Procesów (*Process Classification Framework – PFC*). W wersji 7.0 modelu³ przedstawiono podział procesów na poziomach:

- poziom 1 – kategorie – najwyższy poziom grupowania procesów w modelu;
- poziom 2 – grupy procesów – elementy wykonawcze w każdej z kategorii;
- poziom 3 – poszczególne procesy;
- poziom 4 – aktywności – kluczowe kroki wykonywane w ramach procesu
- poziom 5 – zadania – pakiety prac, których realizacja składa się na aktywność w procesie.

¹ J. G. Miller, T. E. Vollman, *The Hidden Factory*, Harvard Business Review, 1985. S. 142-150

² A. Bitkowska, K. Kolterman, G. Wójcik, K. Wójcik, *Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie. Aspekty teoretyczno-praktyczne*, Wyd. Difin, Warszawa 2011, s.23.

³ Understanding the elements of APQC's Process Classification Framework, <https://www.apqc.org/sites/default/files/files/PCF%20Collateral/Understanding%20the%20PCF%20Elements%20-%20FINAL.pdf>, dostęp z dnia. 29.12.2022 r.

Model definiuje następujące kategorie procesów:

- 1.0 – Opracowanie wizji i strategii;
- 2.0 – Rozwój oraz zarządzanie produktami i usługami;
- 3.0 – Marketing oraz sprzedaż produktów i usług;
- 4.0 – Dostarczanie produktów fizycznych;
- 5.0 – Realizacja usług;
- 6.0 – Zarządzanie obsługą klienta;
- 7.0 – Organizacja i zarządzanie kapitałem ludzkim;
- 8.0 – Zarządzanie technologiami informatycznymi;
- 9.0 – Zarządzanie zasobami finansowymi;
- 10.0 – Pozyskiwanie, budowa oraz zarządzanie aktywami;
- 11.0 – Zarządzanie ryzykiem przedsiębiorstwa, zgodnością, naprawami i wznawianiem działalności;
- 12.0 – Zarządzanie relacjami zewnętrznymi;
- 13.0 – Rozwój i zarządzanie rozwiązaniami biznesowymi.

Dalsza, coraz bardziej szczegółowa dekompozycja procesów i działań, ma na celu m.in. wsparcie organizacji w analizie efektywności, planowaniu sposobu prac, wewnętrznej standaryzacji działań oraz usprawnieniu przepływu informacji, poprzez wprowadzenie wspólnego słownika pojęć. Tabela 2.1 przedstawia wybrane elementy Modelu Kwalifikacji Procesów.

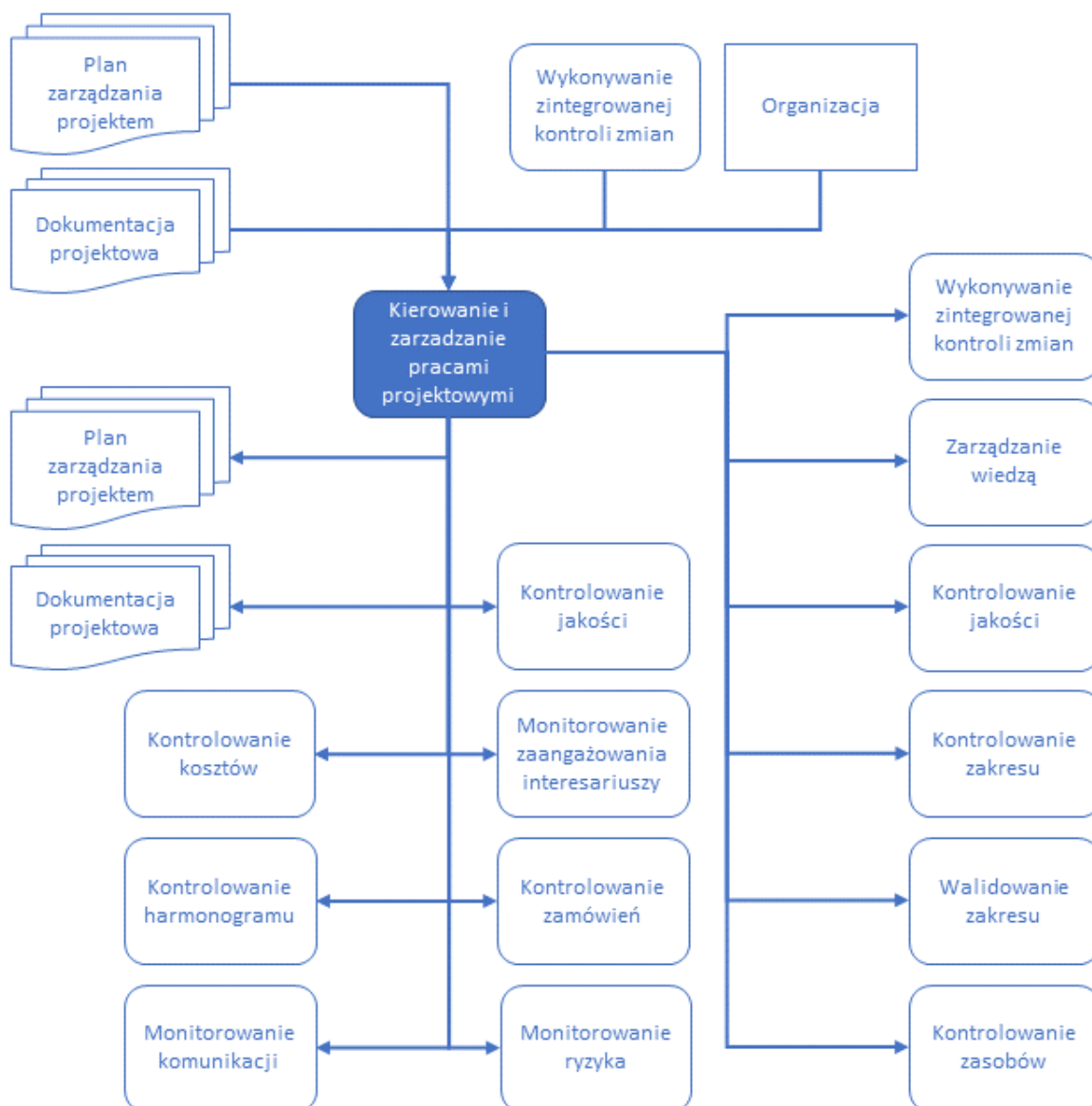
Tabela 2.1. Dekompozycja przykładowej kategorii procesów w modelu PFC

| Poziom | Element |
|----------------|---|
| Kategoria | 1 Opracowanie wizji i strategii |
| Grupa procesów | 1.1 Określanie koncepcji biznesowej i długoterminowej wizji |
| Proces | 1.1.1 Oceń środowisko zewnętrzne |
| Aktywności | 1.1.1.1 Zidentyfikuj konkurencję |
| | 1.1.1.2 Dokonaj analizy i oceny konkurencji |
| | 1.1.1.3 Zidentyfikuj trendy ekonomiczne |
| | 1.1.1.4 Zidentyfikuj możliwe problemy polityczne i prawne |
| | 1.1.1.5 Oceń innowacje technologiczne |
| | 1.1.1.6 Dokonaj analizy demograficznej |
| | 1.1.1.7 Zidentyfikuj zmiany socjologiczne i kulturowe |
| | 1.1.1.8 Zidentyfikuj obawy z zakresu ekologii |
| | 1.1.1.9 Zidentyfikuj obawy praw własności intelektualnej |
| | 1.1.1.10 Oceń możliwości pozyskania praw własności intelektualnej |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Understanding the elements of APQC's Process Classification Framework,

<https://www.apqc.org/sites/default/files/files/PCF%20Collateral/Understanding%20the%20PCF%20Elements%20-%20FINAL.pdf>, dostęp z dnia. 29.12.2022 r.

Rysunek 2.4 Diagram powiązań procesu Kierowanie i zarządzanie pracami projektowymi



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: A guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania 2017, s. 505

Procesy są wykonywane w ramach organizacji lub ograniczają się do konkretnych jednostek organizacyjnych. Nie oznacza to, że pozostają bez powiązań z pozostałą działalnością organizacji. Zgodnie ze stwierdzeniem Piotra Grajewskiego, procesy tworzą system wewnątrzorganizacyjnych relacji¹. Rysunek 2.4 przedstawia relacje oraz przepływ danych wejściowych i wyjściowych pomiędzy procesem „Kierowanie i zarządzanie pracami projektowymi” oraz innymi procesami zarządzania projektem przedstawionymi w standardzie PMBOK Guide.

¹ P. Grajewski, *Organizacja procesowa*, Wyd. PWE, Warszawa 2007, s. 53-55

Na powyższym diagramie widać, że dane wejściowe, zasilające omawiany proces pochodzą z innych aktywności (w tym przykładzie z procesu „Wykonywanie zintegrowanej kontroli zmian”) oraz zbioru dokumentacji projektowej. W wyniku realizacji procesu „Kierowanie i zarządzanie pracami projektowymi” zasilane są kolejne procesy oraz aktualizowane są zapisy dokumentacji projektowej, w tym Plan Zarządzania Projektem. Dodatkowo realizowana jest wymiana informacji z i do organizacji realizującej projekt.

Podczas wdrażania procesu istotnym jest określenie zakresu odpowiedzialności za poszczególne czynności wykonywane w ramach procesu oraz za cały proces. W organizacji często definiuje się rolę właściciela procesu, do której obowiązków należy planowanie procesu i czuwanie nad jego realizacją, monitorowanie procesu i podejmowanie działań, mających na celu podniesienie jego efektywności¹. Właściciel procesu realizuje następujące działania²:

- *formułowanie celów procesu, określanie planów rozwoju procesu, jak również definiowanie zasobów niezbędnych dla jego prawidłowego funkcjonowania;*
- *monitorowanie rezultatów procesu oraz stopnia osiągnięcia postawionych przed nim celów;*
- *definiowanie kierunków oraz sposobów usprawniania zarządzanego procesu;*
- *określanie poziomu spełniania przez proces oczekiwań klientów wewnętrznych;*
- *w przypadku złożonych procesów przewodniczenie pracom zespołu procesowego, którego zadaniem jest usprawnianie procesu;*
- *rozwiązywanie problemów powstających na styku jednostek organizacyjnych zaangażowanych w proces.*

Właściciel procesu, ze względu na zakres wykonywanych prac powinien być osobą zajmującą stanowisko kierownicze, zapewniające mu uprawnienia do dokonywania zmian, w celu wprowadzania usprawnień lub eliminacji nieprawidłowości, a także adaptacji procesu, tak żeby dostosować go do zmieniającej się sytuacji zewnętrznej lub zmian wprowadzanych wewnątrz organizacji. Właściciel procesu powinien

¹ M. Hammer, J. Champy, Reengineering w przedsiębiorstwie, Wyd. Neuman Management Institute, Warszawa 1996. S.13-15

² E. Skrzypek, M. Hofman, Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie. Identyfikowanie, pomiar, usprawnianie, Wyd. Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2010, s. 105.

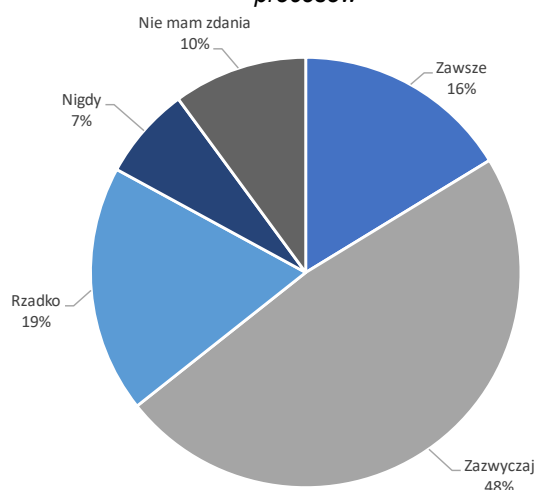
dotąd dodatkowo dbać o to, aby w trakcie projektowania oraz późniejszej realizacji, proces wspierał osiągnięcie celów strategicznych, taktycznych i operacyjnych organizacji¹.

W związku z analizowanym zagadnieniem, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych poproszono ankietowanych o udzielenie odpowiedzi na pytanie: **Czy w Pani/Pana, organizacji (w działalności operacyjnej lub projektowej) realizacja procesów była kontrolowana oraz usprawniana, w celu zwiększenia ich efektywności?**²

Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

- a) Zawsze;
- b) Zazwyczaj;
- c) Rzadko;
- d) Nigdy;
- e) Nie mam zdania.

Rysunek 2.5. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących kontrolowania oraz usprawniania efektywności procesów



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 2.5 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi. Zdaniem 16,3% ankietowanych procesy były zawsze kontrolowane i usprawniane, w celu zwiększenia ich efektywności. 48,1% respondentów wybrało opcję zazwyczaj, a 18,6% zaznaczyło wybór rzadko. Jedynie 7,0% respondentów stwierdziło, że w ich organizacji procesy nigdy nie były kontrolowane i usprawniane, w celu zwiększenia ich efektywności.

¹ K. Rynkiewicz, Kierowanie projektem badawczo-rozwojowym w ujęciu procesowym. Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa, 2017. s. 85

² Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 5.

10,1% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją pewne różnice odnośnie opinii na temat kontrolowania i usprawniania procesów. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze 20,0% zadeklarowało, że takie czynności podejmowano *zawsze*. Najwięcej osób, 43,3% zaznaczyło odpowiedź *zazwyczaj* natomiast 20,0% stwierdziło, że procesy były kontrolowane *rzadko*. 10,0% ankietowanych z tej grupy stwierdziło, że procesy nie były *nigdy* kontrolowane ani usprawniane. 6,7% ankietowanych nie potrafiło wyrazić swojej opinii i wybrało opcję *nie mam zdania*. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze, odpowiedź *zawsze* wybrało 13,0% osób. Największa grupa, aż 52,2% respondentów wskazała opcję *zazwyczaj*. Kolejne 17,4% ankietowanych odpowiedziało, że czynności te były realizowane *rzadko*. Natomiast opcja *nigdy* została wybrana przez 4,3% ankietowanych. Odpowiedź *nie mam zdania* wskazało 13,0% osób. Tabela 2.2 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

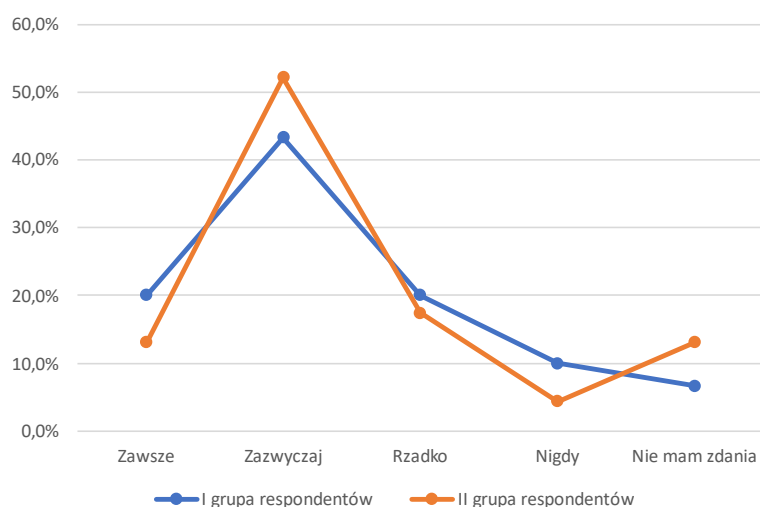
Tabela 2.2. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących kontrolowania oraz usprawniania efektywności procesów

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Zawsze | 12 | 20,0% | 9 | 13,0% | 21 | 16,3% |
| Zazwyczaj | 26 | 43,3% | 36 | 52,2% | 62 | 48,1% |
| Rzadko | 12 | 20,0% | 12 | 17,4% | 24 | 18,6% |
| Nigdy | 6 | 10,0% | 3 | 4,3% | 9 | 7,0% |
| Nie mam zdania | 4 | 6,7% | 9 | 13,0% | 13 | 10,1% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 2.6 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 2.6. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących kontrolowania oraz usprawniania efektywności procesów



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}}$$

gdzie: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ oraz $\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$

Tabela 2.3. Wartości niezbędne do obliczenia współczynnika korelacji liniowej

| Odpowiedzi | | I grupa respondentów | II grupa respondentów | x_i^2 | y_i^2 | $x_i * y_i$ |
|------------|----------------|--|-----------------------|---|---------|--------------------------|
| | | x_i | y_i | | | |
| 1 | Zawsze | 12 | 9 | 144 | 81 | 108 |
| 2 | Zazwyczaj | 26 | 36 | 676 | 1296 | 936 |
| 3 | Rzadko | 12 | 12 | 144 | 144 | 144 |
| 4 | Nigdy | 6 | 3 | 36 | 9 | 18 |
| 5 | Nie mam zdania | 4 | 9 | 16 | 81 | 36 |
| Ogółem | | 60 | 69 | 1016 | 1611 | 1242 |
| | | $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = 12,0$ $\bar{x}^2 = 144,0$ | | $\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = 13,8$ $\bar{y}^2 = 190,44$ | | $\bar{x}\bar{y} = 165,6$ |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} = \frac{\frac{1}{5} 1242 - 165,6}{\sqrt{\left(\frac{1}{5} 1016 - 144\right) \left(\frac{1}{5} 1611 - 190,44\right)}} \approx 0,94$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 0,94. Wskazuje to na korelację dodatnią i niemal pełną (*patrz Tabela 1.3. Określenie siły związku zmiennych*). Oznacza to, że zależność pomiędzy byciem w danej grupie respondentów a wskazaniem danej odpowiedzi jest bardzo duża, niemal pełna. Świadczy to o tym, że wzrost wartości w odpowiedziach jednej z grup jest powiązany ze wzrostem wartości odpowiedzi w drugiej z grup. Zdecydowana większość respondentów potwierdza fakt realizowania w ich organizacji czynności kontrolowania oraz usprawniania procesów, w celu zwiększenia ich efektywności.

Procesy (*ich struktura, sposób wykonywania oraz związany z nimi know-how*) stanowią jeden z zasobów organizacji a w związku z tym powinny być przez tą organizację zarządzane. Zarządzanie procesami (*zwane także zarządzaniem procesowym*) obejmuje: planowanie procesów, monitorowanie, sterowanie procesami oraz doskonalenie procesów¹. Za jego pomocą organizacje oczekują osiągnięcia efektów strategicznych, w tym wzrostu elastyczności i przewagi konkurencyjnej, a w konsekwencji wzrostu wartości przedsiębiorstwa². Roger Burlton zdefiniował następujące zasady zarządzania procesami:

- procesy biznesowe są aktywami przedsiębiorstwa i są żywotne dla kreowania wartości przedsiębiorstwa oraz produktów, usług czy informacji kierowanych do klienta;
- mierzenie, monitorowanie, kontrolowanie i analizowanie procesów to możliwość na stałe dostarczanie usług i produktów na takim poziomie jakim życzą sobie klienci;
- procesy biznesowe powinny być stale doskonalone;
- wsparciem dla zarządzania procesami są technologie informacyjne³.

¹ K. Opolski, Doskonalenie jakości w bankach, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa, 2002 r., s. 118

² Tenże, s. 118.

³ R. T. Burlton, Business Proces Management: profiting from proces, Wyd. IN: Sams, Indianapolis 2001, s. 73.

Literatura przedmiotu opisuje wiele procesowych koncepcji oraz metod zarządzania. Tabela 2.4 zawiera charakterystykę wybranych procesowych koncepcji i metod.

Tabela 2.4. Zestawienie procesowych koncepcji i metod zarządzania.

| Metoda / koncepcja | Charakterystyka / cechy podejścia |
|---|--|
| Total Quality Management (<i>TQM</i>) | <ul style="list-style-type: none"> kompleksowe zarządzanie firmą służące zwiększeniu jej konkurencyjności poprzez poprawę jakości produktów; systematyczna poprawa jakości obsługi klientów; wyeksponowana rola pracowników; wdrażanie procesu samokontroli. |
| Business Process Reengineering (<i>BPR</i>) | <ul style="list-style-type: none"> kompleksowe zmiany w organizacji poprzez gruntowne przeprojektowanie procesów; koncentracja na kliencie; koncentracja na udoskonaleniu procesów, a nie na innowacyjności; zarządzanie na podstawie idei ciągłego doskonalenia; czynnikami wykorzystywanymi są: umiejętność wykorzystania potencjału intelektualnego wszystkich uczestników organizacji (<i>praca zespołowa</i>), a także wsparcie ze strony technologii informatycznych. |
| Activity Based Costing (<i>ABC</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ocena kosztu realizacji działań, zasobów i obiektów kosztów; przypisanie zasobów działaniom i działania obiektom kosztów na podstawie ich zużycia; rozpoznanie związków nośników kosztów i działań. |
| Activity Based Management (<i>ABC</i>) | <ul style="list-style-type: none"> analiza i rozmiar działań składających się na procesy; analiza nośników kosztów, analiza działalności i pomiar wykonania; wykorzystanie metody ABC jako głównego źródła informacji. |
| Strategiczna Karta Wyników | <ul style="list-style-type: none"> przełożenie wizji strategicznych na działanie operacyjne; określenie celów związanych z właściwym wykorzystaniem realizowanych procesów; selekcja procesów tworzących wartość dodaną z perspektywy klientów i realizujących cele finansowe przedsiębiorstwa. |
| Time Compression Management (<i>TCM</i>) | <ul style="list-style-type: none"> koncentracja uwagi na klienta i na jego potrzeby; identyfikacja cyklu życia całej organizacji; automatyzacja i kompleksowa przebudowa procesów. |
| Just-In-Time (<i>JIT</i>) | <ul style="list-style-type: none"> minimalizowanie wielkości produkcji w toku oraz zapisów; wykonywanie produktu akurat, odpowiednio na czas, w którym występuje zapotrzebowanie na produkt; optymalizacja produkcji. |
| Kaizen | <ul style="list-style-type: none"> stałe doskonalenie procesów na drodze małych usprawnień dokonywanych w sposób ciągły przez wszystkich pracowników, eliminowanie wszelkiego rodzaju zagrożeń, które mogą prowadzić do obniżenia jakości. |
| Benchmarking | <ul style="list-style-type: none"> identyfikacja i analiza wzorów odniesienia; identyfikacja procesów i technik zwiększających efektywność i wydajność działań; poszukiwanie możliwości poprawy procesów stanu obecnego i tworzenie docelowych przebiegów procesów. |
| Learning Organization | <ul style="list-style-type: none"> koncentracja na ciągłym ulepszaniu swoich procesów, produktów i usług; wspomaganie pracowników w procesie indywidualnego i grupowego uczenia się; uczenie się przez naśladowanie innych. |
| Zarządzanie łańcuchem dostaw | <ul style="list-style-type: none"> traktowanie decyzji, działań i przepływów w łańcuchu dostaw jako procesów, co wywarło duży wpływ na zjawiska integracyjne dotyczące procesów realizowanych przez partnerów w ramach łańcucha dostaw; |

| Metoda / koncepcja | Charakterystyka / cechy podejścia |
|------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> łańcuch dostaw jest postrzegany jako sekwencja wewnętrznych i zewnętrznych procesów składających się ze zbioru stanów i czynności służących przechodzeniu do kolejnych stanów, w których dostarczany produkt ma coraz większą wartość. |
| Lean Management | <ul style="list-style-type: none"> odnosi się do paradygmatu dotyczącego sposobu myślenia o tworzeniu wartości z punktu widzenia klienta i eliminacji wszelkiego rodzaju marnotrawstwa, optymalizuje tworzenie i przepływ wartości w całym procesie wytwarzania; jego celem jest wbudowanie jakości w proces wytwarzania z jednoczesnym przyjęciem jako zasady redukcji kosztów. |
| Zarządzanie projektami | <ul style="list-style-type: none"> podejście procesowe stanowi podstawę zarządzania projektami; projekty są co do swej istoty procesami, zarządzanie projektami powinno opierać się na podejściu procesowym, jego zasadach, modelach i metodykach, takich jak PRINCE2, PMBoK, analizach sieciowych CPM, PERT; wdrożenie zarządzania procesami najczęściej jest realizowane na podstawie projektów; stanowi podstawę organizacji procesowej. |
| Zarządzanie wiedzą | <ul style="list-style-type: none"> obejmuje efektywne procesy uczenia się związane z odkrywaniem, stosowaniem i dzieleniem się ludzką wiedzą, które wykorzystują odpowiednie technologie i kulturę organizacyjną, w celu poszerzenia kapitału intelektualnego organizacji oraz poprawy efektywności; można scharakteryzować poprzez następujące procesy związane z wiedzą: lokalizowanie, pozyskiwanie, dzielenie się, tworzenie, rozwijanie, zachowywanie, wykorzystywanie; przekształcenie zasobów wiedzy występujących w przedsiębiorstwie i w jego otoczeniu w trwałą wartość dla klientów, pracowników, akcjonariuszy oraz udziałowców, jak również kreowanie zwiększonej wartości samego przedsiębiorstwa; tworzenie wartości organizacji na podstawie umiejętnego pozyskiwania i wykorzystywania wszystkich zasobów wiedzy organizacyjnej oraz budowanie kapitału intelektualnego. |
| Outsourcing | <ul style="list-style-type: none"> szczególnie odnoszący się do procesów, realizacją całego procesu zajmuje się podmiot zewnętrzny i zwykle jest to jeden dostawca – jeden odbiorca lub kilku dostawców – jeden odbiorca, procesy; celem zainteresowania tej koncepcji to przede wszystkim redukcja kosztów i zwiększenie elastyczności funkcjonowania organizacji poprzez skupienie się na realizacji jedynie tych procesów, w których przedsiębiorstwo osiągnęło operacyjną sprawność, a także specjalizacja i optymalizacja procesów; istotnym zagadnieniem jest kontrola procesów realizowanych przez firmy zewnętrzne w ramach kontraktów outsourcingu; wymaga to zdefiniowania zestawu mierników (<i>np. rezultatów końcowych, jakości, efektywności, ryzyka</i>), który przyjęty zostanie przez obie strony kontraktu w ramach umów o poziomie świadczonych usług (<i>Service Level Agreement – SLA</i>). |
| Zarządzanie ryzykiem | <ul style="list-style-type: none"> zintegrowane zarządzanie ryzykiem (<i>Enterprise Risk Management – ERM</i>), system zarządzania ryzykiem w skali całego przedsiębiorstwa obejmujący zarządzanie ryzykiem biznesowym, finansowym, operacyjnym, a także transferem ryzyk, mające na celu maksymalizację wartości firmy. Podstawowym celem tego procesu jest tworzenie kompleksowego obrazu wszystkich wewnętrznych i zewnętrznych ryzyk oraz wypracowanie strategii zawierającej zachowania się wobec nich. Zarządzanie ryzykiem obejmuje identyfikację ryzyka, jego klasyfikację, pomiar ryzyka, planowanie sposobów reagowania na ryzyko oraz nadzorowanie i kontrolę w odniesieniu do procesów. |
| Zarządzanie wartością | <ul style="list-style-type: none"> zainteresowanie menadżerów wpływem procesów biznesowych na wzrost efektywności przedsiębiorstwa implikuje konieczność |

| Metoda / koncepcja | Charakterystyka / cechy podejścia |
|--------------------|--|
| | <p>procedury odpowiedniego rachunku kosztów i wyników procesów biznesowych. Oddziaływanie zarządzania procesowego na poziom osiąganych wyników wśród przedsiębiorstw stosujących zarządzanie wartością można ocenić przez porównanie w czasie wyników finansowo-ekonomicznych przedsiębiorstw, które w budowanych strategiach specyfikują elementy procesowego zarządzania, także cele i wskaźniki operacyjne typu: jakość koszty, elastyczność, satysfakcję klienta i pracowników; efektów finansowo-ekonomicznych przedsiębiorstw, których strategia nie jest znana, ale które stosują metody adekwatne do procesowego zarządzania lub wykorzystują mierniki pracy związane z zarządzaniem procesowym.</p> |

Źródło: A. Bitkowska, Zarządzanie procesowe we współczesnych organizacjach, Wyd. Difin,

Warszawa, 2013, s. 84-87.

Procesy oraz zarządzanie procesami są wykorzystywane zarówno w działalności operacyjnej jak i w działalności projektowej organizacji. W ramach działalności projektowej, odpowiednio dobrane i dostosowane procesy wspierają wytwarzanie nowych produktów, usług (*patrz Rozdział 3.1*) poprzez standaryzację prac wykonywanych na wszystkich etapach życia przedsięwzięcia oraz zapewniając ujednoczony przepływ informacji i dokumentacji pomiędzy wykonawcami projektu oraz z i do organizacji realizującej projekt. W obszarze działalności operacyjnej pozwalają na regulują mechanizm codziennej pracy organizacji umożliwiając czerpanie korzyści poprzez wykorzystanie opracowanych produktów lub usług, a także sprawne wspieranie każdego aspektu działalności organizacji.

2.3 Projekty badawczo-rozwojowe w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa

W Polsce, agencją wykonawczą wyznaczoną do prowadzenia projektów badawczo-rozwojowych jest Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR). Zasady działania Centrum zostały określone w Ustawie z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju¹ oraz w powiązanych z nią aktach wykonawczych, obejmujących m.in. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 sierpnia 2020 r. w sprawie zadań Narodowego Centrum Badań i Rozwoju związanych z realizacją badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa². Zgodnie z nimi, do zadań Centrum należy m.in. zarządzanie strategicznymi programami badań naukowych i prac rozwojowych,

¹ Dz. U. 2010 Nr 96 poz. 616, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20100960616>, dostęp z dn. 13.12.2022 r.

² Dz.U. 2020 poz. 1495, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20200001495>, dostęp z dn. 14.12.2022 r.

a także zarządzanie realizacją badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa. Przedsięwzięcia realizowane w tym obszarze prowadzone są w uzgodnieniu z Ministrem Obrony Narodowej oraz Ministrem Spraw Wewnętrznych i Administracji.

Celem prowadzonych prac jest zwiększenie bezpieczeństwa narodowego dzięki: zwiększeniu potencjału polskich podmiotów naukowych i przemysłowych, dążeniu do niezależności technologicznej poprzez tworzenie i zdobywanie wiedzy technicznej oraz doświadczenia w zakresie krytycznych technologii obszaru bezpieczeństwa i obronności państwa¹. Programy i projekty realizowane przez NCBR przygotowywane są w oparciu o priorytetowe obszary technologiczne określone w Krajowym Programie Badań (KPB).

KPB został ustanowiony Uchwałą Rady Ministrów nr 164/2011 z dnia 16 sierpnia 2011 r.². Określa on następujące strategiczne kierunki badań naukowych i prac rozwojowych odzwierciedlających cele polityki naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa:

1. nowe technologie w zakresie energetyki,
2. choroby cywilizacyjne, nowe leki oraz medycyna regeneracyjna,
3. zaawansowane technologie informacyjne, telekomunikacyjne i mechatroniczne,
4. nowoczesne technologie materiałowe,
5. środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo,
6. społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków,
7. bezpieczeństwo i obronność państwa³.

Kierunek nr 7 definiuje potrzebę równoczesnego wykorzystania komponentów systemu obronnego państwa i systemu zarządzania kryzysowego poprzez m.in. zintegrowanie elementów planowania i przygotowania komponentów wojskowych i cywilnych na wszystkich poziomach reagowania oraz stworzenia kompleksowego podejścia do rozwiązywania sytuacji kryzysowych⁴. Pokreślono, że zwiększenie

1 Programy i projekty - obronność, bezpieczeństwo, <https://www.gov.pl/web/ncbr/programy-i-projekty---obronnosc-bezpieczenstwo>, dostęp z dn. 13.12.2022 r.

2 Uchwała Rady Ministrów nr 164/2011 z dnia 16 sierpnia 2011 r. w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Badań, http://laboratoria.net/download/Edukacja/20110816_uchwala_nr_164_RM.pdf, dostęp z dn. 13.12.2022 r.

3 Krajowy Program Badań, Założenia polityki naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa, https://archiwum.ncbr.gov.pl/fileadmin/gfx/ncbir/pl/defaulttopisy/23/1/1/krajowy_program_badan.pdf, dostęp z dn. 13.12.2022 r.

4 Krajowy Program Badań, Założenia polityki naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa, https://archiwum.ncbr.gov.pl/fileadmin/gfx/ncbir/pl/defaulttopisy/23/1/1/krajowy_program_badan.pdf, dostęp z dn. 13.12.2022 r.

efektywności służb realizujących zadania w zakresie rozwiązywania sytuacji kryzysowych odbywa się m.in. przez rozwój technologiczny, ukierunkowany zgodnie z potrzebami operacyjnymi użytkowników oraz dostosowywanie systemu zarządzania i organizacji tych instytucji. Oczekiwanym rezultatem wprowadzania zmian jest wzrost poziomu bezpieczeństwa narodowego oraz pozytywny wpływ na inne działy gospodarki wynikający z wysokiego poziomu dyfuzji innowacji. KPB definiuje następujące priorytety kierunku bezpieczeństwa i obronności państwa:

- obszary rozwoju technologii w sferze bezpieczeństwa wewnętrznego, obejmujące:
 - nowoczesne technologie i innowacyjne rozwiązania w zakresie wykrywania, zwalczania i neutralizacji zagrożeń,
 - technikę kryminalistyczną,
 - indywidualne środki ochrony i wyposażenia,
 - profilaktyka społeczna, wiktymologia, kryminologia oraz badania społeczne,
 - organizację i zarządzanie,
 - nowoczesne technologie lub rozwiązania innowacyjne w sferze bezpieczeństwa teleinformatycznego, ochrony informacji w systemach i sieciach teleinformatycznych oraz narodowej kryptografii;
- zdolności operacyjne Sił Zbrojnych RP, obejmujące:
 - zdolność do dowodzenia,
 - zdolność do rozpoznania,
 - zdolność do rażenia,
 - zdolność do wsparcia działań oraz do przerzutu i mobilności,
 - zdolność do przetrwania i ochrony wojsk, w tym zdolności do zabezpieczenia medycznego pola walki,
 - zdolność do wsparcia układu pozamilitarnego w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych.

Dodatkowo, w obszarze rozwoju zdolności operacyjnych SZ RP zidentyfikowano następujące obszary technologiczne:

- technologie informacyjne i sieciowe;
- sensory i obserwację;
- broń precyzyjną i uzbrojenie;
- platformy bezzałogowe (*autonomiczne*);
- ochronę i przetrwanie na polu walki;

- nowoczesne materiały, w tym wysokoenergetyczne i inteligentne.

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, działając zgodnie z wytycznymi kierunków Krajowego Programu Badań, realizuje przypisane sobie cele, m.in. poprzez:

- inicjowanie i realizacja programów obejmujących finansowanie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz działań przygotowujących do wdrożenia wyników badań naukowych lub prac rozwojowych;
- inicjowanie i realizacja programów obejmujących finansowanie badań aplikacyjnych;
- udział w realizacji międzynarodowych programów badań naukowych lub prac rozwojowych, w tym programów współfinansowanych ze środków zagranicznych;
- wspieranie komercjalizacji wyników badań naukowych lub prac rozwojowych oraz innych form ich transferu do gospodarki;
- popularyzowanie efektów zrealizowanych zadań;
- realizację innych zadań zleczanych przez ministra właściwego do spraw rozwoju regionalnego, przy zapewnieniu środków finansowych na te cele¹.

Ustawa o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju definiuje trzy główne organy^{2,3} stanowiące podstawową strukturę organizacyjną:

- Dyrektora Centrum;
- Radę Centrum;
- Komitet Sterujący do spraw badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze bezpieczeństwa i obronności państwa.

Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju kieruje działalnością Centrum, w szczególności jest odpowiedzialny za zarządzania i gospodarowanie majątkiem instytucji oraz za gospodarkę finansową, w ramach której m.in. podejmuje decyzje w sprawach związanych z realizacją i podziałem środków finansowych pomiędzy programami strategicznymi, a także innymi zadaniami NCBR. Dyrektor przygotowuje i przedstawia ministrowi do spraw rozwoju regionalnego projekty planu działalności

¹ Dz. U. 2010 Nr 96 poz. 616, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20100960616>, dostęp z dn. 13.12.2022 r.

² Dz. U. 2010 Nr 96 poz. 616, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20100960616>, dostęp z dn. 13.12.2022 r.

³ <https://bip.ncbr.gov.pl/en/organy-ncbr/>, dostęp z dn. 13.12.2022 r.

i planu finansowego Centrum oraz okresowe sprawozdania z realizacji tych planów. Jest odpowiedzialny za prawidłowość i sprawność realizacji zadań Centrum¹.

Rada Narodowego Centrum Badań i Rozwoju to ciało doradcze i opiniotwórcze. Wskazuje propozycje badań służących realizacji strategicznych programów badań naukowych i rozwojowych oraz innych zadań Centrum. Ma decydujący wpływ na skład zespołów ekspertów. W skład Rady wchodzi trzydzieści dwie osoby będące przedstawicielami: środowisk naukowych, środowisk społeczno-gospodarczych i finansowych oraz osoby wskazane przez ministrów właściwych do spraw: rozwoju regionalnego, gospodarki, gospodarki morskiej, informatyzacji, klimatu, szkolnictwa wyższego i nauki, rolnictwa, środowiska, transportu, wewnętrznych, zdrowia oraz przez Ministra Obrony Narodowej.

Zgodnie z treścią Ustawy o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, do zadań Komitetu Sterującego do spraw badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze bezpieczeństwa i obronności państwa należy:

- przygotowywanie i przedstawianie Ministrowi do zatwierdzenia projektów strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa;
- określanie zakresów tematycznych badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa;
- koordynowanie realizacji badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa w ramach strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych lub innych zadań Centrum;
- wyrażanie opinii w sprawach okresowych sprawozdań i końcowego sprawozdania z realizacji strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych, w ramach którego są realizowane badania naukowe lub prace rozwojowe na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa;
- przygotowywanie propozycji podziału środków finansowych na badania naukowe i prace rozwojowe na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa;
- ogłaszanie konkursów na wykonanie projektów w zakresie badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa;
- ustalanie i ogłaszanie regulaminów konkursów;

¹ Dz. U. 2010 Nr 96 poz. 616, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20100960616>, dostęp z dn. 13.12.2022 r.

- wyznaczanie ekspertów lub zespołów ekspertów do oceny wniosków złożonych w konkursach;
- przygotowywanie i przekazywanie Dyrektorowi list rankingowych pozytywnie zaopiniowanych wniosków złożonych w konkursach;
- rozpatrywanie odwołań;
- końcowa ocena merytoryczna projektów¹.

W skład Komitetu Sterującego wchodzi siedem osób będących przedstawicielami: Ministra Obrony Narodowej, ministra właściwego do spraw rozwoju regionalnego, ministra właściwego do spraw wewnętrznych, Szefa Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, środowisk gospodarczych reprezentujących przemysł obronny, sektor energetyczny oraz technologii informatycznych i komunikacyjnych. Wskazania przedstawicieli sektorów gospodarczych dokonuje Minister Obrony Narodowej.

Poza ww. organami ważną rolę w realizacji celów NCBR pełnią eksperci, którzy uczestniczą w procesach: wyboru wniosków do dofinansowania (*poprzez m.in.: opracowywanie ocen merytorycznych wniosków, udział w spotkaniach panelowych, udział w negocjacjach oraz rozpatrywanie protestów negatywnej oceny wniosków*), kontroli projektu (*poprzez analizę raportów z realizacji etapów*) oraz w zarządzania zmianami (*poprzez analizę wniosków o zmiany zgłaszanych przez wykonawców na etapie realizacji projektów*)^{2,3}.

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju przygotowuje projekty i programy strategiczne w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa w porozumieniu z Ministrem Obrony Narodowej i Ministrem Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz w oparciu o priorytetowe obszary technologiczne zdefiniowane w Krajowym Programie Badań. W ramach tego zadania Centrum określa:

- cel główny i cele szczegółowe programu strategicznego;
- warunki wykonywania projektów w ramach programu strategicznego;
- sposób monitorowania i oceny stopnia osiągnięcia celów, w tym ilościowe i jakościowe wskaźniki, dotyczące produktów, rezultatów i ich wpływu;
- ryzyka związane z celami programu oraz z jego zarządzaniem;
- ogólny harmonogram realizacji programu;

¹ Dz. U. 2010 Nr 96 poz. 616, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20100960616>, dostęp z dn. 13.12.2022 r.

² <https://www.gov.pl/web/ncbr/ekspert>, dostęp z dn. 14.12.2022 r.

³ <https://www.gov.pl/web/ncbr/jak-zostac-ekspertem-ncbr>, dostęp z dn. 14.12.2022 r.

- plan finansowy wraz z określeniem źródeł finansowania;
- sposób zarządzania programem strategicznym¹.

Realizacja programów strategicznych jest wykonywana poprzez ogłaszanie konkursów na realizację projektów. Do obowiązków NCBR w tym zakresie należy:

- stworzenie harmonogramu zgodnego z harmonogramem programu;
- określenie regulaminu konkursu, w którym brane są pod uwagę m.in.: planowane do osiągnięcia w ramach konkursu cele programu strategicznego planowane, kryteria i warunki udziału w konkursie oraz wielkość środków finansowych przeznaczonych do jego realizacji;
- ogłoszenie konkursu, jego przeprowadzenie oraz finansowanie lub współfinansowanie zaakceptowanych projektów badań naukowych i prac rozwojowych;
- nadzorowanie realizacji projektów obejmujące, m.in. monitorowanie prac i okresową ocenę stopnia osiągnięcia celów;
- rozliczanie realizacji badań naukowych i prac rozwojowych².

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 sierpnia 2020 r. w sprawie zadań Narodowego Centrum Badań i Rozwoju związanych z realizacją badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa Wykonawca zainteresowany udziałem w konkursie jest zobowiązany do spełnienia następujących warunków:

- brak otwarcia w stosunku do podmiotu biorącego udział w konkursie procesu likwidacji albo ogłoszenia jego upadłości;
- brak zawinionego poważnego naruszenia obowiązków zawodowych przez podmiot biorący udział w konkursie, podważającego jego uczciwość w szczególności, gdy w wyniku zamierzonego działania lub rażącego niedbalstwa nie wykonano lub nienależycie wykonano umowę, dotyczącą badań naukowych lub prac rozwojowych, co doprowadziło do wypowiedzenia umowy, odstąpienia od umowy, wypłaty odszkodowania, wykonania zastępczego lub realizacji uprawnień z tytułu rękojmi za wady;

¹ Dz.U. 2020 poz. 1495, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20200001495>, dostęp z dn. 14.12.2022 r.

² Dz.U. 2020 poz. 1495, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20200001495>, dostęp z dn. 14.12.2022 r.

- brak konfliktu interesów występującego między osobami wykonującymi po stronie Centrum czynności, dotyczące przygotowania lub przeprowadzenia konkursu a podmiotem biorącym udział w konkursie;
- brak stwierdzenia, że podmiot biorący udział w konkursie bezprawnie wpływał lub próbował wpływać na czynności dotyczące konkursu lub próbował pozyskać lub pozyskał informacje poufne, mogące dać mu przewagę w konkursie;
- spełnienie wymagań określonych w regulaminie konkursu¹.

W zależności od przedmiotu konkursu, Centrum może sprecyzować dodatkowe warunki obejmujące:

- posiadanie przez podmiot biorący udział w konkursie uprawnień do prowadzenia określonej działalności gospodarczej lub zawodowej, jeżeli obowiązek ich posiadania wynika z odrębnych przepisów;
- sytuację ekonomiczną lub finansową podmiotu biorącego udział w konkursie niezbędną do wykonania projektu;
- posiadanie przez podmiot biorący udział w konkursie: zdolności technicznej lub zawodowej niezbędnej do wykonania projektu na odpowiednim poziomie jakości, w tym kadry technicznej posiadającej niezbędne wykształcenie oraz kwalifikacje zawodowe i doświadczenie, potencjału technicznego, infrastruktury badawczej lub infrastruktury informatycznej;
- posiadanie przez podmiot biorący udział w konkursie praw własności intelektualnej niezbędnych do wykonania projektu.

Dodatkowo, dla konkursów realizowanych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa, w których wymagany jest dostęp do informacji niejawnych sprecyzowano wymagania:

- zapewnienia przez podmiot biorący udział w konkursie uczestnictwa w wykonaniu projektu, osób dających rękojmię zachowania tajemnicy w rozumieniu przepisów o ochronie informacji niejawnych, w szczególności posiadających poświadczenia bezpieczeństwa, odpowiednie do klauzuli tajności przetwarzanych informacji niejawnych oraz;

¹ Dz.U. 2020 poz. 1495, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20200001495>, dostęp z dn. 14.12.2022 r.

- posiadania przez podmiot biorący udział w konkursie będący przedsiębiorcą, zdolności do ochrony informacji niejawnych w rozumieniu przepisów o ochronie informacji niejawnych¹.

Powyższe warunki muszą być potwierdzone pozytywną weryfikacją tego podmiotu, dokonaną przez Szefa Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, a także przez Szefa Służby Kontrwywiadu Wojskowego.

Projekty zgłaszane do konkursów realizowanych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa muszą obejmować wytworzenie nowych lub udoskonalenie istniejących materiałów, wyrobów, usług, procesów, systemów lub metod na odpowiednim poziomie gotowości technologicznej (PGT). W ramach prowadzonych prac możliwa jest realizacja badań naukowych (*skutkujących powstaniem technologii na PGT nie wyższym niż VI*) oraz dalszych prac rozwojowych. Warunkiem rozpoczęcia prac rozwojowych jest dysponowanie przez wykonawcę technologią na co najmniej VI PGT². Oczekiwane efekty oraz poziomy gotowości technologicznej są definiowane każdorazowo w regulaminie konkursu. Przykładowe, oczekiwane efekty prac, poziomy gotowości technologicznej oraz zasady realizacji projektu przedstawia Tabela 2.5.

Tabela 2.5. Zakres prac konkursów realizowanych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa

| Konkurs | Zakres prac | Dodatkowe wymagania |
|---|---|--|
| 12/2022 | <p>Badania naukowe (<i>uzyskanie VI PGT</i>) lub badania naukowe oraz prace rozwojowe (<i>uzyskanie IX PGT</i>).</p> <p>W przypadku projektu składającego się z fazy badawczej i fazy rozwojowej warunkiem finansowania fazy rozwojowej jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potwierdzenie przez Przedstawiciela ministra uzyskania co najmniej VI PGT w wyniku realizacji fazy badawczej; • potwierdzenie przez Gestora zainteresowania kontynuacją projektu; • złożenie przez wykonawcę wniosku o wprowadzenie zmian do umowy zawierającego m.in. zmodyfikowany opis projektu, harmonogram oraz kosztorys; • pozytywne rozpatrzenie wniosku przez Centrum oraz zawarcie stosownego aneksu do Umowy. | <p>W przypadku projektu obejmującego prace rozwojowe, w skład konsorcjum musi wchodzić co najmniej jeden przedsiębiorca.</p> |
| <p>Konkursy programu SZAFIR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1/SZAFIR/2020 • 2/SZAFIR/2020 | <p>Badania naukowe oraz prace rozwojowe, których celem jest osiągnięcie IX PGT.</p> | |

¹ Dz.U. 2020 poz. 1495, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20200001495>, dostęp z dn. 14.12.2022 r.

² Dz.U. 2020 poz. 1495, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20200001495>, dostęp z dn. 14.12.2022 r.

| Konkurs | Zakres prac | Dodatkowe wymagania |
|--|---|---------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • 3/SZAFIR/2021 • 4/SZAFIR/2021 (grupa projektów A) | | |
| Konkursy programu SZAFIR: <ul style="list-style-type: none"> • 1/SZAFIR/2020 • 2/SZAFIR/2020 • 3/SZAFIR/2021 • 4/SZAFIR/2021 (grupa projektów B) | Badania naukowe, których celem jest osiągnięcie VI PGT. W przypadku pozytywnej oceny realizacji projektu istnieje możliwość kontynuowania projektu w ramach fazy rozwojowej pod warunkiem: <ul style="list-style-type: none"> • spełnienia warunków programu SZAFIR, w tym m.in.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ wskazywania wysokiego prawdopodobieństwa uzyskania istotnego skoku technologicznego przekładającego się na uzyskanie nowych zdolności operacyjnych, ▪ przygotowanie i zatwierdzenie w MON Wstępnych Założeń Taktyczno-Technicznych; • potwierdzenie przez Przedstawiciela ministra uzyskania co najmniej VI PGT w wyniku realizacji fazy badawczej; • potwierdzenie przez Gestora zainteresowania kontynuacją projektu; • złożenie przez wykonawcę wniosku o wprowadzenie zmian do Umowy zawierającego m.in. zmodyfikowany opis projektu, harmonogram oraz kosztorys; pozytywne rozpatrzenie wniosku przez Centrum oraz zawarcie stosownego aneksu do umowy. | |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://www.gov.pl/web/ncbr/>

Należy zaznaczyć, iż użyte w powyższym zestawieniu określenie „Gestor” oznaczające komórkę lub jednostkę organizacyjną resortu obrony narodowej, a także komórkę wewnętrzną, odpowiedzialną za określanie kierunków rozwoju sprzętu wojskowego (SpW) oraz organizację procesu wdrażania i ustalanie procesów eksploatacji (w tym wykorzystania bojowego) i wycofywania określonego rodzaju (grupy) SpW, realizującą zadania na rzecz wszystkich komórek i jednostek organizacyjnych resortu obrony narodowej¹ jest już nieaktualne i zostało odwołane Decyzją Nr 119/MON z dnia 1 września 2021 r.² Jednakże w materiały analizowane

¹ Decyzja Nr 384/MON z dnia 29 września 2015 r. w sprawie określenia funkcji gestorów i centralnych organów logistycznych sprzętu wojskowego w resorcie obrony narodowej, <https://www.dz.urz.mon.gov.pl/dziennik/pozycja/decyzja-275-decyzja-nr-384mon-z-dnia-29-wrzesnia-2015-r-w-sprawie-okreslenia-funkcji-gestorow-i-centralnych-organow-logistycznych-sprzetu-wojskowego-w/>, dostęp z dn. 29.12.2022 r.

² Decyzja Nr 119/MON z dnia 1 września 2021 r. uchylająca decyzję w sprawie określenia funkcji gestorów i centralnych organów logistycznych sprzętu wojskowego w resorcie obrony narodowej oraz w sprawie podziału zadań wynikających z uchylecia decyzji. <https://www.dz.urz.mon.gov.pl/dziennik/pozycja/decyzja-191-decyzja-nr-119mon-z-dnia-1-wrzesnia-2021-r-uchylajaca-decyzje-w-sprawie-okreslenia-funkcji-gestorow-i-centralnych-organow-logistycznych-sp/>, dostęp z dn. 29.12.2022 r.

w ramach niniejszych badań zostały przygotowane przed wejściem w życie tej decyzji i nie zostały jeszcze dostosowane. W związku z powyższym określenie będzie nadal wykorzystywane i powinno być rozumiane jako „instytucja ekspercka właściwa w zakresie sprzętu wykorzystywanego w resorcie obrony narodowej, odpowiedzialna za kierunki rozwoju w SZ RP oraz organizację procesu wykorzystania bojowego określonego rodzaju Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego” ponieważ taką zmianę wprowadza Decyzja Nr 194/MON z dnia 28 grudnia 2021 r¹.

Warunki konkursu określają także kto może być jego uczestnikiem. Wymagania te bazują na Art. 37. Ustawy o NCBR² uzupełniając go, w razie potrzeby, o warunki udziału w pracach w zależności od planowanego do osiągnięcia poziomu gotowości technologicznej. Dla przykładu warunki udziału w Konkursie nr 12/2022 na wykonanie projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa ograniczają udział do:

- projektów mających charakter badań naukowych dla:
 - wnioskodawców jednopodmiotowych tj.:
 - uczelni,
 - federacji,
 - instytutu naukowego Państwowej Akademii Nauk,
 - instytutu badawczego,
 - międzynarodowego instytutu naukowego,
 - Centrum Łukasiewicz,
 - instytutu działającego w ramach Sieci Badawczej Łukasiewicz,
 - Polskiej Akademii Umiejętności,
 - innych podmioty prowadzące głównie działalność naukową w sposób samodzielny i ciągły,
 - przedsiębiorców prowadzących działalność gospodarczą na terytorium RP, mających status centrum badawczo-rozwojowego lub prowadzących badania naukowe w innej formie organizacyjnej;

¹ Decyzja Nr 194/MON z dnia 28 grudnia 2021 r. zmieniająca decyzję w sprawie określenia reguł prac terminologicznych, <https://www.dz.urz.mon.gov.pl/dziennik/pozycja/decyzja-277-decyzja-nr-194mon-z-dnia-28-grudnia-2021-r-zmieniajaca-decyzje-w-sprawie-okreslenia-regul-prac-terminologicznych/>, dostęp z dn. 29.12.2022 r.

² Dz. U. 2010 Nr 96 poz. 616, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20100960616>, dostęp z dn. 13.12.2022 r.

- wnioskodawców wielopodmiotowych, tj.: centrów naukowo-przemysłowych lub konsorcjów (*obejmujących co najmniej 2 podmiotów: co najmniej dwa podmioty naukowe lub co najmniej jeden podmiot naukowy i jeden przedsiębiorca*),
- projektów mających charakter rozwojowy lub badawczo-rozwojowy (*do IX PGT*) dla:
 - wnioskodawcy jednopodmiotowego/przedsiębiorców prowadzących działalność gospodarczą na terytorium RP, mających status centrum badawczo-rozwojowego lub prowadzących badania naukowe w innej formie organizacyjnej;
 - wnioskodawców wielopodmiotowych, tj.: centrów naukowo-przemysłowych lub konsorcjów (*obejmujących co najmniej 2 podmioty: co najmniej dwa podmioty naukowe lub co najmniej jeden podmiot naukowy i jeden przedsiębiorca*)¹.

Poza wspomnianymi powyżej, regulamin konkursu obejmuje m.in.:

- podstawowe informacje o konkursie;
- zasady finansowania;
- sposób składania i oceny wniosków;
- opis procedury opiniowania oraz przyznawania środków finansowych na wykonanie projektu;
- przewodnik kwalifikowalności kosztów – dokument zbierający wskazówki dla wykonawców odnośnie możliwości wykorzystania środków finansowych na poszczególnych etapach realizacji prac;
- zestawienie wskaźników programu – listy obiektywnych i mierzalnych celów, z których osiągnięcia będzie rozliczany wykonawca projektu;
- podejście do Praw Własności Intelektualnej (*PWI*).

W zakresie określania *PWI* do produktów projektu (*tj. wynalazków, wzorów użytkowych i wzorów przemysłowych lub topografii układu scalonego, wyhodowanej albo odkrytej i wyprowadzonej odmiany rośliny oraz autorskich praw majątkowych powstałych w wyniku wykonania przedsięwzięcia*), spotyka się dwa główne warianty:

- właścicielem produktów projektu staje się Skarb Państwa reprezentowany przez wskazany w umowie podmiot (zwykle *Ministra Obrony Narodowej*). W takim przypadku Skarb Państwa jest uprawniony do nieograniczonego czasowo, terytorialnie lub w inny sposób korzystania oraz rozporządzania produktami projektu

¹ <https://www.gov.pl/web/ncbr/konkurs-nr-122022>, dostęp z dn. 14.12.2022 r.

oraz ich autorskimi prawami majątkowymi. Przysługuje mu prawo uzyskania patentu na wynalazki, prawa ochronnego na wzory użytkowe itd. Dodatkowo, Skarb Państwa ma możliwość przenoszenia tych praw na osoby trzecie bez zgody twórców.

- właścicielami produktów projektu pozostają Lider oraz Konsorcjanci realizujący przedsięwzięcie zgodnie z zasadami podziału PWI określonymi w umowie konsorcjum. Na żądanie Skarbu Państwa lub NCBR, wykonawcy projektu zobowiązani są przekazać wszelką dokumentację, materiały i informacje dotyczące przedmiotów PWI, w tym ich założenia, opis techniczny, specyfikację, wizualizację, kody źródłowe i wynikowe oraz pozostałą dokumentację projektową, techniczną i eksploatacyjną. Skarb Państwa, może w uzgodnionym terminie (*standardowo dwunastu miesięcy*) złożyć wykonawcy oświadczenie o korzystaniu z utworu lub z wynalazku, wzoru użytkowego, wzoru przemysłowego lub topografii układu scalonego, wyhodowanej albo odkrytej i wyprowadzonej odmiany rośliny powstałych w wyniku realizacji Projektu. W takim przypadku Skarbowi Państwa będzie przysługiwać prawo nieodpłatnego korzystania z produktów na zasadzie pełnej, niewyłączonej oraz nieograniczonej terytorialnie i czasowo licencji, wraz z prawem do dokonywania dowolnych zmian, przeróbek i modyfikacji.

W obu wariantach prototypy i demonstratory powstałe w wyniku wykonania projektu przechodzą na własność Skarbu Państwa wyłącznie na jego wyraźne żądanie zgłoszone w ustalonym terminie (*standardowo czterech miesięcy*) liczonym od dnia dostarczenia Skarbowi Państwa wykazu PWI. Konkretny warianty podejścia do Praw Własności Intelektualnej powinny być zapisane w umowie na realizację projektu.

Na etapie analizowania wniosku, zgodnie z procedurą konkursową opisaną w regulaminie konkursu, Centrum jest zobowiązane do przeprowadzenia jego weryfikacji pod kątem spełnienia wymagań formalnych oraz dokonania oceny merytorycznej przez trzech niezależnych ekspertów. Warto zaznaczyć, że w przypadku części konkursów (*np. Konkurs nr 12/2022*) jednym z ekspertów powinien być reprezentant Gestora. Tabela 2.6 zawiera kryteria oceny merytorycznej oraz wagę każdego z kryteriów na przykładzie Konkursu nr 12/2022.

Tabela 2.6. Kryteria oceny merytorycznej wniosku

| Lp. | Kryteria Oceny Merytorycznej | Ocena punktowa eksperta (0-100) | Waga kryterium | Ocena |
|---|---|---------------------------------|----------------|--|
| 1. | Możliwość zastosowania wyników Projektu w gospodarce lub ich innego praktycznego wykorzystania | | 0,8 | |
| 2. | Możliwość zastosowania proponowanych wyników Projektu w obszarze obronności i/lub bezpieczeństwa państwa | | 1,7 | |
| 3. | Stopień, w jakim wykonanie Projektu przyczynia się do osiągnięcia celów strategicznych programów naukowych i prac rozwojowych lub realizacji innych zadań NCBR | | 0,7 | |
| 4. | Możliwość realizacji celu głównego i celów szczegółowych Projektu | | 1,0 | |
| 5. | Wartość naukowa Projektu | | 0,9 | |
| 6. | Innowacyjność rozwiązania będącego rezultatem Projektu | | 1,2 | |
| 7. | Dorobek Wykonawców | | 0,8 | |
| 8. | Realność harmonogramu przedstawionego we wniosku | | 1,2 | |
| 9. | Planowana współpraca przy wykonywaniu Projektu pomiędzy podmiotami, o których mowa w art. 7 ust. 1 pkt 1, 2 i 4-8 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, i przedsiębiorcami | | 0,7 | |
| 10. | Posiadanie odpowiednich zasobów materialnych i ludzkich niezbędnych do wykonania Projektu | | 1,1 | |
| 11. | Przewidywane efekty ekonomiczne | | 1,0 | |
| 12. | Zasadność planowanych kosztów w stosunku do zakresu zadań objętych Projektem oraz w stosunku do oczekiwanych wyników | | 1,0 | |
| 13. | Sposób zarządzania i jakość planowanego systemu zarządzania Projektem | | 0,9 | |
| Ocena średnia | | | | |
| <p>Premia przyznawana Wnioskodawcy, który zadeklarował wniesienie co najmniej 10% wkładu własnego w finansowanie Projektu.</p> <p>Premia wyliczana jest po spełnieniu powyższego warunku według zasady, że za każdy punkt procentowy zaproponowanego wkładu własnego w kosztach realizacji Projektu (tj. za każdy 1% wkładu własnego) przyznawana jest liczba punktów stanowiąca 1% uzyskanej Oceny średniej.</p> <p>Liczba punktów możliwych do uzyskania w ramach premii za wkład własny = Ocena średnia x wartość procentowa wkładu własnego [%]</p> | | | | |
| Ocena ogólna | | | | Ocena średnia + premia za wkład własny |

Źródło: Załącznik nr 6 do Regulaminu Konkursu nr 12/2022 na wykonanie i finansowanie projektów

Procedura konkursowa, poza oceną wniosku obejmuje także stworzenie, przez Komitet Sterujący do spraw badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze bezpieczeństwa i obronności państwa, listy rankingowej. Na jej podstawie Dyrektor Centrum wydaje decyzję w sprawie przyznania środków finansowych na wykonanie projektów. Decyzja ta jest podstawą do podpisania umowy na realizację projektu pomiędzy NCBR, a wykonawcą.

2.4 Wnioski

Przeprowadzone na potrzeby niniejszego rozdziału pracy badania analityczne, miały na celu rozwiązanie szczegółowego problemu badawczego, sformułowanego w następujący sposób: *Jaką rolę pełnią procesy we współczesnych organizacjach prowadzących projekty badawczo-rozwojowe?* Uzyskanie odpowiedzi na zarysowany wyżej szczegółowy problem badawczy umożliwiło weryfikację hipotezy, dzięki czemu bazując na zrealizowanych badaniach teoretycznych oraz na doświadczeniach własnych autor sformułował następujące wnioski:

1. Działalność operacyjna stanowi ważny, często podstawowy element aktywności organizacji służący zabezpieczeniu bieżącego funkcjonowania, w tym wypracowania zysków.
2. Działalność projektowa to narzędzie do opracowywania i realizacji przekształceń (*wprowadzania zmian*) w organizacjach. Efektem działalności projektowej może być opracowanie nowych produktów oraz wdrożenie usług, które są następnie wykorzystywane w działalności biznesowej organizacji.
3. Procesy oraz zarządzanie procesami są wykorzystywane zarówno w działalności operacyjnej jak i w działalności projektowej organizacji. Pozwalają na ponowne stosowanie wypracowanych schematów i mechanizmów, umożliwiając ich regularne kontrolowanie i usprawnianie pozwalające na podnoszenie efektywności prac. Procesy tworzą system wewnątrzorganizacyjnych relacji obejmujący m.in.: przepływ informacji, materiałów, alokowanie zasobów oraz mechanizmy podejmowania decyzji.
4. Proces jest działaniem celowo zaprojektowanym, poddającym się monitorowaniu i kontroli, realizowanym wewnątrz organizacji, a także posiadającym szereg czynności wykonywanych zgodnie z określonym scenariuszem oraz pozostających ze sobą w związku przyczynowo-skutkowym, którego celem jest wykorzystanie danych wejściowych i wytworzenie wartościowych dla odbiorcy danych

wyjściowych, którymi mogą być wyroby lub usługi. Zarządzanie procesami obejmuje: planowanie procesów, monitorowanie, sterowanie procesami oraz doskonalenie procesów. Za jego pomocą organizacje oczekują wypracowania zysków oraz osiągania efektów strategicznych, np.: osiągnięcia przewagi konkurencyjnej oraz wzrostu wartości przedsiębiorstwa.

5. Projekt to unikalne, tymczasowe oraz obarczone ryzykiem przedsięwzięcie mające na celu realizację wyznaczonego zadania, uwzględniając przy tym ograniczenia obejmujące m.in. koszt i czas. Zarządzanie projektami to stosowanie wiedzy, umiejętności, narzędzi i technik w aktywnościach projektowych, aby spełnić wymagania projektu. Jest realizowane poprzez odpowiednie stosowanie i integrowanie procesów zarządzania projektem. Wykorzystanie procesów usprawnia inicjowanie, planowanie oraz kontrolę realizacji projektów.
6. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju jest agencją wykonawczą wyznaczoną do prowadzenia projektów badawczo-rozwojowych w Polsce. Prace Centrum są regulowane aktami prawnymi (*m.in. Ustawą z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju*). Do zadań Centrum należy m.in.: zarządzanie strategicznymi programami badań naukowych i prac rozwojowych, a także zarządzanie realizacją badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa, które to realizuje w uzgodnieniu z Ministrem Obrony Narodowej oraz Ministrem Spraw Wewnętrznych i Administracji.
7. Programy i projekty realizowane przez NCBR przygotowywane są w oparciu o priorytetowe obszary technologiczne, określone w Krajowym Programie Badań. Kluczowe aspekty konkursów NCBR są zawarte w ich regulaminach. Z punktu widzenia wykonawcy projektu, regulamin jest podstawowym dokumentem, umożliwiającym zapoznanie się z celem konkursu, a także opracowanie i złożenie wniosku o finansowanie wykonania projektu. Regulamin opisuje m.in. wymagania odnośnie wykonawców, obszar prac projektowych (*w tym opis oczekiwanych efektów w postaci odniesienia do Poziomów Gotowości Technologicznej*) oraz mechanizmy wyboru projektów do realizacji. Zawiera także wzór umowy o wykonanie i finansowanie projektu, a także zestawienie oczekiwanych do spełnienia wskaźników programu.

ROZDZIAŁ 3. PROCESY WSPIERAJĄCE KIEROWANIE PROJEKTEM BADAWCZO-ROZWOJOWYM W OBSZARZE BEZPIECZEŃSTWA PAŃSTWA

W niniejszym rozdziale zostały przedstawione popularne metodyki i standardy kierowania projektami ze szczególnym uwzględnieniem procesów realizowanych w każdej z opisywanych metodyk. Ponadto w tym rozdziale podjęto również próbę powiązania tych metodyk, technik i narzędzi z wymaganiami formalnymi stawianymi przez instytucje wspierające projekty B+R.

Przeprowadzone badania miały na celu rozwiązanie szczegółowego problemu badawczego zawartego w pytaniu: *Jakie procesy obejmują kierowanie projektami badawczo-rozwojowymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa?* oraz zweryfikowanie przyjętej hipotezy, która stanowi przypuszczenie: *Kierowanie projektami badawczo-rozwojowymi, zwłaszcza w obszarze obronności bezpieczeństwa państwa, wymaga zastosowania szeregu procesów dostosowanych do wybranej metodyki zarządzania projektem. Niezależnie jednak od tego wyboru niezbędne jest wyznaczenie osób odpowiedzialnych za finalne powodzenie projektu oraz powołanie i przydzielenie ról odpowiedzialnych za poszczególne obszary odpowiedzialności, obejmujące m.in.:*

- *planowanie;*
- *monitorowanie i kontrolę;*
- *zarządzanie zaangażowaniem interesariuszy;*
- *zarządzanie ryzykiem.*

Dodatkowo, rolą kierownika projektu jest m.in. dostosowanie procesów wykorzystywanych w projekcie do procesów organizacji, dbając przy tym o efektywną realizację projektu. W tym celu przygotowuje on uzgodnioną z kierownictwem organizacji strategię zarządzania projektem odpowiednią dla projektów badawczo-rozwojowych.

Opracowany w tym rozdziale dysertacji etap, zalicza się do kategorii badań jakościowych z uwagi na analityczny charakter wykonanych prac. Uzasadnieniem tego kroku jest decyzja o zastosowaniu metod teoretycznych, umożliwiających refleksję nad literaturą przedmiotu. W celu znalezienia rozwiązania przedstawionego problemu

badawczego i weryfikacji sformułowanej hipotezy dla niniejszego rozdziału zastosowano następujące metody badawcze¹:

- analizę podczas badania literatury przedmiotu;
- syntezę – zastosowano podczas scalania produktów analizy w syntetyczną całość;
- porównanie – wykorzystane podczas zestawienia roli kierownika projektu w popularnych metodykach zarządzania projektami, a także podczas przeciwstawianiu wymagań Narodowego Centrum Badań i Rozwoju z procesami wykorzystywanymi w zarządzaniu projektami;
- analogię – została zastosowana w odniesieniu obszarów zarządzania projektami do wymagań Narodowego Centrum Badań i Rozwoju;
- abstrahowanie – zostało wykorzystane do wyodrębnienia, bądź pomijania określonych elementów metodyk zarządzania projektami, które z pewnych względów zostały uznane za nieistotne bądź też za istotne;
- uogólnienie – służące do łączenia faktów na zasadzie pewnych podobieństw zwłaszcza w zakresie metodyk i standardów zarządzania projektami.

Dodatkowo, w rozdziale wspomagano się empiryczną metodą badawczą wykorzystującą technikę sondażu diagnostycznego w formie ankiety oraz wywiadu eksperckiego. Zastosowano ją podczas prezentacji wyników badań ekspertów i respondentów.

3.1 Przegląd metodyk i standardów kierowania projektami

Wybór sposobu kierowania projektem zależy od wielu czynników obejmujących m.in.: oczekiwania klienta, dynamikę zmian otoczenia biznesowego, unikalną charakterystykę organizacji lub gałęzi przemysłu, wymagań dotyczących poziomu kontroli oraz stopnia niepewności cechującego planowany zakres projektu, a także przewidywanej do zastosowania technologii. W zależności od wybranego podejścia, różnić się mogą także poszczególne fazy w cyklu życia. Klasyczny (zwany też *kaskadowym lub predykcyjnym*) model cyklu życia obejmuje następujące etapy: inicjacja, planowanie, realizacja, weryfikacja oraz zamykanie. Dostosowując podejście do projektu do wybranego przedsięwzięcia możliwe jest także zastosowanie bardziej rozbudowanego cyklu życia, który poza ww. obejmuje np.: gromadzenie wymagań, tworzenie wstępnej koncepcji, studium wykonalności, projektowanie, prototypowanie,

¹ Wyjaśnienie zastosowanych metod badawczych zostało ujęte w rozdziale metodologicznym.

wdrożenie próbne oraz etap dopracowywania i usuwania „błędów wieku dziecięcego” produktów. Na podobnej zasadzie może zostać dostosowany sam etap wytwarzania i dostarczania produktów projektu. W tym przypadku, możliwe jest zastosowanie jednego z następujących podejść:

- predykcyjny (*tradycyjny, kaskadowy*), w którym zakres projektu, czas i koszt są określone we wczesnych fazach cyklu życia. Wszelkie zmiany w zakresie są starannie zarządzane;
- iteracyjny, w którym zakres projektu jest zwykle określany na początku przedsięwzięcia. Szacunki czasu i kosztów są systematycznie uaktualniane przez zespół projektowy w miarę pogłębiania wiedzy na temat sposobu osiągnięcia wymaganych produktów;
- przyrostowy, w którym produkty dostarczane są poprzez serię iteracji, sukcesywnie dodających kolejne oczekiwane funkcjonalności w określonych ramach czasowych. W podejściu przyrostowym zakłada się szybkie wytworzenie podstawowej wersji produktu zawierającej zestaw minimalnych wartościowych funkcji, a następnie stopniowe usprawnianie go. Rozwój produktu kończy się uzyskaniem kompletnego rozwiązania, dostarczonego w końcowej iteracji;
- adaptacyjny (*będący połączeniem podejścia iteracyjnego i przyrostowego*), w którym projekt dzielony jest na określone ramy czasowe – iteracje. Szczegółowy zakres, a także koszt każdej iteracji jest definiowany i zatwierdzany przed jej rozpoczęciem. Podejście (*zwane także zwinnym lub zależnym od zmian*) pozwala na dynamiczne dostosowywanie produktów końcowych do zmieniających się oczekiwań klienta;
- hybrydowy (*będący połączeniem podejścia predykcyjnego i adaptacyjnego*), w którym podejście do konkretnych elementów jest zależne od stopnia zrozumienia lub szczegółowości zdefiniowanych wymagań. Produkty łatwe do zrozumienia lub precyzyjnie opisane są realizowane zgodnie z podejściem tradycyjnym. Elementy, których szczegóły wymagają wypracowania lub wiadomo, że mogą się zmieniać są procedowane zgodnie z podejściem adaptacyjnym.

Poniższe zestawienie metodyk i standardów wykorzystywanych w zarządzaniu projektami powstało na podstawie osobistego doświadczenia zawodowego autora rozprawy. Wybór ten pozostaje spójny z wynikami badania empirycznego, w ramach

którego poproszono respondentów o udzielenie odpowiedzi na pytanie: **Które z metodyk zarządzania projektami były wykorzystywane w projektach, w których brała Pani/brał Pan udział?**¹ Respondenci zostali poproszeni o zaznaczenie wszystkich prawdziwych odpowiedzi z listy obejmującej:

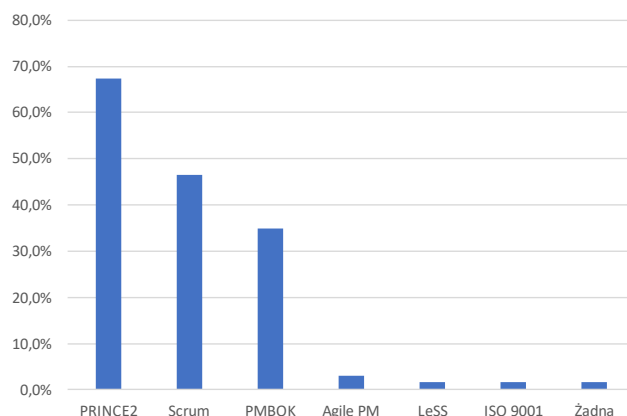
- a) PMBOK®
- b) PRINCE2®
- c) Scrum
- d) Żadna
- e) Inne. Jakże:

W ramach opcji (d) możliwe było także wskazanie własnej odpowiedzi.

Rysunek 3.1 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi respondentów. W badaniu wzięło udział 129 respondentów, z których 87 brało udział w projektach wykorzystujących metodykę PRINCE2. Na tą metodykę wskazało 67,4% respondentów. Scrum został wskazany przez 60 respondentów, co stanowi 46,5% badanych. Na trzecim miejscu pod względem popularności znalazł się standard PMBOK. W projektach wykorzystujących ten sposób zarządzania wzięło udział 45 respondentów, co stanowi 34,9% badanych. Respondenci wskazali także trzy dodatkowe podejścia: 4 osoby, czyli 3,1% respondentów, wskazały Agile PM. Zarówno metodyka LeSS jak i standard ISO 9001 (w aspekcie powtarzalności prac badawczych) zostały wskazane przez 2 osoby, czyli 1,6% ankietowanych. Agile PM oraz LeSS to metodyki są zaliczane, analogicznie do Scrum, do podejść wykorzystujących zarządzanie zwinne. Z pośród wszystkich ankietowanych tylko 2 osoby, co stanowi 1,6% wszystkich respondentów, zadeklarowało, że nie mieli styczności z żadną metodyką zarządzania projektami.

¹ Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 1.

Rysunek 3.1. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących wykorzystywanych metodyk zarządzania projektami



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Tabela 3.1 zawiera szczegółowy rozkład odpowiedzi dotyczących wykorzystywanych metodyk zarządzania projektami.

Tabela 3.1. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących wykorzystywanych metodyk zarządzania projektami

| Odpowiedzi | Liczba wskazań | [%] |
|---------------------|----------------|-------|
| PRINCE2 | 87 | 67,4% |
| Scrum | 60 | 46,5% |
| PMBOK | 45 | 34,9% |
| Agile PM | 4 | 3,1% |
| LeSS | 2 | 1,6% |
| ISO 9001 | 2 | 1,6% |
| Żadna | 2 | 1,6% |
| Suma | | 100% |
| Liczba respondentów | 129 | |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Popularność metodyki PRINCE2, a także standardu Scrum oraz PMBOK potwierdziło także badania przeprowadzone w formie wywiadu eksperckiego¹.

W dalszej części niniejszego rozdziału przedstawiono główne informacje o popularnych metodykach, wykorzystywanych przez nie procesach, zakresie odpowiedzialności, a także możliwości dostosowania do charakteru realizowanego przedsięwzięcia.

Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*)

W 1969 roku, w USA, założone zostało stowarzyszenie non-profit o nazwie Project Management Institute (*PMI*). Organizacja, która w 2022 roku zrzeszała w przybliżeniu 700 tysięcy członków - praktyków w dziedzinie zarządzania projektami

¹ Załącznik nr 2, Arkusz wywiadu eksperckiego, pytanie nr 1.

- w około 300 lokalnych oddziałach, postawiła sobie za cel propagowanie dobrych standardów w zakresie kierowania projektami. Stowarzyszenie stworzyło szereg publikacji opisujących zarządzanie różnymi, specjalistycznymi obszarami prac w ramach projektów i programów. Najbardziej znaną z nich jest Project Management Body of Knowledge, zwany także PMBOK Guide. Standard ten jest publikowany od 1996 r. i stale, systematycznie rozwijany. W 1998 r. PMBOK otrzymał akredytację American National Standards Institute (ANSI)¹ i funkcjonuje jako norma zarządzania projektami na terenie USA. Najnowsza wersja (*siódma edycja*)² została wydana w 2021 r. W niniejszej pracy zostały wykorzystane materiały zarówno z tego wydania jak i z wersji szóstej standardu³, która w ocenie autora, dokładniej wyjaśnia charakter oraz cykl życia projektów realizowanych zgodnie z podejściem kaskadowym.

PMBOK Guide jest charakteryzowany nie jako metodyka, lecz jako zbiór dobrych praktyk, wspierających kierowników projektów i programów w zarządzaniu przedsiębiorstwami. Dzieli zarządzanie projektem na 10 obszarów wiedzy obejmujących:

- Zarządzanie integracją – zestaw procesów związanych z zachowaniem koordynacji i spójności w ramach projektu. Obejmuje aktywności służące do identyfikacji, definiowania, ujednociania i koordynowania procesów pozostałych obszarów w ramach wykonywanego projektu. Zarządzanie integracją projektu obejmuje dokonywanie wyborów, dotyczących alokacji, dokonywanie kompromisów pomiędzy konkurującymi i alternatywnymi celami oraz zarządzanie współzależnościami pomiędzy obszarami zarządzania projektami.⁴
- Zarządzanie zakresem – obszar, dzięki któremu zapewniane jest określenie oraz kontrolowanie zakresu prac oraz dostarczanych przez projekt produktów. W ramach procesów tego obszaru zespół projektowy gromadzi wymagania interesariuszy, doprecyzowuje listę produktów (*także produktów cząstkowych*) oraz pakiety prac niezbędne do ich wytworzenia. Dodatkowo obszar ten obejmuje procesy umożliwiające kontrolę postępów oraz nadzorowanie zmian dotyczących zakresu prac. Obszar zarządzania zakresem w projekcie dostarcza zespołowi projektowemu

¹ ANSI/PMI 99-001-2021

² A Guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Seventh Edition and The Standard for Project management (ANSI/PMI 99-001-2021), PMI Inc., Pensylwania 2021, USA

³ A guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania 2017.

⁴ https://mfiles.pl/pl/index.php/Zarz%C4%85dzanie_integralno%C5%9Bci%C4%85_wg_PMBOK, dostęp z dn. 22.12.2022 r.

procesy, które mają za zadanie zapewnić, że wszystkie prace konieczne dla sukcesu projektu zostaną wykonane¹;

- Zarządzanie czasem – zestaw procesów służących planowaniu prac projektowych (obejmujące *m.in.*: ustalanie konkretnych czynności do wykonania, szacowanie czasu niezbędnego na ich realizację, określanie występujących pomiędzy nimi zależności oraz kolejności realizacji) w sposób umożliwiający utworzenie harmonogramu projektu oraz jego kontrolowanie i dostosowywanie na późniejszych etapach projektu;
- Zarządzanie kosztami – obszar, dzięki któremu zapewniane jest oszacowanie kosztów prac projektowych, przygotowanie budżetu przedsięwzięcia oraz kontrola jego wykorzystania. Realizacja tych działań, ma na celu umożliwienie kierownikowi projektu takie pokierowanie projektem, aby został on zakończony w ramach ustalonego i zaplanowanego budżetu projektu²;
- Zarządzanie jakością – zestaw procesów mających zapewnić zmniejszenie ryzyka związanego z niedotrzymaniem wymogów przez produkt bądź efekt końcowy projektu³. Obszar obejmuje działania, mające na celu stworzenie skoordynowanego w zakresie projektu i organizacji planu do zarządzania jakością (zawierającego opis uzgodnionych do podjęcia czynności w zakresie zapewnienia i kontroli jakości, a także metryki definiujące wartości oczekiwanych wyników procesów kontroli jakości wraz z dopuszczalną tolerancją)⁴;
- Zarządzanie zasobami – obszar obejmujący procesy umożliwiające identyfikację, pozyskanie oraz zarządzanie zasobami niezbędnymi do pozytywnego zrealizowania projektu. Procesy te zapewniają, że właściwe zasoby będą dostępne dla projektu w czasie, zgodnie z planem realizacji przedsięwzięcia⁵. Obszar obejmuje nadzór nad zasobami fizycznymi (sprzętem, materiałami, stanowiskami pracy czy infrastrukturą) oraz zasobami ludzkimi (personelem). W ramach działań z zakresu identyfikacji oraz planowania przeprowadzana jest m.in. analiza

¹ R. Wysocki, Efektywne zarządzanie projektami. Tradycyjne, zwinne, ekstremalne, Wydawnictwo HELION, 2013, s. 116.

² J. Kulejewski. Zarządzanie projektem według PMBoK. Cz.1, "Przegląd budowlany", nr 4, 2009 r., s. 51-52 <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-article-BTB2-0051-0116>, dostęp z dn. 22.12.2022 r.

³ https://mfiles.pl/pl/index.php/Zarz%C4%85dzanie_jako%C5%9Bci%C4%85_wg_PMBOK, dostęp z dn. 22.12.2022 r.

⁴ A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania 2017, s. 271

⁵ A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania 2017, s. 307

kompetencji, które należy zapewnić w zespole projektowym. Poprzedza to poszukiwania i wybór konkretnych osób delegowanych do realizacji prac. Obszar ten obejmuje także procesy związane z rozwojem kompetencji zespołu oraz kontrolowaniem czy zapotrzebowane zasoby zostały faktycznie zaalokowane oraz czy są wykorzystywane zgodnie z planem. Ważnym elementem obszaru jest także zarządzanie uwalnianiem zasobów, które zapewnia, możliwość ich efektywnego wykorzystania w innych przedsięwzięciach;

- Zarządzanie komunikacją – obejmuje procesy niezbędne do zapewnienia, że potrzeby informacyjne projektu oraz jego interesariuszy zostaną spełnione. PMBOK definiuje dwa rodzaje procesów zarządzania komunikacją: działania związane z przygotowaniem strategii, zapewniającej efektywną komunikację z interesariuszami oraz działania związane z jej wdrażaniem oraz monitorowaniem efektów prowadzonych prac;
- Zarządzanie ryzykiem – obszar obejmujący procesy stosowane w celu identyfikacji ryzyka (*rozumianego jako niepewnych zdarzeń, które w razie wystąpienia mogą mieć wpływ na przebieg projektu, np. jego jakość, zakres, koszty czy harmonogram¹*), ocenę jego ewentualnego wpływu oraz podjęcie akcji mających na celu wzmocnienie ryzyka pozytywnego (*szans*) oraz osłabienie ryzyka negatywnego (*zagrożeń*). W ramach zarządzania ryzykiem planowane są zarówno działania proaktywne (*wyprzedzające wystąpienie ryzyka*) jak i reaktywne – wdrażane po jego zmaterializowaniu się. Obszar obejmuje także monitorowanie poziomu ryzyka oraz kontrolę podejmowanych działań;
- Zarządzanie zamówieniami – obejmuje procesy niezbędne do pozyskania produktów, usług lub rezultatów działań wykonywanych poza zespołem projektowym, niezbędnych do pozytywnego zrealizowania projektu. Zarządzanie zamówieniami obejmuje planowanie, wykonywanie oraz kontrolę nad działaniami zmierzającymi do ustanowienia niezbędnych umów i porozumień, publikacji ofert oraz rozliczenia procesu zamówień także w sytuacji, gdy sam proces jest realizowany przez dedykowaną komórkę organizacji wykonującą prace.
- Zarządzanie zaangażowaniem interesariuszy – obszar obejmujący procesy: służące identyfikacji osób, grup oraz organizacji, które mogą mieć wpływ lub będących (*także potencjalnie*) pod wpływem projektu, poznaniu ich obaw

¹ https://mfiles.pl/pl/index.php/Zarz%C4%85dzanie_ryzykiem_wg_PMBOK, dostęp z dn. 22.12.2022 r.

i oczekiwań (w tym potrzeb komunikacyjnych) oraz siły wpływu na projekt, w celu wypracowania odpowiedniej strategii efektywnego angażowania w proces decyzyjny oraz realizację prac projektowych¹. Zgodnie z informacjami przytaczanymi przez Roberta K. Wysockiego, brak sukcesu w realizacji nawet 70% projektów informatycznych wiąże się ze słabą komunikacją z interesariuszami². Procesy z obszaru zarządzania zaangażowaniem interesariuszy znacząco wspierają i uzupełniają się z działaniami z obszaru zarządzania komunikacją, w celu zwiększenia prawdopodobieństwa pozytywnego zakończenia projektu.

Dodatkowo zdefiniowane zostały grupy procesów odpowiadających standardowym etapom w cyklu życia projektu:

- etap inicjowania – działania służące do zdefiniowania projektu oraz jego umocowania w organizacji np. poprzez akceptację Karty Projektu – dokumentu definiującego: oczekiwania interesariuszy, ogólny cel i zakres prac projektowych. Karta projektu może dodatkowo zawierać wstępny zbiór założeń, ograniczeń oraz ryzyka związanego z realizacją projektu jak również listy wstępnych wymagań, które należy spełnić, aby projekt został uruchomiony;
- etap planowania – grupa procesów, mających na celu zdefiniowanie, w jaki sposób zostaną zrealizowane zamierzone cele, jakie środki należy zaangażować, w jakiej kolejności należy prowadzić prace, jakie mechanizmy kontroli i weryfikacji zostaną zastosowane oraz jakie będą poziomy odniesienia;
- etap wykonywania (*wytwarzania produktów projektu*) – procesy związane z koordynacją wykorzystania zaangażowanych w projekt zasobów;
- etap monitorowania i kontroli – grupa procesów wspierających nadzorowanie postępów oraz wykrywanie odchyłeń od przyjętych planów, umożliwiających wdrożenie odpowiednich działań korygujących w projekcie;
- etap zamykania projektu lub etapu – grupa procesów realizowanych w celu nadzorowanego zakończenia prac i rozliczenia czynności wykonywanych w trakcie etapu lub projektu³.

¹ A Guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Seventh Edition and The Standard for Project management (*ANSI/PMI 99-001-2021*), PMI Inc., Pensylwania 2021, s. 503

² R. K. Wysocki, *Efektywne zarządzanie projektami. Tradycyjne, zwinne, ekstremalne*, Wydawnictwo HELION, 2013 r. s. 122

³ P. Wyróżębski, *Metodyka PMI: Project Management Body of Knowledge [w] Metodyki zarządzania projektami*, wyd. Bizarre, Warszawa 2011, s. 56, 61-65

W ramach przeprowadzonych badań empirycznych, w formie wywiadu eksperckiego¹ uzyskano opinię ekspertów o metodyce PMBOK. Zgodnie z zebranymi informacjami jest to podejście komplementarne, które swoim zakresem pokrywa wszystkie działania projektowe. Jednocześnie nie narzuca konieczności wykorzystania konkretnych narzędzi, co w sumie zapewnia pokrycie wszystkich obowiązków Kierownika Projektu jak i elastyczność w realizacji procesu kierowania projektem.

PMBOK opisuje 49 procesów przypisanych do konkretnego obszaru wiedzy oraz grupy procesów. Tabela 3.2 prezentuje zestawienie procesów, grup procesowych oraz obszarów wiedzy.

Tabela 3.2. Procesy PMBOK

| | Inicjowanie | Planowanie | Realizacja | Monitoring i kontrola | Zamykanie |
|---------------------------|--|---|---|---|--|
| Zarządzanie integracją | <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie Karty Projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie Planu Zarządzania Projektem | <ul style="list-style-type: none"> • Kierowanie i zarządzanie pracami projektowymi • Zarządzaj wiedzą | <ul style="list-style-type: none"> • Monitorowanie i kontrola prac projektowych, • Wykonywanie zintegrowanej kontroli zmian | <ul style="list-style-type: none"> • Zamykanie etapu lub projektu |
| Zarządzanie zakresem | | <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie Planu Zarządzania Zakresem, • Zbieranie wymagań, • Definiowanie zakresu, • Tworzenie WBS | | <ul style="list-style-type: none"> • Walidowanie zakresu • Kontrolowanie zakresu | |
| Zarządzanie harmonogramem | | <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie Planu Zarządzania Harmonogramem, • Definiowanie czynności, • Definiowanie kolejności czynności, • Szacowanie czasu trwania czynności, • Tworzenie harmonogramu, | | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolowanie harmonogramu | |
| Zarządzanie kosztami | | <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie Planu Zarządzania Kosztami, • Szacowanie kosztów, • Określanie budżetu | | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolowanie kosztów | |
| Zarządzanie jakością | | <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie Planu Zarządzania Jakością | <ul style="list-style-type: none"> • Zarządzanie jakością | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolowanie jakości | |

¹ Załącznik nr 2, Arkusz wywiadu eksperckiego, pytanie nr 1.

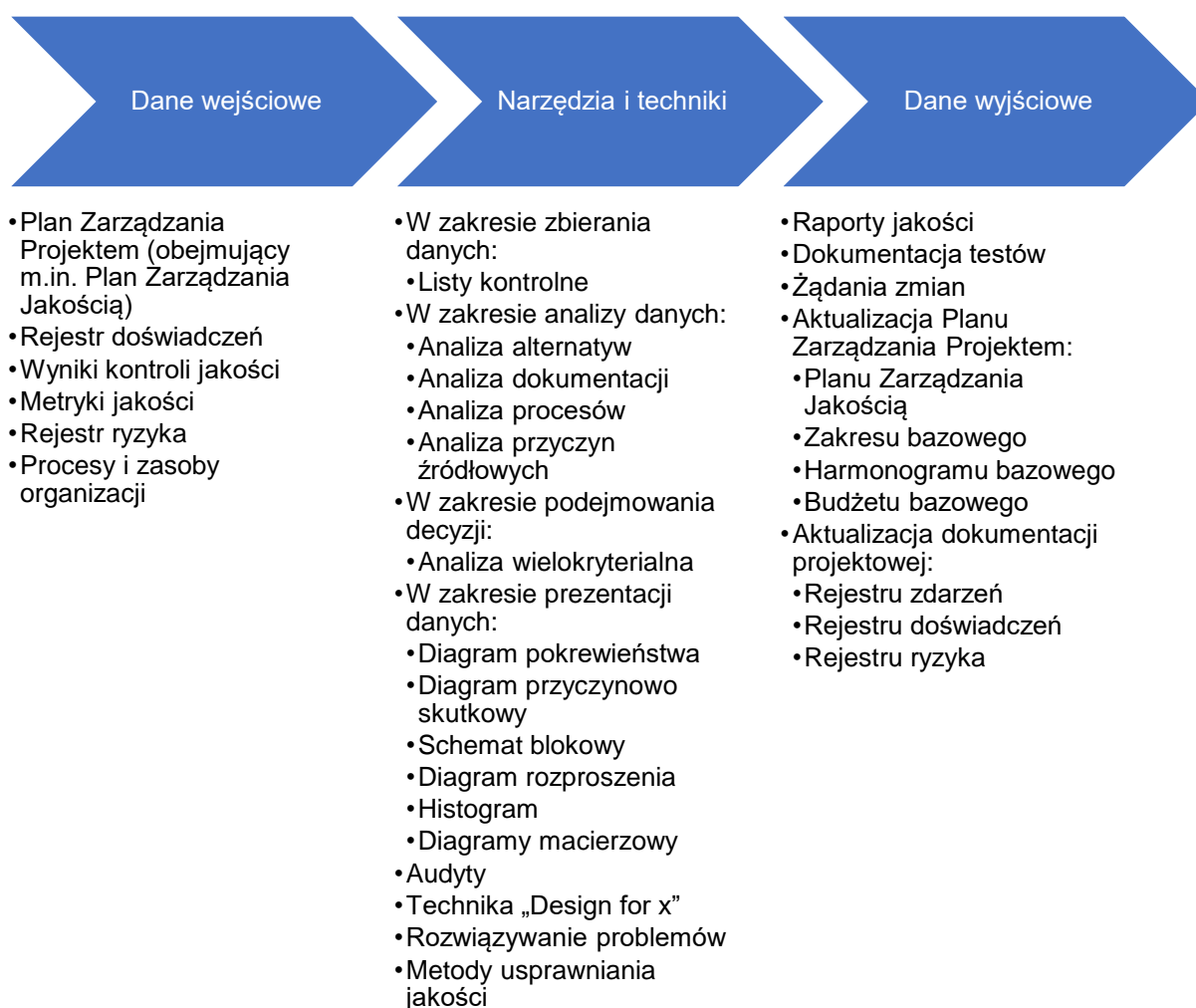
| | Inicjowanie | Planowanie | Realizacja | Monitoring i kontrola | Zamykanie |
|------------------------------|--|---|--|--|-----------|
| Zarządzanie zasobami | | <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie Planu Zarządzania Zasobami, • Szacowanie zasobów | <ul style="list-style-type: none"> • Pozyskiwanie zasobów, • Rozwój zespołu, • Zarządzanie zespołem | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolowanie zasobów | |
| Zarządzanie komunikacją | | <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie Planu Zarządzania Komunikacją | <ul style="list-style-type: none"> • Zarządzanie komunikacją | <ul style="list-style-type: none"> • Monitorowanie komunikacji | |
| Zarządzanie ryzykiem | | <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie Planu Zarządzania Ryzykiem, • Identyfikowanie ryzyka, • Przeprowadzenie analizy jakościowej, • Przeprowadzenie analizy ilościowej, • Planowanie reakcji na ryzyko | <ul style="list-style-type: none"> • Wdrażanie reakcji na ryzyko | <ul style="list-style-type: none"> • Monitorowanie ryzyka | |
| Zarządzanie zamówieniami | | <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie Planu Zarządzania Zamówieniami | <ul style="list-style-type: none"> • Prowadzenie zamówień | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolowanie zamówień | |
| Zarządzanie interesariuszami | <ul style="list-style-type: none"> • Identyfikowanie interesariuszy | <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie Planu Zarządzania Zaangażowaniem Interesariuszy | <ul style="list-style-type: none"> • Zarządzanie zaangażowaniem interesariuszy | <ul style="list-style-type: none"> • Monitorowanie zaangażowania interesariuszy | |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A Guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania 2017, s 25.

Procesy zostały opisane pod kątem danych wejściowych oraz wyjściowych. Dodatkowo na podstawie doświadczenia twórców standardu zestawiono narzędzia oraz techniki, które mogą być przydatne i wspierać Kierowników Projektu w trakcie każdego procesu. Rysunek 3.2 przedstawia opis procesu na przykładzie Zarządzania jakością.

Pomimo tego, że standardowy cykl życia projektu jest wzorowany na tradycyjnym podejściu do zarządzania projektem, PMBOK przewiduje, że nie wszystkie aspekty projektu (*np. jego zakres*) mogą być znane na początku, tj. podczas etapu inicjowania i planowania przedsięwzięcia. Wprowadzone zostały metody planowania falowego (*ang. rolling-wave planning*), w ramach którego szczegółowy plan jest opracowywany w miarę zbliżania się kolejnych zadań lub etapów projektu. Kolejne okresy są planowane na większym poziomie ogólności zapewniającym realność osiągnięcia celów przedsięwzięcia.

Rysunek 3.2 Diagram opisujący proces "Zarządzanie jakością"



Źródło: opracowanie własne na podstawie: A guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania 2017, s. 288

Począwszy od wydania piątego, PMBOK odnosi się także do technik zarządzania zwinnego, jednakże dopiero od wersji szóstej standardu zaproponowany został sposób dostosowania poszczególnych grup procesów (*np. procesów planowania czy realizacji*) do iteracyjnego sposobu dostarczania produktów.

PMBOK definiuje następujące podstawowe role w projekcie:

- Sponsor projektu – osoba lub grupa osób odpowiedzialna za zapewnienie zasobów organizacji (*finansowych, politycznych oraz innego wymaganego wsparcia*) do realizacji projektu i pozostaje odpowiedzialna za umożliwienie sukcesu przedsięwzięcia. Odpowiada za opracowanie i utrzymanie uzasadnienia biznesowego projektu także w kontekście synchronizacji uzasadnienia z polityką

i strategią organizacji. Opracowuje Kartę Projektu, obejmującą m.in. cele projektu zgodne ze strategicznymi celami organizacji oraz zatwierdza Plan Zarządzania Projektem. Pozostaje wsparciem dla Kierownika Projektu w sprawach, które przekraczają jego uprawnienia. Decyduje w procesie zarządzania zmianami wpływającymi na plany bazowe (*zakresu, kosztów i harmonogramu*) projektu. Może podejmować decyzje w procesach związanych z opracowywaniem i wdrażaniem reakcji na ryzyka, które wykraczają poza zakres projektu;

- Kierownik projektu – dostarcza wizję sukcesu projektu oraz jest odpowiedzialny za pozytywne zrealizowanie przedsięwzięcia. Odpowiada za opracowanie Planu Zarządzania Projektem. Zapewnia komunikację pomiędzy Sponsorem a Zespołem projektowym. Negocjuje zasoby i dostosowuje strategię realizacji projektu do organizacji. Dbą o maksymalizację wartości dostarczanej przez projekt. Pełni rolę lidera – koordynuje prace zespołu, angażuje i motywuje interesariuszy (*wewnętrznych i zewnętrznych*). Jest odpowiedzialny za proces zarządzania zmianami i pozostaje osobą decyzyjną w granicach tolerancji ustalonej ze Sponsorem;
- Zespół projektowy (*zwany też zespołem wytwórczym*) – osoby odpowiedzialne za wytworzenie produktów projektu;
- Zespół kontroli zmian – opcjonalna grupa odpowiedzialna za przegląd oraz analizę wniosków o zmianę w projekcie i ocenę ich pod kątem wpływu na przedsięwzięcie. Wydaje decyzje odnośnie akceptacji, odrzucenia lub odłożenia zmiany oraz komunikuje ją w Zespole Projektowym. Jej obowiązki i uprawnienia powinny być opisane w Planie Zarządzania Zmianami.

Jak już wspomniano Kierownik projektu jest odpowiedzialny za opracowanie Planu Zarządzania Projektem wraz z wszystkimi jego elementami obejmującymi:

- Plan zarządzania zakresem;
- Plan zarządzania wymaganiami;
- Plan zarządzania harmonogramem;
- Plan zarządzania kosztami;
- Plan zarządzania jakością;
- Plan zarządzania zasobami;
- Plan zarządzania komunikacją;
- Plan zarządzania ryzykiem;

- Plan zarządzania zamówieniami;
- Plan zarządzania zaangażowaniem interesariuszy.

Odpowiedzialność Kierownika projektu nie kończy się na planowaniu. Jego rolą i obowiązkiem jest także systematyczne, codzienne nadzorowanie prac. Te działania są wykonywane w ramach procesu „Kierowanie i zarządzanie pracami projektowymi” (*ang. Direct and Manage Project Work*). Jest to proces, w ramach którego realizowane jest kierowanie zespołem projektowym, wykonywanie prac zgodnie z Planem Zarządzania Projektem oraz wdrażanie zaakceptowanych wniosków o zmianę. Kluczową wartością z realizacji procesu jest utrzymywanie nadzoru nad bieżącymi pracami oraz postępem wytwarzania produktów, które zwiększa prawdopodobieństwo sukcesu projektu¹.

Rysunek 3.3 Diagram opisujący proces „Kierowanie i zarządzanie pracami projektowymi”



Źródło: opracowanie własne na podstawie: A guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania 2017, s. 90

Twórcy PMBOK opisują go jako przewodnik, „standard zarządzania projektami”² oraz jako zestawienie dobrych praktyk. Oznacza to, że opisywane procesy, metody oraz narzędzia powinny każdorazowo zostać dostosowane do realizowanego projektu.

¹ A guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania 2017, s. 90

² A Guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Seventh Edition and The Standard for Project management (*ANSI/PMI 99-001-2021*), PMI Inc., Pensylwania 2021, s. 2

Kierownik projektu jest odpowiedzialny za opracowanie metodyki zarządzania projektem dostosowanej z uwzględnieniem: potrzeb kontroli, ograniczeń (*np. zakresu, harmonogramu, kosztów, zasobów oraz jakości*), ryzyka i środowiska projektu, kultury organizacyjnej oraz potrzeb interesariuszy. Opis sposobu dostosowania standardu jest zwykle realizowany w procesach związanych z zarządzaniem integracją projektu wykonywanych w etapach inicjacji oraz planowania prac. Dostosowanie do projektu może obejmować:

- podejście do przedsięwzięcia – czy w projekcie należy zastosować model tradycyjny (*kaskadowy*), iteracyjny, przyrostowy, zwinny lub hybrydowy;
- dostosowanie planu prac do zespołów rozproszonych oraz różnorodności kulturowej członków zespołu;
- cykl życia projektu – sposób podziału na etapy;
- podejście do zarządzania i nadzoru – jaki poziom szczegółowości planowania, kontroli oraz raportowania należy zastosować;
- zarządzanie wiedzą i doświadczeniem – w jaki sposób doświadczenia oraz wiedza zdobyte w trakcie realizacji projektu będą wspierały dalsze prace zespołów projektowych;
- zarządzanie komunikacją – wybór języka (*w przypadku projektów międzynarodowych*) oraz technologii komunikacyjnych;
- zarządzanie zmianą – w jaki sposób będzie realizowana zintegrowana kontrola zmian;
- nadzorowanie korzyści – w jaki sposób oceniane i raportowane będą korzyści z realizacji projektu (*np. w ramach każdego etapu lub na koniec projektu*);
- zgodność z politykami i standardami – jakiego rodzaju polityki, procedury oraz standardy należy zastosować w projekcie.

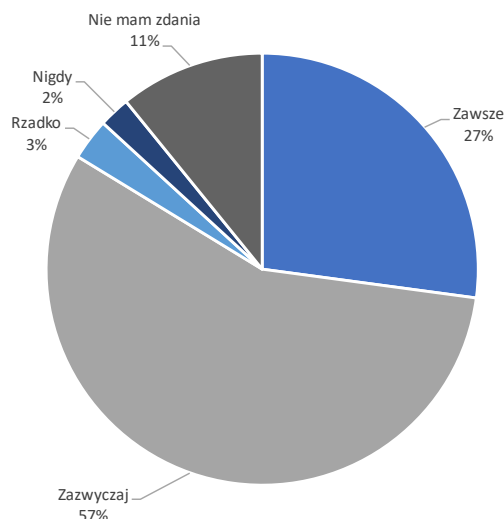
W związku z analizowanym zagadnieniem, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych, poproszono respondentów o udzielenie odpowiedzi na pytanie: **Czy w projektach, w których brała Pani/brał Pan udział dostosowywano wybraną metodykę lub standard zarządzania projektu do charakteru przedsięwzięcia lub organizacji?**¹

¹ Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 2.

Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

- a) Zawsze;
- b) Zazwyczaj;
- c) Rzadko;
- d) Nigdy;
- e) Nie mam zdania.

Rysunek 3.4. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących dostosowywania metodyki zarządzania projektem



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 3.4 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi. Zdaniem 27,1% ankietowanych, metodyka lub standard zarządzania projektem były zawsze dostosowywane do charakteru przedsięwzięcia lub organizacji. 56,6% ankietowanych wybrało opcję *zazwyczaj*. 3,1% respondentów zaznaczyło wybór *rzadko*. Najmniej osób stwierdziło, że metodyki lub standardy zarządzania nie były *nigdy* dostosowywane do charakteru projektu lub organizacji. Tą odpowiedź wybrało tylko 2,3% respondentów. 10,9% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją pewne różnice odnośnie opinii na temat dostosowywania metodyk lub standardów zarządzania projektami. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze 33,3% respondentów zadeklarowało, że takie czynności podejmowano *zawsze*. Najwięcej osób, 56,7% zaznaczyło odpowiedź *zazwyczaj* natomiast 6,7% stwierdziło, że dostosowywanie wykonywano *rzadko*. Nikt nie wybrał

odpowiedzi *nigdy*, natomiast 3,3% ankietowanych nie potrafiło wyrazić swojej opinii i wybrało opcję *nie mam zdania*. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze odpowiedź *zawsze* wybrało 21,7% ankietowanych. Tak w tej grupie największy odsetek, aż 56,5% respondentów wskazał opcję *zazwyczaj*. Z II grupy ankietowanych nikt nie wybrał opcji *rzadko*. Odpowiedź *nigdy* została podana przez 4,3% osób, natomiast odpowiedź *nie mam zdania* wskazało 17,4% respondentów. Tabela 3.3 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

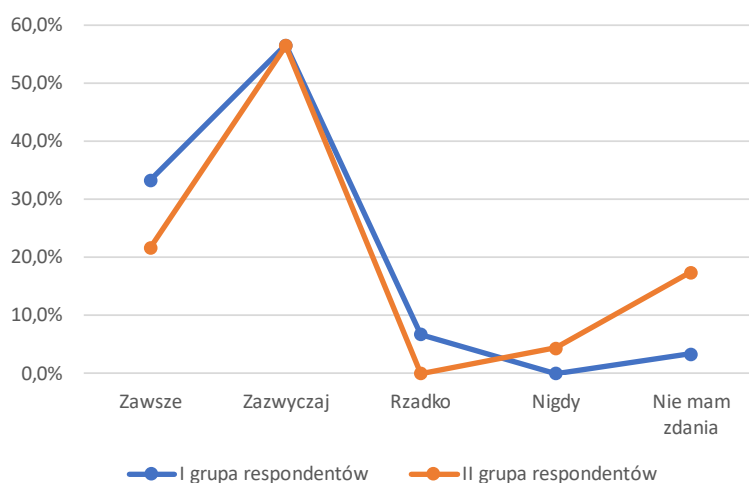
Tabela 3.3. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących dostosowywania metodyki zarządzania projektem

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|-------|-----------------------|-------|----------------|-------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Zawsze | 20 | 33,3% | 15 | 21,7% | 35 | 27,1% |
| Zazwyczaj | 34 | 56,7% | 39 | 56,5% | 73 | 56,6% |
| Rzadko | 4 | 6,7% | 0 | 0,0% | 4 | 3,1% |
| Nigdy | 0 | 0,0% | 3 | 4,3% | 3 | 2,3% |
| Nie mam zdania | 2 | 3,3% | 12 | 17,4% | 14 | 10,9% |
| Ogółem | 60 | 100% | 69 | 100% | 129 | 100% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 3.5 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 3.5. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących dostosowywania metodyki zarządzania projektem



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością

do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona.

Dla uzyskanych podczas badań empirycznych danych dotyczących przedmiotowego pytania, obliczony na zasadzie analogii, w oparciu o zaprezentowane wcześniej wzory i metody obliczeń, współczynnik ten wynosi:

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} \approx 0,91$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 0,91. Wskazuje to na korelację dodatnią i niemal pełną. Oznacza to, że zależność pomiędzy byciem w danej grupie respondentów a wskazaniem danej odpowiedzi jest bardzo duża, niemal pełna. Świadczy to o tym, że wzrost wartości w odpowiedziach jednej z grup jest powiązany ze wzrostem wartości odpowiedzi w drugiej z grup. Zdecydowana większość respondentów potwierdza fakt realizowania w ich organizacji czynności dostosowywania wykorzystywanej metodyki lub standardu zarządzania projektem do charakterystyki projektu lub organizacji go realizującej.

Project IN Controlled Environment (*PRINCE2*)

PRINCE2 (*ang. Projects IN Controlled Environments – projekty w sterowalnych środowiskach*) został pierwszy raz opublikowany w 1996 roku jako standard stworzony w oparciu o metodykę *PROMPT* (*ang. Project Resource Organisation Management Planning Technique*), opracowaną w 1975 r. do kierowania projektami informatycznymi. W kolejnych wersjach standardu skupiono się na wprowadzeniu podejścia procesowego, a także na dostosowaniu metodyki do realizacji projektów o dowolnej wielkości oraz z dowolnej branży, nie tylko informatycznej. Najnowsza wersja standardu (*wydanie szóste*) została opublikowana w 2017 roku.

PRINCE2 jest strukturalną metodyką zarządzania projektami opartą na produktach oraz procesach. Opisuje „co”, „kiedy” i „dlaczego” powinno zostać wykonane w obszarze zarządzania przedsięwzięciem, lecz nie definiuje sposobu realizacji prac na poziomie zespołów wytwórczych. Standard kładzie szczególny nacisk na aspekty biznesowe oraz procesy decyzyjne w kluczowych momentach projektu. Metodyka definiuje zarządzanie projektem jako planowanie, delegowanie, monitorowanie i kontrolowanie wszystkich aspektów projektu oraz motywowanie

zaangażowanych osób, aby osiągnąć cele projektu w granicach docelowych wskaźników wykonania dla czasu, kosztów, jakości, zakresu, korzyści i ryzyka¹.

Popularność metodyki została potwierdzona w ramach przeprowadzonych badań empirycznych w formie wywiadu eksperckiego². Wszyscy wypowiedzający się eksperci mieli doświadczenie w realizacji projektów z wykorzystaniem tego podejścia. Zwracali także uwagę, iż jest to metodyka często pojawiająca się w wymaganiach formalnych stawianych wykonawcy projektu.

PRINCE2 składa się z czterech przenikających się oraz zintegrowanych elementów:

- pryncypiów;
- tematów;
- procesów;
- Środowiska projektu.

Pryncypia stanowią podstawowe, uniwersalne wartości, które muszą być zapewnione w każdym projekcie. Metodyka definiuje następujące pryncypia:

- ciągła zasadność biznesowa;
- korzystanie z doświadczeń;
- zdefiniowane role i obowiązki;
- zarządzanie etapowe;
- zarządzanie z wykorzystaniem tolerancji;
- koncentracja na produktach;
- dostosowanie do projektu.

Praktyka stosowania pryncypiów może być zaprezentowana na przykładzie zasady „zdefiniowane role i obowiązki”. Standard PRINCE2 określa obligatoryjne oraz opcjonalne role, które należy obsadzić, w celu stworzenia efektywnej organizacji zarządzania projektem.

¹ PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami, TSO, Norwich 2019. s. 9

² Załącznik nr 2, Arkusz wywiadu eksperckiego, pytanie nr 1.

Rysunek 3.6 Role w projekcie zgodnym z PRINCE2

Poziom zarządzania strategicznego

- Komitet Sterujący
- Przewodniczący Komitetu Sterującego
- Główny dostawca (*lub dostawcy*)
- Główny użytkownik (*lub użytkownicy*)
- Nadzór projektu (*rola opcjonalna*)
- Obsługa zmian (*rola opcjonalna*)

Poziom zarządzania operacyjnego

- Kierownik projektu
- Wsparcie projektu (*rola opcjonalna*)

Poziom zarządzania dostarczaniem produktów

- Kierownik zespołu
- Członkowie zespołu

Źródło: opracowanie własne na podstawie: PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami, TSO, Norwich 2019. s. 60-61.

Projekt musi spełnić wszystkie pryncypia, aby mógł być określany jako zgodny z metodyką PRINCE2.

Tematy obejmują obszary zarządzania projektem, którymi kierujący projektem powinien się zajmować w ciągu całego cyklu życia przedsięwzięcia. PRINCE2 definiuje następujące tematy:

- uzasadnienie biznesowe;
- organizacja;
- jakość;
- plany;
- ryzyko;
- zmiana;
- postępy.

W ramach każdego z tematów zostały wyszczególnione zakresy odpowiedzialności członków zespołu projektowego. Tabela 3.4 prezentuje zestawienie obowiązków poszczególnych ról w ramach tematów PRINCE2.

Tabela 3.4. Zakresy odpowiedzialności członków zespołu projektowego

| Temat | Rola | Obowiązki |
|------------------------|-------------------------------------|---|
| Uzasadnienie biznesowe | Kierownictwo organizacji lub klient | <ul style="list-style-type: none"> • Zlecenie przygotowania projektu. • Zdefiniowanie standardów opracowania uzasadnienia biznesowego. • Odpowiedzialność za podejście do zarządzania korzyściami po zakończeniu projektu. |
| | Przewodniczący Komitetu Sterującego | <ul style="list-style-type: none"> • Odpowiedzialność za uzasadnienie biznesowe oraz podejście do zarządzania korzyściami w trakcie realizacji projektu. • Nadzorowanie opracowania uzasadnienia biznesowego. • Zapewnienie finansowania projektu. |
| | Główny użytkownik | <ul style="list-style-type: none"> • Określenie oczekiwanych korzyści, wynikające z realizacji projektu. • Zapewnienie, że produkty projektu zapewnią pożądane rezultaty i korzyści • Zdefiniowanie specyfikację rezultatu projektu. • Zestawienie korzyści planowane i faktycznie uzyskane. |
| | Główny dostawca | <ul style="list-style-type: none"> • Odpowiedzialność za uzasadnienie biznesowe po stronie dostawcy. • Potwierdzenie, że oczekiwane produkty są realne do wytworzenia w ramach ograniczeń projektu. |
| | Kierownik projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Odpowiedzialność za opracowanie uzasadnienia biznesowego oraz podejścia do zarządzania korzyściami. • Wykonywanie przeglądu wpływu zagadnień i ryzyka na uzasadnienie biznesowe oraz zasadność realizacji projektu. • Cykliczna ocena i aktualizacja uzasadnienia biznesowego. • Utworzenie raportu efektywności projektu. |
| | Kierownik grupy zadań | n/d |
| | Nadzór projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Weryfikowanie i monitorowanie uzasadnienia biznesowego. • Zapewnienie zgodności projektu ze strategią kierownictwa organizacji lub/i klienta. • Monitorowanie finansowania projektu w imieniu kierownictwa organizacji lub/i klienta. • Monitorowanie zmian w planie projektu pod kątem wpływu na uzasadnienie biznesowe. |
| | Wsparcie projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Analiza proponowanych lub rzeczywistych zmian w projekcie pod kątem ich wpływu na uzasadnienie biznesowe. |
| Organizacja | Kierownictwo organizacji lub klient | <ul style="list-style-type: none"> • Mianowanie Przewodniczącego Komitetu Sterującego i Kierownika Projektu. • Dostarczanie projektowi informacji. |
| | Przewodniczący Komitetu Sterującego | <ul style="list-style-type: none"> • Mianowanie Kierownika Projektu (<i>o ile nie wchodzi to w kompetencje organizacji</i>). • Zatwierdzenie nominacje do zespołu zarządzania projektem • Zatwierdzenie podejście do zarządzania komunikacją. |
| | Główny użytkownik | <ul style="list-style-type: none"> • Dostarczenie zasobów ze strony użytkownika. • Określenie i weryfikacja wymagań użytkownika. |
| | Główny dostawca | <ul style="list-style-type: none"> • Dostarczenie zasobów. • Doradztwo techniczne w zakresie produktów. |
| | Kierownik projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie podejścia do zarządzania komunikacją. • Opracowanie struktury zespołu zarządzania projektem oraz opisu poszczególnych ról. • Planowanie i realizacja działań z zakresu angażowania interesariuszy. |
| | Kierownik grupy zadań | <ul style="list-style-type: none"> • Kierowanie pracami zespołu wytwórczego. • Wspieranie Kierownika Projektu w kwestiach związanych z członkami zespołu wytwórczego oraz angażowania interesariuszy. |

| Temat | Rola | Obowiązki |
|--------|-------------------------------------|--|
| | Nadzór projektu | <ul style="list-style-type: none"> Doradztwo w kwestii wyboru członków zespołu projektowego. Doradztwo w kwestii angażowania interesariuszy. Zapewnienie zgodności podejścia do zarządzania komunikacją ze strategią kierownictwa organizacji lub/i klienta. |
| | Wsparcie projektu | <ul style="list-style-type: none"> Zapewnienie wsparcia administracyjnego zespołowi projektowemu. |
| Jakość | Kierownictwo organizacji lub klient | <ul style="list-style-type: none"> Zapewnienie systemu zarządzania jakością organizacji lub/i klienta. Zapewnienie nadzoru jakości. |
| | Przewodniczący Komitetu Sterującego | <ul style="list-style-type: none"> Zatwierdzenie opisu produktu końcowego. Zatwierdzenie podejścia do zarządzania jakością. Potwierdzenie akceptacji produktów projektu. |
| | Główny użytkownik | <ul style="list-style-type: none"> Określenie oczekiwań jakościowych klienta, w tym kryteriów akceptacji. Zatwierdzenie opisu produktu końcowego oraz podejścia do zarządzania jakością. Zatwierdzenie zasobów do działań związanych z jakością oraz zatwierdzenia produktu przez użytkownika. Zapewnienie akceptacji dla produktu końcowego projektu. |
| | Główny dostawca | <ul style="list-style-type: none"> Zatwierdzenie podejścia do zarządzania jakością, w tym planowanych do zastosowania: metod, technik i narzędzi związanych z jakością. Zapewnienie zasobów do działań związanych z jakością. Zatwierdzenie opisu produktów dla kluczowych produktów specjalistycznych. |
| | Kierownik projektu | <ul style="list-style-type: none"> Dokumentowanie oczekiwań jakościowych klienta. Przygotowanie opisu produktu końcowego. Przygotowanie i utrzymywanie opisu produktów cząstkowych. Opracowanie podejścia do zarządzania jakością. Upewnienie się, że Kierownicy grup zadań stosują środki kontroli jakości zgodnie z ustaleniami. |
| | Kierownik grupy zadań | <ul style="list-style-type: none"> Wsparcie Kierownika Projektu w tworzeniu opisu produktów projektu. Wytworzenie produktów projektu zgodnie z ich opisem. Zarządzanie kontrolą jakości dla określonych produktów. Gromadzenie zapisów jakości. Raportowanie statusu jakości produktów Kierownikowi Projektu. |
| | Nadzór projektu | <ul style="list-style-type: none"> Wsparcie Komitetu Sterującego oraz Kierownika Projektu w weryfikacji opisów produktów. Weryfikacja wdrożenia podejścia do zarządzania jakością. |
| | Wsparcie projektu | <ul style="list-style-type: none"> Zapewnienie wsparcia administracyjnego zespołowi projektowemu. Przygotowanie i utrzymywanie rejestru jakości oraz zapisów jakości. Zapewnienie wsparcia w realizacji procesów związanych z zapewnieniem jakości. |
| Plany | Kierownictwo organizacji lub klient | <ul style="list-style-type: none"> Stworzenie zlecenia przygotowania projektu. Ustalenie zakresu tolerancji na poziomie projektu. Zatwierdzanie planów nadzwyczajnych w przypadku zagrożenia przekroczenia tolerancji na poziomie projektu. Zapewnienie standardów planowania na poziomie organizacji lub/i klienta. |
| | Przewodniczący Komitetu Sterującego | <ul style="list-style-type: none"> Ustalenie zakresu tolerancji na poziomie etapów zarządczych. Zatwierdzenie planu projektu oraz planów etapów. Zapewnienie zasobów biznesowych (<i>np. finansowania</i>) na realizację planów. |

| Temat | Rola | Obowiązki |
|--------|-------------------------------------|---|
| | Główny użytkownik | <ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie Kierownika Projektu w przygotowywaniu planu projektu i planów etapów. • Zapewnienie spójności planów z oczekiwaniami użytkownika. • Zapewnienie zasobów użytkownika na realizację planów. |
| | Główny dostawca | <ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie Kierownika Projektu w przygotowywaniu planu projektu i planów etapów. • Zapewnienie spójności planów z możliwościami i oczekiwaniami dostawcy. • Zapewnienie zasobów dostawcy na realizację planów. |
| | Kierownik projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie planu projektu i planów etapów. • Odpowiedzialność za dostosowanie podziału projektu na etapy w zależności od wymaganego poziomu kontroli. • Określenie działań korygujących w przypadku przewidywanego przekroczenia tolerancji na poziomie grupy zadań. • Sporządzenie planów nadzwyczajnych. |
| | Kierownik grupy zadań | <ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie planu zespołu. • Przygotowanie harmonogramu dla grupy zadań. |
| | Nadzór projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Analizowanie zmian w planie projektu pod kątem wpływu na uzasadnienie biznesowe. • Analizowanie planów etapów zarządczych oraz postępów w realizacji projektu pod kątem uzgodnionych poziomów tolerancji. |
| | Wsparcie projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie w przygotowywaniu planu projektu, planów etapów oraz planów zespołów. • Zapewnia specjalistyczną wiedzę i narzędzia w obszarze planowania. |
| Ryzyko | Kierownictwo organizacji lub klient | <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnienie procedur zarządzania ryzykiem na poziomie organizacji. |
| | Przewodniczący Komitetu Sterującego | <ul style="list-style-type: none"> • Nadzór nad prawidłowym podejściem do zarządzania ryzykiem. • Odpowiedzialność za ryzyka związane z uzasadnieniem biznesowym. • W razie potrzeby, eskalowanie ryzyka do kierownictwa organizacji lub klienta. |
| | Główny użytkownik | <ul style="list-style-type: none"> • Odpowiedzialność za ryzyka związane z użytkownikami oraz korzyściami projektu |
| | Główny dostawca | <ul style="list-style-type: none"> • Odpowiedzialność za ryzyka związane z wytwarzaniem produktów projektu. |
| | Kierownik projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Stworzenie podejścia do zarządzania ryzykiem. • Utrzymywanie rejestru ryzyka. • Odpowiedzialność za identyfikowane, ocenianie oraz kontrolę ryzyka. |
| | Kierownik grupy zadań | <ul style="list-style-type: none"> • Udział w identyfikacji, ocenie oraz kontroli ryzyka. |
| | Nadzór projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrola realizacji procesów zarządzania ryzykiem pod kątem zgodności z przyjętym podejściem. |
| | Wsparcie projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Pomoc kierownikowi projektu w utrzymywaniu rejestru ryzyka. |
| Zmiana | Kierownictwo organizacji lub klient | <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnienie strategii rozwiązywania zagadnień i sterowania zmianami na poziomie organizacji lub/i klienta. |
| | Przewodniczący Komitetu Sterującego | <ul style="list-style-type: none"> • Określenie budżetu obsługi zmian. • Stworzenie wytycznych (<i>np. skali ocen</i>) do analizy zagadnień oraz wniosków o zmiany i odstępstwa. • Odpowiadanie na prośby Kierownika Projektu o wytyczne. • Podejmowanie decyzji w sprawie zagadnień wykraczających poza uprawnienia Kierownika Projektu, zwłaszcza w obszarze utrzymania zasadności biznesowej projektu. |
| | Główny użytkownik | <ul style="list-style-type: none"> • Odpowiadanie na prośby Kierownika Projektu o wytyczne. |

| Temat | Rola | Obowiązki |
|---------|-------------------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Podejmowanie decyzji w sprawie zagadnień wykraczających poza uprawnienia Kierownika Projektu, zwłaszcza w obszarze zabezpieczenia oczekiwanych korzyści. |
| | Główny dostawca | <ul style="list-style-type: none"> • Odpowiadanie na prośby Kierownika Projektu o wytyczne. • Podejmowanie decyzji w sprawie zagadnień wykraczających poza uprawnienia Kierownika Projektu, zwłaszcza w obszarze zabezpieczenia integralności wytwarzanych produktów. |
| | Kierownik projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie podejścia do sterowania zmianami. • Odpowiedzialność za stosowanie procedur sterowania zmianami. • Odpowiedzialność za utworzenie i utrzymywanie rejestru zagadnień. |
| | Kierownik grupy zadań | <ul style="list-style-type: none"> • Wdrażanie zleconych działań korygujących. |
| | Nadzór projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Doradzanie w sprawie oceny i rozwiązywania zagadnień. |
| | Wsparcie projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnienie wsparcia Kierownikowi Projektu w tworzeniu i utrzymywaniu rejestru zagadnień • Utrzymywanie zapisów obiektu konfiguracji. • Sporządzanie zestawienia statusu produktów. |
| Postępy | Kierownictwo organizacji lub klient | <ul style="list-style-type: none"> • Ustalenie zakresu tolerancji na poziomie projektu. • Zatwierdzanie planów nadzwyczajnych w przypadku zagrożenia przekroczenia tolerancji na poziomie projektu. |
| | Przewodniczący Komitetu Sterującego | <ul style="list-style-type: none"> • Ustalenie zakresu tolerancji na poziomie etapów zarządczych. • Zatwierdzenie planów nadzwyczajnych w przypadku zagrożenia przekroczenia tolerancji na poziomie etapu zarządczego. • Zapewnienie, spójności postępów z rezultatami oraz uzasadnieniem biznesowym. • Przygotowanie rekomendacji działań dotyczących projektu dla kierownictwa organizacji lub/i klienta w przypadku zagrożenia przekroczenia tolerancji na poziomie projektu. |
| | Główny użytkownik | <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnienie spójności postępów z rezultatami oczekiwanymi przez użytkownika. |
| | Główny dostawca | <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnienie spójności postępów z rezultatami oczekiwanymi przez dostawcę. |
| | Kierownik projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Zlecenie wykonania grup zadań. • Monitorowanie postępów w odniesieniu do planów etapów. • Sporządzanie raportów okresowych, raportów końcowych etapów oraz raportu końcowego projektu. • Sporządzanie planów nadzwyczajnych i raportów dla Komitetu Sterującego w przypadku zagrożenia przekroczenia tolerancji na poziomie etapu lub projektu. • Utrzymywanie rejestrów i dzienników projektu. |
| | Kierownik grupy zadań | <ul style="list-style-type: none"> • Odpowiedzialność za uzgodnienie grup zadań z Kierownikiem Projektu. • Informowanie Wsparcia projektu o działaniach związanych z jakością. • Sporządzanie raportów z punktów kontrolnych. • Powiadamianie Kierownika Projektu o przewidywanych odchyleniach od tolerancji dla grupy zadań. |
| | Nadzór projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Analizowanie ciągłości zasadności biznesowej na podstawie postępów i zmian w realizacji projektu oraz zdarzeń zewnętrznych. • Weryfikacja postępów w odniesieniu do ustalonych progów tolerancji. |
| | Wsparcie projektu | <ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie w przygotowywaniu i dystrybucji raportów. |

| Temat | Rola | Obowiązki |
|-------|------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnia specjalistyczną wiedzę i narzędzia w obszarze kontroli. • Zapewnienie wsparcia administracyjnego w zakresie utrzymywania rejestrów: zagadnień, ryzyka oraz jakości. |

Źródło - opracowanie własne na podstawie: PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami, TSO, Norwich 2019.
s. 51-154.

PRINCE2 zakłada, że wszystkie z powyższych tematów mają wpływ oraz zastosowanie w projekcie. Konieczne jest jednak dostosowanie mechanizmów sterowania nimi do konkretnego przedsięwzięcia biorąc pod uwagę m.in. jego skalę, złożoność oraz ryzyko – jest to przykład praktycznego stosowania pryncypium „dostosowanie do projektu”. Sposób podejścia do każdego z tematów powinien być dopasowany zarówno do standardów i polityki organizacji realizującej projekt, jak i do wymagań klienta precyzujących mechanizm zarządzania przedsięwzięciem oraz komunikacji. W rezultacie procesu dostosowywania, wykorzystywane w projekcie procedury i opisy procesów powinny zostać przystosowane lub utworzone od nowa z uwzględnieniem oczekiwań ww. interesariuszy. Dla ułatwienia rozpoczęcia wdrażania standardu, zalecane jest stosowanie zakresu odpowiedzialności określonego dla każdego z tematów (*patrz Tabela 3.4*). Innym przykładem dostosowania metodyki jest stosowanie alternatywnych nazw ról członków zespołu projektowego (*patrz Tabela 3.5*).

Tabela 3.5. Dostosowanie metodyki PRINCE2 do wymagań organizacji na przykładzie stosowania alternatywnych nazw ról

| Nazwa roli PRINCE2 | Alternatywna nazwa |
|-------------------------------------|---|
| Przewodniczący Komitetu Sterującego | Sponsor, Właściciel projektu |
| Główny użytkownik | Klient, Użytkownik, Odbiorca, Odbiorca korzyści, Gestor, Opiekun rozwiązania |
| Główny dostawca | Wykonawca, Zwierzchnik jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za dostarczanie produktów |
| Kierownik projektu | Koordinator, Menedżer projektu, |
| Kierownik grupy zadań | Kierownik zespołu wytwórczego, Koordinator zespołu wytwórczego, Przedstawiciel ze strony podwykonawcy |
| Nadzór projektu | Zespół Nadzorujący |
| Wsparcie projektu | Biuro Projektów (<i>ang. Project Management Office – PMO</i>) |

Źródło - opracowanie własne na podstawie: PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami, TSO, Norwich 2019.
s. 72.

PRINCE2 wykorzystuje siedem zdefiniowanych procesów, które obejmują zarządzanie projektem na poziomach: strategicznym, operacyjnym oraz dostarczania projektu. Procesy są powiązane z fazami projektu, które obejmują zarówno klasyczny

cykl życia przedsięwzięcia (*obejmujący etap inicjowania oraz etap lub etapy dostarczania*) jak i działania podejmowane przed rozpoczęciem oraz i po jego zakończeniu. W cyklu życia nie występuje dedykowany etap zamykania projektu. Zadania związane z finalizacją wykonywane są w ramach ostatniego etapu dostarczania. Taki plan prowadzenia prac umożliwia zastosowanie metodyki nawet w bardzo skomplikowanych projektach wymagających odpowiednio dostosowanego poziomu kontroli. Dla prostych przedsięwzięć możliwe jest uruchomienie jedynie dwóch etapów: inicjowania oraz realizacji, będącego jednocześnie ostatnim etapem projektu. PRINCE2 wyróżnia następujące procesy:

- Przygotowanie projektu – zadanie wykonywane w ramach prac przed rozpoczęciem projektu. Jego celem jest zapewnienie, że istnieje zasadność biznesowa uzasadniająca rozpoczęcie prac nad inicjowaniem projektu. W ramach tych działań nie są podejmowane tak szczegółowe oraz wnikliwe analizy jak podczas procesu inicjowania projektu – ma on na celu: wczesne wykluczenie inicjatyw, które nie mają wystarczającego uzasadnienia, wybór ogólnego podejścia do projektu, zaplanowanie następnego etapu oraz zebranie zasobów niezbędnych do bardziej szczegółowego inicjowania prac. Dodatkowo, w trakcie procesu następuje wyznaczenie przewodniczącego komitetu sterującego oraz kierownika projektu. Proces kończy się złożeniem wniosku o zainicjowanie projektu.
- Inicjowanie projektu – celem procesu jest stworzenie zasad, którymi zespół projektowy będzie się kierował w trakcie jego realizacji. Dotyczy to m.in. określenia: zakresu prac (*w tym produktów projektu*), terminów i kosztów projektu, wymaganej jakości, sposobu zarządzania ryzykiem, kontrolowania postępów oraz mechanizmów komunikacji. Ważnym elementem jest także zebranie powodów przemawiających za uruchomieniem projektu oraz korzyści oczekiwanych dzięki jego realizacji. Proces kończy się wnioskiem o zezwolenie na realizację projektu kierowanym do Komitetu Sterującego.
- Zarządzanie strategiczne projektem – proces realizowany przez komitet sterujący od rozpoczęcia etapu inicjowania do zakończenia ostatniego etapu dostarczania (*realizacji*). W jego trakcie podejmowane są działania obejmujące sprawowanie ogólnej kontroli oraz podejmowania kluczowych decyzji, obejmujących m.in.: zezwolenie na rozpoczęcie etapów (*inicjowania oraz kolejnych etapów dostarczania*), zgody na zamknięcie projektu, polecenia opracowania planów nadzwyczajnych. W ramach tego procesu, komitet sterujący odpowiedzialny jest za

utrzymywanie zgodności projektu ze strategią organizacji i klienta, a także wspieranie kierownika projektu poprzez przekazywanie wytycznych, analizowanie ewentualnych zagadnień i wydawanie decyzji wpływających na prace operacyjne.

- Sterowanie etapem – działania obejmujące przydzielanie pracy oraz monitorowanie postępów. W ramach procesu kierownik projektu obsługuje pojawiające się zagadnienia oraz w razie potrzeby, podejmuje działania korygujące. Celem prac kierownika projektu jest zapewnienie, że etap został zrealizowany w granicach tolerancji, określonej przez komitet sterujący. Proces obejmuje także ponowną identyfikację, ocenę oraz kontrolę znanego ryzyka, a także przeglądy uzasadnienia biznesowego, w celu cyklicznego potwierdzania, że korzyści z realizacji projektu nie są zagrożone. Kierownik projektu ściśle współpracuje z komitetem sterującym przedstawiając raporty okresowe i zgłaszając ewentualne sytuacje nadzwyczajne, a także z kierownikami zespołów poprzez uzgadnianie zakresu i uruchamianie grup zadań, monitorowanie postępów oraz odbieranie ukończonych prac.
- Zarządzanie dostarczaniem produktów – proces, w którym główną rolę odgrywają kierownicy zespołów. Ich zadaniem jest zaplanowanie oraz realizacja prac nad produktami projektu zgodnie z zakresem uzgodnionym z kierownikiem projektu. Kierownicy zespołów tworzą plany dla otrzymanych grup zadań, które obejmują wytworzenie produktów oraz weryfikację ich poziomu jakości. Są także odpowiedzialni za przedstawianie kierownikowi projektu informacji o postępach w tworzonych cyklicznie raportach okresowych.
- Zarządzanie końcem etapu – proces uruchamiany przed końcem etapu inicjowania oraz wszystkich (*poza ostatnim*) etapów dostarczania. Jego celem jest dokonanie przeglądu wyników bieżących zadań oraz potwierdzenie aktualności zasadności biznesowej kontynuacji projektu. W ramach procesu, kierownik projektu aktualizuje dokumentację projektu, przygotowuje plany na następny etap oraz przekazuje je komitetowi sterującemu do zatwierdzenia. W przypadku wystąpienia sytuacji nadzwyczajnych, proces zarządzania końcem etapu może zostać uruchomiony wcześniej, aby kierownik projektu mógł przygotować plan nadzwyczajny, który za zgodą komitetu sterującego zastąpi plan bieżącego etapu.
- Zamykanie projektu – działania zmierzające do formalnego zamknięcia projektu (*wykonywanego zgodnie z planem lub przedwcześnie, w sytuacji, gdy komitet sterujący nie zezwolił na jego dalszą realizację*). W ramach procesu potwierdzana jest akceptacja produktów projektu przez użytkowników, wykonywany jest przegląd

i ocena efektywności realizacji projektu (*w odniesieniu do początkowych planów i tzw. punktów odniesienia*), a także weryfikuje się, czy rozpatrzono wszystkie nierozwiązane wcześniej ryzyka i zagadnienia, a w razie konieczności przygotowuje rekomendacje działań następczych. W przypadku przedwczesnego zamknięcia projektu, kierownik projektu powinien się upewnić, że prace zostaną zakończone w sposób umożliwiający zachowanie wytworzonych już wartości (*np. poprzez przekazania ich użytkownikom*), a informacje o elementach nieukończonych zostaną przekazane klientowi oraz organizacji realizującej przedsięwzięcie. PRINCE2 nie zakłada tworzenia oddzielnego etapu na finalizację projektu. Prace związane z zamykaniem projektu należy zaplanować jako część ostatniego etapu dostarczania.

Warto dodać, że powyższe procesy nie są jedynymi działaniami związanymi z realizacją projektu. PRINCE2 skupia się nie tylko na celach projektu jako definicji jego produktów, lecz zaleca zebranie informacji o korzyściach, które może dostarczyć jego realizacja. Ponieważ korzyści mogą nie być osiągalne w trakcie projektu ani w momencie jego zamykania, konieczne jest zaplanowanie i realizacja czynności, umożliwiających późniejszą weryfikację faktycznie osiągniętych korzyści. Takie, całościowe podejście umożliwia wyciąganie lepszych wniosków użytecznych podczas planowania i inicjowania przyszłych przedsięwzięć.

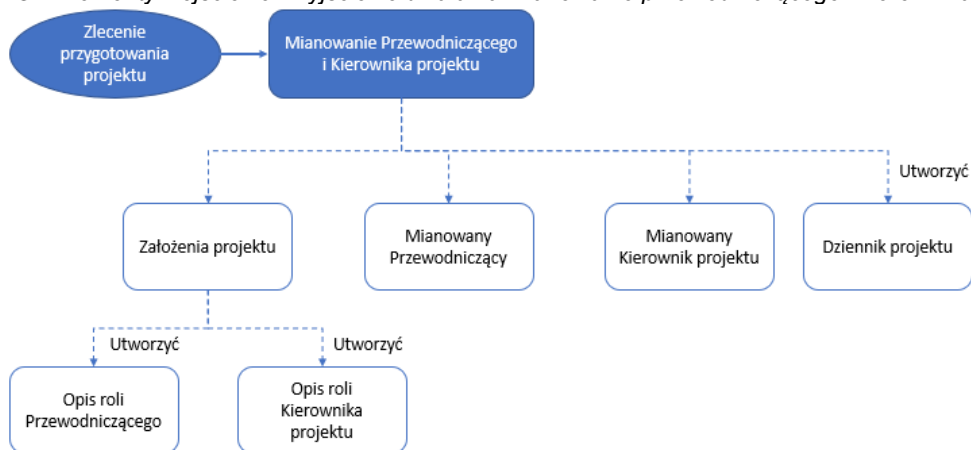
W ramach opisu każdego z procesów, metodyka określa szereg czynności niezbędnych do jego poprawnego wykonania. Przykładowo, w ramach procesu przygotowania projektu zdefiniowano następujące działania:

- Mianowanie przewodniczącego i kierownika projektu;
- Zgromadzenie dotychczasowych doświadczeń;
- Zaprojektowanie struktury i mianowanie zespołu zarządzania projektem;
- Przygotowanie zarysu uzasadnienia biznesowego;
- Wybór podejścia do projektu oraz zestawienie założeń projektu;
- Zaplanowanie etapu inicjowania projektu¹.

Działania te są dodatkowo uszczegółowione sprecyzowaniem danych wejściowych oraz produktów wyjściowych wynikających z realizacji czynności.

¹ PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami, TSO, Norwich 2019. s. 166-168

Rysunek 3.7 Elementy wejściowe i wyjściowe działania mianowanie przewodniczącego i kierownika projektu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami, TSO, Norwich 2019., s. 168

Dodatkowo, PRINCE2 opisuje zakres odpowiedzialności w realizacji każdego z działań. Przykładowe odpowiedzialności odnośnie produktów działania w czynności „Mianowanie przewodniczącego i kierownika projektu” przedstawiono poniżej.

Tabela 3.6. Obowiązki w działaniu mianowanie przewodniczącego i kierownika projektu.

| Produkt | Zadanie | Organizacja lub klient | Przewodniczący Komitetu Sterującego | Kierownik Projektu |
|---------------------------------|-------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Zlecenie przygotowania projektu | Dostarczyć | Wykonuje | | |
| Opis roli Przewodniczącego | Utworzyć | Wykonuje | | |
| Mianowany Przewodniczący | Potwierdzić | Wykonuje | | |
| Opis roli Kierownika Projektu | Utworzyć | Zatwierdza | Wykonuje | |
| Mianowany Kierownik Projektu | Potwierdzić | Zatwierdza | Wykonuje | |
| Dziennik projektu | Utworzyć | | | Wykonuje |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami, TSO, Norwich 2019.

s. 169

Metodyka PRINCE2 wymaga, aby procesy zarządzania projektem odzwierciedlały potrzeby projektu¹. Jest to zapewnione poprzez dostosowanie procesów do potrzeb danego przedsięwzięcia oraz realizującej go organizacji. zależność od potrzeby kontroli, wynikającej np. z poziomu ryzyka projektu, możliwe jest bardziej lub mniej formalne podejście do realizacji procesów. Objawiać się to może m.in. w szczególowości wykonywanej dokumentacji oraz

¹ Tamże, s. 163

sposobie przeprowadzania działań. Celem adaptacji jest, aby dostosowane procesy odzwierciedlały role oraz produkty zarządcze wykorzystywane w organizacji przy jednoczesnym zapewnieniu przestrzegania pryncypiów PRINCE2 oraz zachowania przeznaczenia i celu każdego z procesów.

Scrum

Scrum to rodzaj cyklicznie powtarzanego (*iteracyjnego*) procesu, dostarczającego oczekiwane produkty w sposób przyrostowy. Definiuje podstawę procesu wytwarzania poprzez określenie ról w zespole oraz zbiór dobrych praktyk obejmujących m.in. wydarzenia oraz produkty zarządcze – artefakty procesu.

Historia metodyki (zwanej także *ramami postępowania* – *ang. framework*) wywodzi się z artykułu „The New New Product Development Game”^{1,2}, w którym autorzy rozważali sposoby zarządzania projektami o znacznym stopniu niepewności oraz przewidywanych zmian. Opisana idea zyskiwała popularność i ewoluowała. W 2009 roku opublikowany został oficjalny „Przewodnik po Scrumie”. Najnowsza wersja tego dokumentu została wydana w listopadzie 2020 r.^{3,4}

Popularność standardu została potwierdzona w ramach przeprowadzonych badań empirycznych w formie wywiadu eksperckiego⁵. Większość wypowiedzi ekspertów posiadała doświadczenie w realizacji projektów z wykorzystaniem tego podejścia.

Scrum to podejście do wytwarzania produktów i usług, wykorzystujące metodyki zwinne zgodnie z Manifestem Programowania Zwinnego (*tzw. Manifest Agile*⁶). Treść manifestu brzmi:

*Odkrywamy nowe metody programowania dzięki praktyce
w programowaniu i wspieraniu w nim innych. W wyniku naszej pracy,
zaczęliśmy bardziej cenić:*

¹ H. Takeuchi, I. Nonaka, The new new product development game, „Journal of Product Innovation Management”, 3 (3), 1986, s. 205–206

² <https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game>, dostęp z dn. 29.11.2022 r.

³ K. Schwaber J. Sutherland, The 2022 Scrum Guide, <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>, dostęp z dn. 29.11.2022 r.

⁴ K. Schwaber, J. Sutherland, Przewodnik po Scrumie, <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Polish.pdf>, dostęp z dn. 29.11.2022 r.

⁵ Załącznik nr 2, Arkusz wywiadu eksperckiego, pytanie nr 1.

⁶ <https://agilemanifesto.org/iso/pl/manifesto.html>, dostęp z dn. 29.11.2022 r.

*Ludzi i interakcje od procesów i narzędzi.
Działające oprogramowanie od szczegółowej dokumentacji.
Współpracę z klientem od negocjacji umów.
Reagowanie na zmiany od realizacji założonego planu.*

Oznacza to, że elementy wypisane po prawej są wartościowe, ale większą wartość mają dla nas te, które wypisano po lewej.

Metodyki zwinne, poza Manifestem Agile definiują także Założenia Manifestu Programowania Zwinnego. Stanowią one zasady, które mają na celu wyjaśnienie sposobu postępowania oraz głównych wartości podejścia. Zasady te tak samo jak manifest zostały przetłumaczone na wiele języków i są dostępne na oficjalnej stronie Agile. Założenia Manifestu Programowania Zwinnego:

- 1. Najwyższy priorytet ma dla nas zadowolenie klienta dzięki wczesnemu i ciągłemu wdrażaniu wartościowego oprogramowania.*
- 2. Bądźcie gotowi na zmiany wymagań nawet na późnym etapie jego rozwoju. Procesy zwinne wykorzystują zmiany dla zapewnienia klientowi konkurencyjności.*
- 3. Dostarczajcie funkcjonujące oprogramowanie często, w kilkutygodniowych lub kilkumiesięcznych odstępach. Im częściej, tym lepiej.*
- 4. Zespoły biznesowe i deweloperskie muszą ściśle ze sobą współpracować w codziennej pracy przez cały czas trwania projektu.*
- 5. Twórzcie projekty wokół zmotywowanych ludzi. Zapewnijcie im potrzebne środowisko oraz wsparcie i zaufajcie, że wykonają powierzone zadanie.*
- 6. Najbardziej efektywnym i wydajnym sposobem przekazywania informacji zespołowi deweloperskiemu i wewnątrz niego jest rozmowa twarzą w twarz.*
- 7. Działające oprogramowanie jest podstawową miarą postępu.*
- 8. Procesy zwinne umożliwiają zrównoważony rozwój. Sponsorzy, deweloperzy oraz użytkownicy powinni być w stanie utrzymywać równe tempo pracy.*
- 9. Ciągłe skupienie na technicznej doskonałości i dobrym projektowaniu zwiększa zwinność.*
- 10. Prostota – sztuka minimalizowania ilości koniecznej pracy – jest kluczowa.*
- 11. Najlepsze rozwiązania architektoniczne, wymagania i projekty pochodzą od samoorganizujących się zespołów.*

12. W regularnych odstępach czasu zespół analizuje możliwości poprawy swojej wydajności, a następnie dostraja i dostosowuje swoje działania do wyciągniętych wniosków.¹

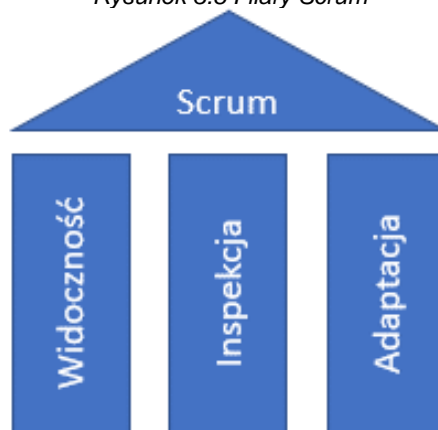
Metodyka Scrum zakłada, że zespół projektowy na początku prac, nie posiada pełnej wiedzy o produktach, sposobie ich wytworzenia ani o najbardziej efektywnej organizacji pracy. Wiedza ta jest uzyskiwana w miarę zdobywania doświadczenia oraz systematycznego weryfikowania podjętych decyzji obejmujących produkty projektu oraz proces ich wytwarzania. W miarę postępów prac zespół projektowy powinien stale optymalizować swoją pracę jednak, żeby było to możliwe wymagane jest wdrożenie tzw. filarów Scruma²:

- Przejrzystości – osoby realizujące i nadzorujące proces wytwarzania, a także klienci, na rzecz których praca jest wykonywana powinni być świadomi zakresu wykonywanych prac. Ukrywanie pewnych aspektów lub niedostateczne zrozumienie zakresu jest określane jako ryzyko projektowe mogące skutkować dostarczeniem mniej wartościowych produktów oraz zmniejszeniem efektywności prac;
- Inspekcji – zakres wykonywanych prac oraz postępy zespołu powinny być monitorowane i analizowane, celem szybkiego wykrycia odstępstw mogących skutkować niepożądanymi efektami. Celem inspekcji jest szybkie oraz systematyczne identyfikowanie elementów, które należy poddać usprawnieniom;
- Adaptacji – w sytuacji, w której któryś z aspektów projektu jest zagrożony wykroczeniem (*lub już przekroczył*) poza uzgodnione limity tolerancji konieczne jest wprowadzenie niezbędnych korekt, aby zminimalizować dalsze odstępstwa oraz w miarę możliwości powrócić w granice tolerancji.

¹ <https://agilemanifesto.org/iso/pl/principles.html>, dostęp z dn. 03.02.2023 r.

² K. Schwaber, Sprawne zarządzanie projektami metodyką Scrum, Wyd. Microsoft Press, Warszawa 2005, s. 37.

Rysunek 3.8 Filary Scrum



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: K. Schwaber, *Sprawne zarządzanie projektami metodyką Scrum*, Wyd. Microsoft Press, Warszawa 2005, s. 37.

Praca w metodyce Scrum jest podzielona na tzw. wydarzenia. Są to powiązane ze sobą elementy o określonym czasie trwania. Metodyka narzuca maksymalne limity czasowe jednak zaleca ich dostosowanie do realizowanego projektu.

Tabela 3.7. Wydarzenia Scrum

| Nazwa | Czas trwania | Opis |
|--------------------|--|---|
| Sprint | Maksymalnie cztery tygodnie | Wydarzenie obejmujące wszystkie pozostałe elementy Scrum. W trakcie sprintu zespół wytwarza produkty (<i>włączając w to zapewnienie i kontrolę jakości</i>) niezbędne do osiągnięcia „Celu Sprintu”. W miarę potrzeby uszczegóławiany jest także dalszy zakres projektu. W innych niż Scrum metodykach zwinnych często zastępuje się określenie Sprint nazwą iteracja. |
| Planowanie sprintu | Maksymalnie 8 godzin dla miesięcznych sprintów. | Planowanie stanowi pierwsze wydarzenie w każdym sprincie. Plan jest efektem pracy całego zespołu, który wspólnie zobowiązuje się do jego realizacji. W trakcie planowania wybierane są najbardziej oczekiwane (<i>np. na podstawie priorytetu oraz wartości dla klienta</i>) elementy do realizacji. Określany jest także Cel Sprintu, który definiuje jaka wartość zostanie dostarczona interesariuszom projektu. |
| Codzienny Scrum | Maksymalnie 15 minut. | Wydarzenie umożliwiające synchronizację zespołu wytwórczego. W trakcie codziennego Scruma omawiane są postępy w realizacji Celu Sprintu. Jest to okazja do identyfikacji ryzyka oraz w razie potrzeby do dostosowania planu sprintu. Efektem wydarzenia jest plan prac na najbliższy dzień (<i>do następnego codziennego Scruma</i>). |
| Przegląd sprintu | Maksymalnie 4 godziny dla miesięcznych sprintów. | Przegląd, umożliwia interesariuszom projektu zapoznanie się i ocenę postępów realizacji projektu, a także efektów pracy wykonanej w trakcie kończącego się sprintu. To spotkanie robocze jest także okazją do zapoznania zespołu ze zmianami jakie zaszły w otoczeniu projektu. Mogą one powodować zmianę zakresu projektu lub priorytetów poszczególnych jego elementów co z kolei pozwoli zespołowi na lepszy wybór zakresu do realizacji podczas następnego sprintu. |
| Retrospekcja | Maksymalnie 3 godziny dla | Celem wydarzenia jest ocena procesu oraz planowanie sposobów na usprawnienie jakości i efektywności zespołu. W trakcie retrospekcji zespół analizuje bieżący sprint, |

| Nazwa | Czas trwania | Opis |
|-------|------------------------|---|
| | miesięcznych sprintów. | w miarę potrzeby identyfikuje przyczyny źródłowe ewentualnych problemów. Uczestnicy spotkania omawiają także zaobserwowane pozytywne aspekty, celem podjęcia akcji wzmacniających. Efektem retrospekcji jest poszerzenie świadomości zespołu w zakresie optymalizacji pracy, a także w razie potrzeby określenie zmian, które zostaną wprowadzone w sposobie jego pracy. Ważnym elementem jest także weryfikacja efektów adaptacji wprowadzonych podczas wcześniejszych retrospekcji. |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Schwaber, J. Sutherland, Przewodnik po Scrumie,

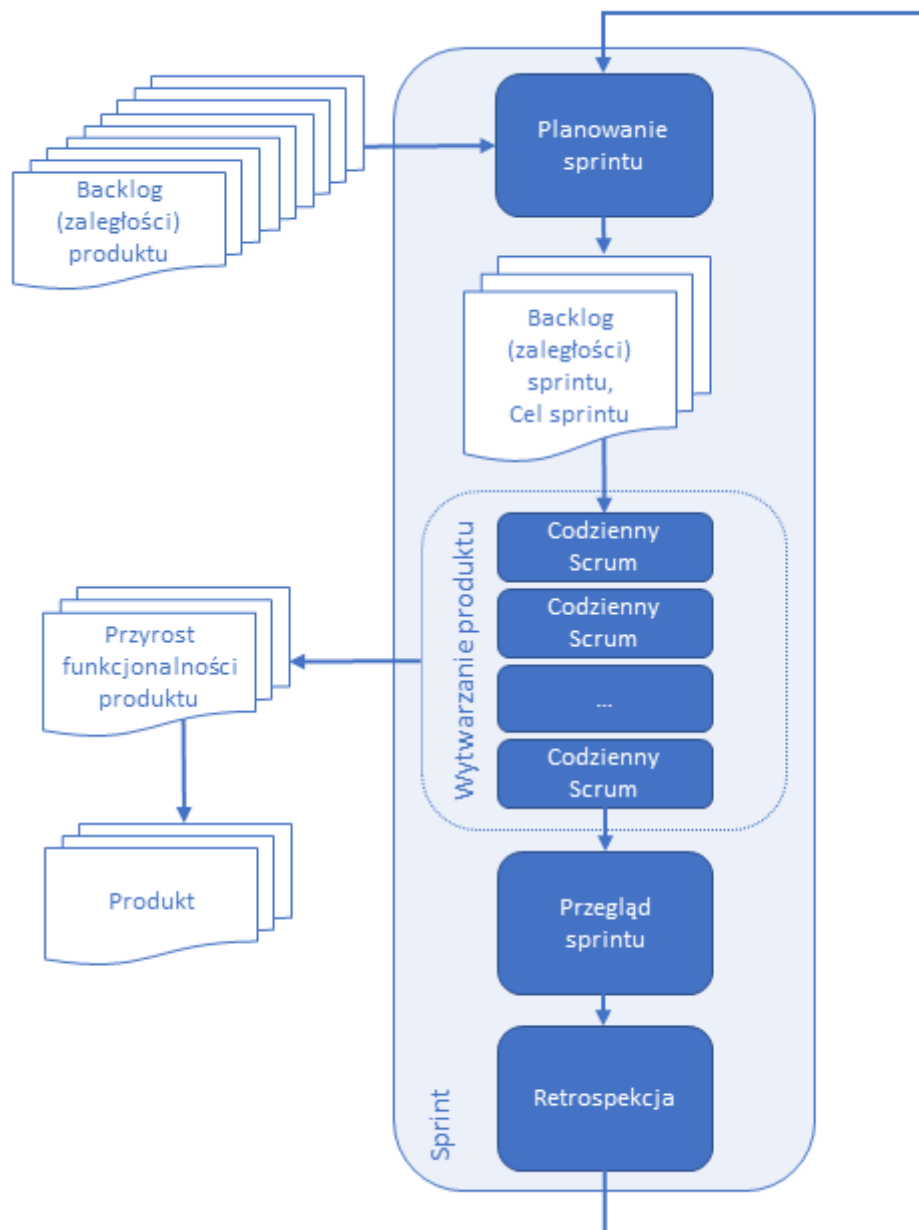
<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Polish.pdf>,

dostęp z dn. 29.11.2022 r., s. 7-10

W celu wsparcia organizacji pracy, metodyka wykorzystuje produkty zarządcze, tzw. artefakty, które zapewniają dostęp do informacji niezbędnych zarówno zespołowi jak i klientowi:

- Backlog produktu (*zaległości projektowe*) – lista wszystkiego co jest konieczne do wytworzenia kompletnego produktu projektu. Zbiór powinien być uporządkowany, np. pod kątem wartości lub/i priorytetu każdego z elementów. Backlog produktu powinien być systematycznie aktualizowany w oparciu o postępy prac oraz informacje zwrotne uzyskiwane od interesariuszy projektu. Zespół wytwórczy powinien systematycznie pracować nad uszczegóławianiem elementów backlogu do poziomu pozwalającego na ich oszacowanie i kontrolę postępów.
- Backlog sprintu (*zaległości sprintu*) – produkt składający się z: opisu Celu sprintu, podzbioru backlogu produktu – elementów wybranych do realizacji podczas sprintu oraz planu dostarczenia wybranych do realizacji produktów. Powinien obejmować elementy, których wykonanie pozwoli na ukończenie Celu sprintu.
- Przyrost funkcjonalności produktu – krok w kierunku osiągnięcia pełnego produktu. Każdy przyrost rozbudowuje produkt dodając lub usprawniając jego funkcjonalności, dostarczając wartości biznesowej dla klienta i użytkowników. W trakcie sprintu możliwe jest wytworzenie więcej niż jednego przyrostu. Możliwa jest także sytuacja, w której oczekiwana funkcjonalność wymaga zbyt dużego nakładu pracy, aby Zespół zdążył ją wykonać w trakcie jednego sprintu. W takim przypadku zalecane jest podzielenie funkcjonalności na mniejsze, zdatne do wytworzenia oraz zweryfikowania (*pod kątem jakości oraz zgodności z oczekiwaniami klienta*) tzw. potencjalne przyrosty.

Rysunek 3.9 Iteracyjny proces dostarczania przyrostów w Scrum



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: J. Siemińska, Jak być agile w projekcie utrzymaniowym?
<http://docplayer.pl/1576038-Jak-byc-agile-w-projekcie-utrzymaniowym-joanna-sieminska.html>, dostęp z dn.
08.12.2022 r.

Metodyka nie precyzuje jakiego rodzaju elementy powinny tworzyć backlog produktu. Możliwe jest wykorzystanie opisu zadań, przypadków użycia lub innych formalnych wymagań funkcjonalnych, jednak zespoły projektowe często decydują się na opisywanie pracy w formie tzw. historii użytkownika uzupełnianych w razie potrzeby innymi elementami (*np. listą wykrytych w trakcie kontroli jakości błędów*). Historie użytkownika (*ang. user stories*) to sposób opisywania funkcjonalnych oczekiwań

użytkowników oddzielający opis oczekiwanego efektu od technicznych sposobów jego dostarczenia. Do ich tworzenia wykorzystuje się następujący wzorzec:

Jako <rola> ***chcę*** <opis czynności>, ***aby*** <opis korzyści>.

Wykorzystane we wzorcu określenia oznaczają:

- rola – określenie użytkownika, który będzie wykorzystywał opisywaną historię. Pole często przyjmuje format tzw. *persony*, czyli odseparowanego od konkretnych danych osobowych użytkownika lub grupy użytkowników reprezentujących grupę docelową. Pozwala to zidentyfikować i lepiej zrozumieć sytuację (*np. oczekiwania, główne cele oraz obawy i wyzwania*) użytkownika.
- opis czynności – definicja zamiaru lub celu wykonywanego zadania. Opis powinien być odseparowany od sposobu realizacji tego zadania w rozwijanym produkcie.
- opis korzyści – definicja wymiernych wartości, dostarczanych dla użytkownika realizującego daną historię. Opis korzyści razem z opisem czynności pozwalają zespołowi wytwórczemu na zrozumienie szerszej perspektywy działań użytkownika oraz na poszukiwanie bardziej efektywnych sposobów zaspokojenia sprecyzowanych potrzeb.

Przykładowa historia użytkownika może więc brzmieć:

Jako kierownik projektu ***chcę*** mieć możliwość codziennego monitorowania postępów pracy zespołu wytwórczego, ***aby*** zwiększyć poziom kontroli i zapewnić wczesne identyfikowanie odchyleń od przyjętego planu.

Przedstawiony format zapewnia opis zadania na poziomie ogólnym pozostając jednocześnie zrozumiałym dla klienta i wykonawcy opisem projektu. Jest to wygodne w momencie wstępnego analizowania zakresu projektu. W toku uszczegóławiania wymagań historii użytkownika są rozwijane o elementy zwiększające poziom szczegółowości oraz zapewniające mierzalność ich wykonania. W tym celu możliwe jest wykorzystanie:

- kryteriów akceptacji – listy warunków (*zaakceptowanej zarówno przez wykonawców jak i klienta*) potwierdzających, że praca została wykonana i może zostać zaakceptowana. Kryteria mogą zawierać elementy:
 - funkcjonalne, np.: opis działania z punktu widzenia użytkownika, odwołanie do normy lub procesu technologicznego,

- niefunkcjonalne, np.: warunki jakościowe lub wydajnościowe,
- opis procedury testowej lub scenariusza badawczego;
- definicji ukończenia (*ang. definition of „done”*) – lista warunków precyzujących, kiedy pakiet prac może być uważany za zrealizowany w całości. Przykładem definicji ukończenia dla zadania zaprojektowania broszury marketingowej mogą być następujące kryteria:
 - projekt graficzny spełnia wymagania stylu kampanii promocyjnej,
 - tekst oferty został zweryfikowany przez dział prawny,
 - grupa kontrolna pozytywnie zweryfikowała czytelności tekstu,
 - wykonano sprawdzenie ortograficzne oraz gramatyczne tekstu,
 - broszura wyeksportowana do pliku PDF,
 - wykonano i zweryfikowano wydruk testowy;
- definicji gotowości (*ang. definition of „ready”*) – listy warunków precyzujących, kiedy pakiet prac jest przygotowany w stopniu umożliwiającym rozpoczęcie prac przez zespół wytwórczy. Przykładami definicji gotowości może być następująca kolekcja kryteriów:
 - pakiet prac został oszacowany pod względem czasu, kosztów oraz niezbędnych zasobów,
 - zasoby niezbędne do realizacji zadania są dostępne dla zespołu wytwórczego,
 - określono definicję zakończenia lub/i kryteria akceptacji,
 - wskazano osobę lub rolę odpowiedzialną za odbiór pakietu prac.

Metodą wspierającą tworzenie historii użytkownika jest tworzenie ich zgodnie z zasadą INVEST. Akronim ten, zaproponowany przez Williama Wake’a¹ określa sześć cech charakteryzujących poprawnie przygotowaną historię. Zadanie powinno więc być:

- niezależne (*ang. independent*) – praca nie powinna być zależna od innych w danym projekcie. Dzięki temu możliwe będzie wykonywanie prac w kolejności bazującej na priorytecie oraz dostarczanej wartości², a nie ograniczeniach (*np.*

¹ W. Wake, INVEST in Good Stories, and SMART Tasks, <https://xp123.com/articles/invest-in-good-stories-and-smart-tasks/>, dostęp z dn. 08.12.2022 r.

² M. Chrapko, Scrum. O zwinnym zarządzaniu projektami wydanie II rozszerzone, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2015, s. 158.

technologicznych). Utrzymywanie niezależnych historii użytkownika zmniejsza ryzyko prac nad elementami niemożliwymi do zastosowania w przyszłości. Dodatkowo, odseparowane od siebie pakiety prac umożliwiają bardziej elastyczne wprowadzanie zmian w zakresie pracy zgodnie z Założeniem Manifestu Agile („*Bądźcie gotowi na zmiany wymagań nawet na późnym etapie jego rozwoju. Procesy zwinne wykorzystują zmiany dla zapewnienia klientowi konkurencyjności.*”). W przypadku wykrycia wzajemnego powiązania pomiędzy dwoma lub więcej historiami użytkownika możliwe jest: ich połączenie w jedną większą, niezależną historię lub znalezienie innego sposobu na podział funkcjonalności pomiędzy historiami¹;

- negocjowane (*ang. negotiable*) – zobowiązanie do wytworzenia historii użytkownika jest rodzajem umowy pomiędzy zespołem wytwórczym a właścicielem produktu. Zakres prac oraz warunki akceptacji historii powinny zostać przedyskutowane, w razie potrzeby dostosowane oraz finalnie przyjęte przez obie strony przed rozpoczęciem prac. Cecha ta jest powiązana z istotą tworzenia historii użytkownika, które w przeciwieństwie do formalnych wymogów określają m.in. korzyści oczekiwane przez klienta lub użytkownika, a opracowanie sposobu umożliwienia wykonywania czynności prowadzących do tych korzyści pozostawia zespołowi wytwórczemu,
- wartościowe (*ang. valuable*) – wykonanie pakietu prac powiązanych z historią użytkownika oraz zawarcie ich rezultatu w przyszłości produktu powinno umożliwić użytkownikowi korzyści, czyli zapewnić wartość biznesową². Z tego powodu niepoprawnym jest tworzenie historii użytkownika, skupiających się na rozwiązaniach technologicznych będących jedynie celem do dostarczenia wartości. Praca nad tymi rozwiązaniami powinna oczywiście być realizowana jednak należy ją traktować jako element pośredni umożliwiający dostarczenie wartości;
- możliwe do szacowania (*ang. estimable*) – zakres prac powinien być na tyle zrozumiały, aby możliwe było oszacowanie czasu potrzebnego do jej zrealizowania. Możliwe jest stosowanie różnych jednostek określających pracochłonność historii użytkownika, np. godziny/dni robocze, numeryczny opis wielkości pracy – tzw. Story Points lub inne metody wykorzystujące relatywne porównywanie pakietów prac

¹ M. Cohn, *User Stories Applied for Agile Software Development*, "Addison-Wesley", Reading 2009, s.18

² M. Cohn, *User Stories Applied for Agile Software Development*, "Addison-Wesley", Reading 2009, s. 20

stosowane zwłaszcza na początkowym etapie planowania. Niemożliwość oszacowania historii użytkownika może być spowodowana jednym z następujących problemów:

- opis zadania nie został wystarczająco dokładnie przedstawiony lub zależności i otoczenie biznesowe prac są nieznane zespołowi wytwórczemu. Właściciel produktu (*będący reprezentantem interesów i potrzeb użytkownika*¹) powinien w takim przypadku doprecyzować treść zadania, by zespół poznał, przynajmniej na ogólnym poziomie kontekst danej historii użytkownika,
- zakres prac jest zbyt duży i utrudnia jego ocenę. W takim przypadku konieczne jest rozbięcie historii na mniejsze, zarządzane elementy,
- zespół wytwórczy nie ma kompetencji lub/doświadczenia w realizacji prac wymaganych do spełnienia historii użytkownika. W takim przypadku możliwe jest np. wydzielenie nowego pakietu prac obejmującego analizę zagadnienia lub przeprowadzenia eksperymentów poznawczych przed powrotem do realizacji właściwej historii.

Podstawową korzyścią płynącą z procesu szacowania historii użytkownika jest eliminacja wszystkich ukrytych założeń, brakujących wyjaśnień oraz warunków akceptacji. Dodatkowo, sprawnie przeprowadzony proces szacowania umożliwia upewnienie się, że zakres prac jest zrozumiały w podobny sposób przez wszystkie osoby zaangażowane w jego realizację²;

- małe (*ang. small*) – praca niezbędna do realizacji historii użytkownika powinna być na tyle mała, aby możliwe było jej wykonanie w trakcie jednego sprintu³. Dobrą praktyką jest podział zbyt dużych historii na mniejsze elementy. Należy jednak pamiętać, że powstały w ten sposób pakiet także powinny spełniać zasadę INVEST. Nie jest więc poprawną praktyką wydzielenie prac, które samodzielnie nie dostarczają wartości (*np. umożliwiają realizację tylko części procesu niezapewniającego osiągnięcia korzyści*), a więc nie pozwalają na umieszczenie ich w przyroście produktu. Utrzymywanie relatywnie niewielkich historii ułatwia dodatkowo ich szacowanie oraz weryfikację jakości. Należy jednak zauważyć, iż tworzenie przesadnie małych historii także nie jest uzasadnione. Przykładowym kryterium może być czas niezbędny na doprecyzowanie opisu i kryteriów historii –

¹ M. Chrapko, Scrum. O zwinnym zarządzaniu..., wyd. cyt., s. 163.

² D. Leffingwell, P. Behrens, A User Story Primer, 2009, s.145

³ M. Chrapko, Scrum. O zwinnym zarządzaniu..., wyd. cyt., s. 165.

jeśli jest mniejszy niż czas niezbędny na jej wytworzenie to historia jest zbyt mała, a przez to prace przebiegają nieefektywnie. Dodatkowo, możliwe jest połączenie historii użytkownika, jeśli niemożliwe jest zapewnienie niezależności pomiędzy nimi (*np. przez konieczność dostarczenia wspólnych rozwiązań technologicznych*). W takim przypadku zrealizowanie obydwu pakietów prac w ramach jednej historii ułatwia szacowanie całego projektu poprzez eliminację sztucznie dodawanego czasu niezbędnego do wytworzenia rozwiązania będącego jednocześnie składową innych elementów backlogu projektu;

- testowalne (*ang. testable*) – historia użytkownika powinna być możliwa do weryfikacji. Sposób testowania (*rozumianego zarówno jako weryfikację jakości oraz walidację pakietu przez odbiorcę*) powinien być zdefiniowany np. w ramach kryteriów akceptacji. Zebranie wszystkich warunków przed rozpoczęciem prac jest dobrą praktyką umożliwiającą jednoznaczne potwierdzenie, że praca została wykonana w całości a dodatkowo zakończenie prac po pozytywnym przejściu wszystkich testów zapewnia, że żadna nieplanowana praca nie będzie realizowana i nie spowoduje niekontrolowanego rozrostu zakresu projektu.

Pomimo faktu, że Scrum był początkowo stosowany w zespołach zajmujących się wytwarzaniem oprogramowania, został przystosowany do roli metodyki ogólnego zastosowania, którą można wykorzystać w projektach, w których przewidywana jest zmienność decyzji oraz niepewność wymagań, niezależnie od dziedziny przemysłu. W zespole projektowym pracujących zgodnie z metodyką Scrum wyróżnią się następujące role:

- właściciel produktu (*ang. product owner*) – przedstawiciel i opiekun strony biznesowej przedsięwzięcia. Zbiera informacje o potrzebach klienta i użytkowników oraz na ich podstawie, tworzy opisy wymagań, które są przekazywane zespołowi wytwórczemu. Właściciel projektu reprezentuje interesy zarówno organizacji realizującej projekt jak i klienta. Z tego względu jego odpowiedzialnością jest czuwanie na ogółem prac, aby maksymalizować wartość dostarczaną użytkownikom. Realizuje ten obowiązek poprzez prowadzenie i zarządzanie backlogiem produktu: zapewniając jego dostępność dla zespołu, nadając priorytety biznesowe oraz w miarę potrzeb dostosowując zakres prac do zmieniających się oczekiwań klienta (*jest jedyną osobą uprawnioną do wprowadzania zmian*

w *backlogu produktu*¹). Podczas planowania sprintu przedstawia i tłumaczy cel sprintu oraz plan prac. Należy jednak zaznaczyć, że właściciel produktu nie jest kierownikiem zespołu i pozostawia mu kwestię wewnętrznej organizacji zarówno w kwestii podziału prac jak i wyboru najlepszego sposobu jej realizacji. W trakcie sprintu oraz podczas odbioru iteracji, do jego obowiązków należy akceptacja efektów prac zespołu. Pomimo tego, że zadania wykonywane przez właściciela produktu mogą być delegowane na innych członków zespołu to na nim pozostaje finalna odpowiedzialność za maksymalizowanie wartości produktu będącego efektem prac całego zespołu²;

- zespół wytwórczy (*ang. development team*) – osoby zobowiązane do wytworzenia każdego aspektu użytecznego przyrostu w każdym sprincie³. Zespół powinien być interdyscyplinarny, tzn. posiadający wszystkie umiejętności niezbędne do wytworzenia (w tym także weryfikacji jakości, utrzymanie w trakcie prac projektowych oraz ewentualne działania związane wdrożeniem u klienta) produktów przedsięwzięcia.

Członkowie zespołu wytwórczego w Scrum są odpowiedzialni za:

- stworzenie planu sprintu oraz codzienne dostosowywanie tego planu tak, aby osiągnąć uzgodniony cel sprintu,
- ciągle zapewnianie jakości,
- wzajemne egzekwowanie odpowiedzialności zawodowej⁴.

Przewodnik po Scrumie charakteryzuje zespół wytwórczy jako samoorganizujący, czyli samodzielnie podejmujący decyzje o przydziale zadań oraz terminie i sposobie ich realizacji. Dla utrzymania efektywności prac zespół powinien pozostać niewielki, aby nie powodować problemów z komunikacją oraz wewnętrzną organizacją pracy. Przewodnik po Scrumie zaleca utrzymywanie zespołów złożonych z nie więcej niż 10 osób. W przypadku konieczności realizacji prac przez bardziej liczebne grupy, proponowane jest podzielenie przedsięwzięcia pomiędzy mniejsze zespoły, które będą korzystać ze wspólnego backlogu utrzymywanego przez tego samego właściciela produktu;

¹ K. Schwaber, J. Sutherland, Przewodnik... wyd. cyt., s. 6

² Tamże

³ Tamże, s. 5

⁴ Tamże, s. 6

- Scrum Master – specjalista odpowiedzialny za przestrzeganie zasad procesu Scrum¹ w trakcie realizacji projektu. Wspiera on zespół, właściciela produktu, a także interesariuszy spoza zespołu projektowego poprzez edukację i wzmacnianie zachowań, które pozwalają zmaksymalizować wartości dostarczane przez projekt. Do głównych obowiązków Scrum Mastera zalicza się:
 - wspieranie zespołu wytwórczego poprzez m.in.:
 - edukację członków zespołu na czym polega samzarządzanie i interdyscyplinarność,
 - pomaganie zespołowi w skupieniu się na wytwarzaniu wartościowych przyrostów produktu zgodnych z definicją ukończenia,
 - sprawianie, że przyczyny ograniczające postępy zespołu wytwórczego zostają usunięte,
 - dbanie o to, aby wszystkie wydarzenia procesu Scrum się odbywały, były konstruktywne i produktywnie oraz by mieściły się w wyznaczonych ramach czasowych²;
 - wspieranie właściciela produktu poprzez m.in.:
 - pomaganie w poszukiwaniach technik pozwalających na skuteczne określenie Celu Produktu oraz zarządzanie backlogiem projektu,
 - popularyzowanie potrzeby jasnego i zwięzłego formułowania elementów backlogu projektu,
 - wsparciu we wprowadzaniu empirycznego podejścia do planowania pracy nad produktem w złożonym środowisku,
 - wspomaganie współpracy z interesariuszami, kiedy zostanie o to poproszony lub kiedy zachodzi taka potrzeba³;
 - wspieranie organizacji poprzez m.in.:
 - edukację oraz koordynację wdrażania Scruma,
 - planowanie i doradzanie wykorzystania Scruma w organizacji,
 - wspieranie pracowników i interesariuszy w zrozumieniu oraz stosowaniu empirycznego podejścia do złożonych problemów,
 - usuwanie barier pomiędzy interesariuszami a zespołem wytwórczym⁴.

¹ P. Deemer, G. Benefield, C. Larmanand, B. Vodde, The Scrum primer, 2010, <https://scrumprimer.org/scrumprimer20.pdf>, dostęp z dn. 08.12.2022 r.

² K. Schwaber, J. Sutherland, Przewodnik... wyd. cyt., s 6

³ Tamże, s. 7

⁴ Tamże, s.7

3.2 Wymagania dotyczące zarządzania projektami stawiane przez instytucje wspierające realizację badań naukowych i prac rozwojowych

W rozdziale 2.3 pt. Projekty badawczo-rozwojowe w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa wykazano, że instytucją wyznaczoną do prowadzenia projektów badawczo-rozwojowych jest Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Prowadzone przez Centrum inicjatywy obejmujące m.in. zarządzanie realizacją badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa są realizowane zgodnie z, ogłaszanymi przez Komitet Sterujący do spraw badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze bezpieczeństwa i obronności państwa, regulaminami konkursów. Regulamin konkursu obejmuje m.in.:

- podstawowe informacje o konkursie, w tym: tematykę lub/i zakresy tematyczne zgłaszanych projektów;
- zasady finansowania;
- sposób składania i oceny wniosków;
- opis procedury opiniowania oraz przyznawania środków finansowych na wykonanie projektu.

Wymagania dotyczące zarządzania projektem zawarte są głównie w sekcji lub załączniku¹ obejmującym kryteria oceny merytorycznej wniosku (*patrz Tabela 2.6*). Najbardziej zauważalnym elementem oceny wybranego podejścia do kierowania przedsięwzięciem jest punkt „Sposób zarządzania i jakość planowanego systemu zarządzania Projektem”. Kryteria nie definiują bardziej precyzyjnych wymagań odnośnie tego w jaki sposób oceniane będzie podejście do zarządzania ani jakich konkretnie elementów lub działań oczekuje się od wykonawcy. W przypadku Konkursu nr 12/2022 na wykonanie projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa, pewną wskazówką może być treść „Założeń dla projektów w Konkursie nr 12/2022 zgłoszonych przez podmioty rządowe odpowiedzialne za obronność i bezpieczeństwo państwa” stanowiących Załącznik nr

¹ Ogłoszenie Konkursu nr 4/SZAFIR/2021, <https://www.gov.pl/web/ncbr/ogloszenie-konkursu-nr-4szafir2021>, dostęp z dn. 18.12.2022 r.

2 do Regulaminu¹. W sekcji „Sposób realizacji i zarządzania Projektem” zawarto następujące wymaganie:

Wykonawca ma zarządzać realizacją Projektu w oparciu o uznaną metodykę zarządzania projektami.

Podobnie w przypadku konkursów ogłaszanych w ramach programu pn. „Rozwój nowoczesnych, przełomowych technologii służących bezpieczeństwu i obronności państwa” pk. „SZAFIR” obejmujących konkursy nr: 1/SZAFIR/2020, 2/SZAFIR/2020, 3/SZAFIR/2021 oraz 4/SZAFIR/2021, zdefiniowano wymaganie:

Za realizację projektów zgodnie z warunkami umowy i zarządzaniem ich realizacją zgodnie z uznanymi, zadeklarowanymi we wniosku o finansowanie metodykami zarządzania odpowiadają wykonawcy projektów.²

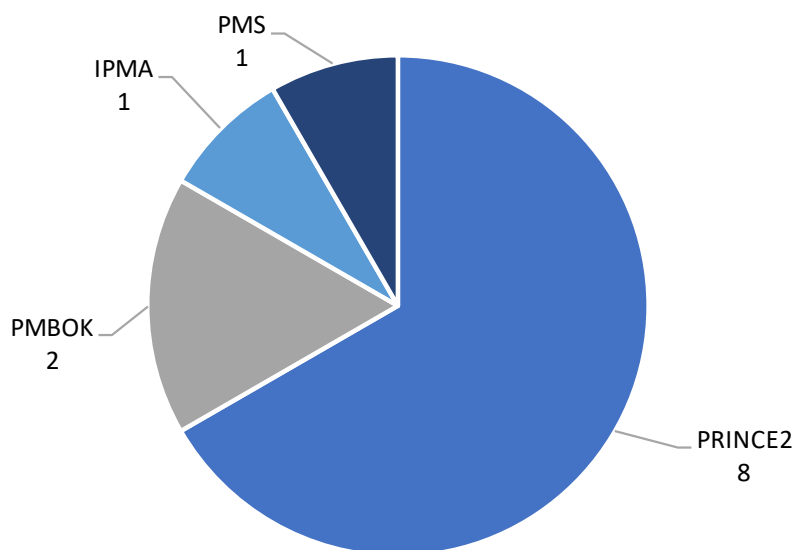
Wsparcie dla wykonawców tworzących wnioski może być broszura informacyjno-promocyjna NCBR pt. „Wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w skali demonstracyjnej”³, która precyzuje, że do uznanych metodyk zaliczają się: PRINCE2, PMBOK czy Scrum. Dodatkowo przedstawia ona statystyki zebrane podczas realizacji programu Demonstrator+ (patrz Rysunek 3.10).

¹ Regulamin Konkursu nr 12/2022 na wykonanie projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa, <https://www.gov.pl/attachment/8c690e06-028f-4609-b8bd-b62352556978>, dostęp z dn. 18.12.2022 r.

² Program pn. „Rozwój nowoczesnych, przełomowych technologii służących bezpieczeństwu i obronności państwa” pk. „SZAFIR”, <https://www.gov.pl/attachment/e92b003e-8543-47d2-a7a8-8efe41aeaf45>, dostęp z dn. 18.12.2022 r.

³ Wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w skali demonstracyjnej - broszura informacyjno-promocyjna, <https://www.gov.pl/web/ncbr/demonstrator->, dostęp z dn. 18.12.2022 r.

Rysunek 3.10. Metody zarządzania projektami zdiagnozowane wśród beneficjentów programu Demonstrator+



Źródło: opracowanie własne na podstawie "Wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w skali demonstracyjnej - broszura informacyjno-promocyjna"

Pomimo faktu, że kryterium oceny merytorycznej „Sposób zarządzania i jakość planowanego systemu zarządzania Projektem” stanowi bezpośrednie nawiązanie do przyjętej metodyki, to elementy powiązane ze standardami zarządzania znajdują się także w innych zdefiniowanych kryteriach obejmujących m.in.:

- Kryterium nr 1: możliwość zastosowania wyników Projektu w gospodarce lub ich innego praktycznego wykorzystania – spełnienie tego warunku wymaga zastosowania działań i procesów m.in. z obszaru: zarządzania zakresem projektu (*np.: zebrania wymagań, definiowania zakresu, tworzenia opisu produktu końcowego*), zarządzania ryzykiem (*np.: identyfikowania zagrożeń i szans, ich analizy, planowania reakcji na ryzyko*), zarządzania jakością (*np.: planowania działań związanych z zapewnieniem oraz kontrolą jakości*), zarządzania interesariuszami oraz prac związanych z utrzymywaniem uzasadnienia biznesowego (*np.: określenia możliwych pożądanых i niepożądanых rezultatów, monitorowanie otoczenia projektu, kontrolowania aktualności zasadności biznesowej lub w razie potrzeby jej dostosowanie przy stałej dbałości o spójność projektu*);
- Kryterium nr 4: możliwość realizacji celu głównego i celów szczegółowych Projektu – spełnienie tego warunku wymaga zastosowania działań i procesów m.in. z: obszaru zarządzania zakresem (*np.: zbierania wymagań, definiowania zakresu, tworzenia struktury produktów, opisu produktu końcowego*), zarządzania

harmonogramem (*np.: definiowania czynności, definiowania kolejności prac, szacowania czasu trwania, tworzenia i kontrolowania harmonogramu*), zarządzania kosztami (*np.: szacowania kosztów, określania budżetu, kontrolowania kosztów*), zarządzania jakością (*np.: planowania działań związanych z zapewnieniem oraz kontrolą jakości*);

- Kryterium nr 8: realność harmonogramu przedstawionego we wniosku – spełnienie tego warunku wymaga zastosowania działań i procesów głównie z obszaru zarządzania harmonogramem (*np.: definiowania czynności, definiowania kolejności prac, szacowania czasu trwania, tworzenia i kontrolowania harmonogramu*) lecz byłoby to niewystarczające, gdyby nie uwzględnić dodatkowych, powiązanych obszarów: *np.: zarządzania zakresem czy zarządzania zasobami (np.: szacowania zasobów, pozyskiwania i kontrolowania zasobów, zarządzania zespołem oraz działań związanych z jego rozwojem)*, a także wspomnianymi wcześniej: zarządzaniem jakością oraz zarządzaniem kosztami;
- Kryterium nr 9: planowana współpraca przy wykonywaniu Projektu pomiędzy podmiotami, o których mowa w art. 7 ust. 1 pkt 1, 2 i 4-8 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (*uczelniami, federacjami podmiotów systemu szkolnictwa wyższego i nauki, instytutami naukowymi Polskiej Akademii Nauk, instytutami badawczymi, międzynarodowymi instytutami naukowymi, Centrum Łukasiewicz, instytutami działającymi w ramach Sieci Badawczej Łukasiewicz, Polską Akademią Umiejętności oraz innymi podmiotami prowadzącymi głównie działalność naukową w sposób samodzielny i ciągły*) a przedsiębiorcami – spełnienie tego warunku wymaga zastosowania działań i procesów m.in. z: obszaru zarządzania interesariuszami (*np.: identyfikowania interesariuszy, zarządzanie zaangażowaniem interesariuszy oraz monitorowania poziomu zaangażowania*) oraz zarządzania komunikacją (*np.: tworzenia planu komunikacji, bieżącego zarządzania i monitorowania komunikacji*);
- Kryterium nr 10: posiadanie odpowiednich zasobów materialnych i ludzkich niezbędnych do wykonania Projektu – spełnienie tego warunku wymaga zastosowania działań i procesów głównie z obszaru zarządzania zasobami (*np.: szacowania zasobów, pozyskiwania i kontrolowania zasobów, zarządzania zespołem oraz działań związanych z jego rozwojem*) oraz zarządzania zamówieniami (*np.: tworzenia planu zarządzania zamówieniami, prowadzenia oraz kontroli zamówień*);

- Kryterium nr 11: przewidywane efekty ekonomiczne – spełnienie tego warunku wymaga zastosowania działań związanych z utrzymywaniem uzasadnienia biznesowego (*np.: określenia możliwych pożądaných i niepożądaných rezultatów, monitorowanie otoczenia projektu, kontrolowania aktualności zasadności biznesowej lub w razie potrzeby jej dostosowanie przy stałej dbałości o spójność projektu*) wspieranych przez procesy z obszarów: zarządzania kosztami (*np.: szacowania kosztów, określania budżetu, kontrolowania kosztów*), zarządzania jakością (*np.: planowania działań związanych z zapewnieniem oraz kontrolą jakości*) oraz zarządzania ryzykiem (*np.: identyfikowania zagrożeń i szans, ich analizy, planowania reakcji na ryzyko*);
- Kryterium nr 12: zasadność planowanych kosztów w stosunku do zakresu zadań objętych Projektem oraz w stosunku do oczekiwanych wyników ekonomicznych – spełnienie tego warunku ponownie wymaga zastosowania działań związanych z utrzymywaniem uzasadnienia biznesowego (*np.: zdefiniowania planowanych wyników, określenia możliwych pożądaných i niepożądaných rezultatów, powiązania poszczególných efektów z produktami projektu*) wspieranych przez procesy z obszarów: zarządzania zakresem (*np.: definiowania wymagań, tworzenia struktury podziału pracy - WBS, definiowania opisu produktu końcowego, kontrolowania zakresu – unikania wykonywania pracy zbędnej lub niepowiązanej z oczekiwanymi efektami*), zarządzania kosztami (*np.: szacowania kosztów wraz z ich jednoznacznym przepisaniem do konkretných elementów struktury podziału pracy, określania budżetu, kontrolowania kosztów*), zarządzania jakością (*np.: planowania działań związanych z zapewnieniem oraz kontrolą jakości i wykazywanie ich powiązania z elementami WBS*) oraz zarządzania ryzykiem (*np.: identyfikowania zagrożeń i szans, ich analizy, planowania reakcji na ryzyko, planowania budżetu z uwzględnieniem kosztów obsługi ryzyka*).

Wykonawca składając do NCBR wniosek jest zobowiązany opisać podejście, zgodnie z którym będzie zarządzał projektem w przypadku jego akceptacji oraz dofinansowania. Stosowne zapisy należy umieścić w sekcji „D1. Cele projektu”, w punkcie 7 pt. „Sposób realizacji i zarządzania projektem przez Wnioskodawcę w szczególności w zakresie struktury i metodyki zarządzania projektem, organizacji kontroli, nadzoru i odbioru prac (w przypadku konsorcjum/centrum naukowo-przemysłowego przez Lidera) oraz sposobu dokumentowania czynności z tym

związanych” oraz w punkcie 8 pt. „Planowany koszt zarządzania projektem oraz liczba osób zatrudnionych do zarządzania projektem, doświadczenie w zarządzaniu projektami ww. osób oraz posiadane certyfikaty i poświadczenia związane z zarządzaniem projektami”. Należy jednak zauważyć, iż Centrum oczekuje różnych informacji w zależności od ogłaszanego konkursu. Wsparciem dla wnioskodawców w tym obszarze pozostaje „Instrukcja wypełniania wniosków” będąca częścią dokumentacji konkursowej publikowanej na stronach NCBR.

Tabela 3.8. Zestawienie instrukcji dot. opisu sposobu zarządzania projektem we wniosku projektowym

| Sposób realizacji i zarządzania projektem przez Wnioskodawcę w szczególności w zakresie struktury i metodyki zarządzania projektem, organizacji kontroli, nadzoru i odbioru prac (w przypadku konsorcjum/centrum naukowo-przemysłowego przez Lidera) oraz sposobu dokumentowania czynności z tym związanych. | |
|---|---|
| Konkurs | Instrukcja wypełnienia pola |
| 12/2022 | Pole wypełniane przez Wnioskodawcę. Limit znaków = maks. 4000. Wykonawca powinien zarządzać realizacją projektu w oparciu o uznaną metodykę zarządzania projektami. Sposób zarządzania projektem jest jednym z kryteriów oceny złożonych wniosków. ¹ |
| 4/SZAFIR/2021 | <ul style="list-style-type: none"> • W przypadku planu realizowania projektu przez Wnioskodawcę wg uznanej metodyki zarządzania projektem wystarczy podać jej nazwę, w innym przypadku należy opisać planowany sposób realizacji i zarządzania projektem przez Wykonawcę. • Należy podać opis sposobu zarządzania projektem ze wskazaniem ról i kompetencji zarządczych m.in. lidera i członków konsorcjum, Komitetu Sterującego, kierownika, itp. ustalonych w umowie konsorcjum projektu.² |

Źródło: opracowanie własne na podstawie instrukcji wypełniania wniosków

Tabela 3.9. Zestawienie instrukcji dot. kosztów zarządzania projektem we wniosku projektowym

| Planowany koszt zarządzania projektem oraz liczba osób zatrudnionych do zarządzania projektem, doświadczenie w zarządzaniu projektami ww. osób oraz posiadane certyfikaty i poświadczenia związane z zarządzaniem projektami. | |
|--|---|
| Konkurs | Instrukcja wypełnienia pola |
| 12/2022 | Pole wypełniane przez Wnioskodawcę. Limit znaków = maks. 4000. Wskaż planowany koszt zarządzania projektem oraz skład zespołu zarządzającego. Opisz doświadczenie w zarządzaniu projektami personelu zarządzającego, w tym posiadane certyfikaty, odbyty kursy i szkolenia. |
| 4/SZAFIR/2021 | Należy podać planowane wynagrodzenie dla osób zaangażowanych w zarządzanie projektem, informację czy osoby zarządzające będą wykonywać również merytoryczne zadania projektu (w takim przypadku należy podać imię i nazwisko danej osoby / danych osób). |

Źródło: opracowanie własne na podstawie instrukcji wypełniania wniosków

Warte odnotowania jest, że instrukcja wypełniania wniosku na Konkurs 4/SZAFIR/2021 daje wykonawcy możliwość zrezygnowania z „uznanej metodyki

¹ Instrukcja wypełniania wniosku składanego w Konkursie nr 12/2022 na wykonanie i finansowanie projektów na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa, <https://www.gov.pl/attachment/f7d7d79d-bb6d-4c1b-8237-3d3f0c987165>, dostęp z dn. 18.12.2022 r.

² Instrukcja wypełniania wniosku o finansowanie wykonania projektu realizowanego w ramach Programu na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa pn. „Rozwój nowoczesnych, przełomowych technologii służących bezpieczeństwu i obronności państwa” pk. „SZAFIR” – Konkurs nr 4/SZAFIR/2021., <https://www.gov.pl/attachment/debd0106-242e-4653-84a8-254673d2f91b>, dostęp z dn. 18.12.2022 r.

zarządzania projektem” pod warunkiem opisanego sposobu realizacji i zarządzania projektem. Umożliwia to potencjalne zastosowanie innych niż wspomniane w broszurze informacyjno-promocyjnej NCBR pt. „Wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w skali demonstracyjnej” metodyk. Należy jednak pamiętać, iż do obowiązków wykonawcy należy opisanie przyjętego podejścia w sposób umożliwiający ekspertowi jego ocenę.

3.3 Wnioski

Przeprowadzone na potrzeby niniejszego rozdziału pracy badania analityczne, miały na celu rozwiązanie szczegółowego problemu badawczego, sformułowanego w następujący sposób: *Jakie procesy obejmują kierowanie projektami badawczo-rozwojowymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa?* Uzyskanie odpowiedzi na zarysowany wyżej szczegółowy problem badawczy umożliwiło weryfikację hipotezy, dzięki czemu bazując na zrealizowanych badaniach teoretycznych oraz na doświadczeniach własnych autor sformułował następujące wnioski:

1. Kierowanie projektem badawczo-rozwojowym w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa wymaga przyjęcia uznanej metodyki lub opisanie przyjętego mechanizmu sterowania przedsięwzięciem. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oczekuje, iż metodyka zarządzania projektem zostanie wybrana i zdefiniowana już na etapie składania wniosku o finansowanie. Planowany sposób realizacji i zarządzania projektem jest jednym z aspektów oceny merytorycznej przeprowadzanej przez Ekspertów Centrum.
2. Kierowanie projektem jest zbiorem procesów i czynności, które są realizowane, dla osiągnięcia celu projektu, zgodnie z założonym zakresem, budżetem i harmonogramem. W zależności od przyjętej metodyki zarządzania projektem procesy można podzielić na grupy, obszary wiedzy lub etapy cyklu życia projektu, podczas których są one wykonywane. W projektach zarządzanych tradycyjnie (*kaskadowo*) standardowo definiuje się procesy służące: planowaniu, wykonywaniu, monitorowaniu i kontroli oraz zamykaniu i rozliczaniu etapu bądź całego projektu.
3. Metodyki zarządzania projektami opisują strukturę Zespołu Projektowego poprzez zdefiniowanie ról, niezbędnych do efektywnej realizacji przedsięwzięcia. Każda z ról posiada zdefiniowane obowiązki wspierające wspólny wysiłek ukierunkowany na osiągnięcie celu projektu oraz sukcesu organizacji, a także uprawnienia, które

pozwalają jej na sprawczość oraz decyzyjność w ramach przyznanemu tej roli zakresowi tolerancji.

4. Uznane metodyki posiadają zdefiniowane procesy, w ramach których Kierownik Projektu (*lub inna osoba odpowiedzialna za sukces przedsięwzięcia*) kieruje i zarządza wykonywanymi pracami. Ta codzienna praca wymaga kontaktu z Zespołami Wytwórczymi w celu analizowania postępów, identyfikowania realnych i potencjalnych odstępstw od planu oraz opracowywania i wdrażania działań korygujących.
5. Zespoły projektowe powinny być interdyscyplinarne co oznacza, że powinny posiadać wszystkie kompetencje niezbędne do osiągnięcia sukcesu projektu. Na etapie przygotowywania planu projektu określone są produkty oraz czynności niezbędne do ich wykonania. Podczas analizy identyfikowane są także kompetencje wymagane do ich pozytywnego zrealizowania. Zespół projektowy tworzony, w celu realizacji przedsięwzięcia powinien posiadać osoby z niezbędną wiedzą i doświadczeniem lub zaplanować konieczny rozwój w ramach planu projektu (*np. w ramach procesu „Rozwój zespołu” z obszaru Zarządzania zasobami*).
6. Uznane metodyki zarządzania projektami kładą nacisk na potrzebę systematycznego angażowania interesariuszy. Efektywna współpraca podczas: identyfikacji i precyzowania wymagań, przypisywania i aktualizowania priorytetów, rozpoznawania ryzyka, realizacji prac oraz odbiorów wytworzonych produktów jest jednym z czynników sukcesu projektów.
7. Standardy zarządzania projektami są tworzone z uwzględnieniem ich uniwersalności, co oznacza, że mogą być zastosowane w szerokim spektrum dziedzin gospodarki. Wykorzystanie metodyki do zarządzania projektem, w tym tych prowadzonych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa, wymaga jej dostosowania z uwzględnieniem m.in.: stopnia ryzyka, potrzeb kontroli, oczekiwań organizacji realizującej oraz Zespołu Nadzoru projektu. Uznane metodyki umożliwiają wprowadzenie takich adaptacji. Podręczniki przygotowane przez organizacje zarządzające metodykami przedstawiają przykładowe sposoby na wprowadzanie dostosowań, a także ograniczenia adaptacji (*kryteria, które pozwalają stwierdzić zgodność podejścia z metodyką pomimo wprowadzonych zmian*).
8. Procesy i czynności realizowane w ramach metodyk zarządzania projektami są ze sobą powiązane zarówno w sensie chronologii wykonywania jak i przepływu

informacji. Dane wynikowe procesów często są wykorzystywane jako wkład do kolejnych czynności, co umożliwia uzyskanie pełniejszego obrazu sytuacji, wcześniejsze identyfikowanie ryzyka oraz szybsze wdrożenie odpowiednich działań. Nieumiejętne ingerowanie w chronologię oraz częstotliwość uruchamianych procesów, a także pomijanie lub modyfikowanie przekazywanych pomiędzy nimi informacji może spowodować zagrożenie dla efektywnej realizacji przedsięwzięcia lub wręcz zagrozić osiągnięciu celu projektu.

9. Za kluczowe czynniki sukcesu (*rozumianego nie tylko jako wytworzenie wymaganych produktów, ale także dostarczenie oczekiwanych korzyści*) projektów badawczo-rozwojowych prowadzonych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa uznaje się:

- zgodność z priorytetowymi obszarami strategicznymi zawartymi w Krajowym Programie Badań, technologiami przełomowymi oraz tematami wskazanymi w regulaminie konkursu;
- realność harmonogramu;
- możliwość realizacji celu głównego i celów szczegółowych programu NCBR, a także stopień w jakim wykonanie projektu przyczynia się do osiągnięcia celów strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych lub innych zadań Centrum;
- możliwość zastosowania wyników projektu w obszarze obronności i/lub bezpieczeństwa państwa;
- posiadanie odpowiednich zasobów (*materialnych i ludzkich*) do wykonania przedsięwzięcia; oraz
- wykorzystanie odpowiedniego sposobu zarządzania projektem.

Wartościowe, pod kątem oceny merytorycznej wniosku są także: innowacyjność rozwiązania, wartość naukowa projektu, dorobek wykonawców planowana współpraca pomiędzy przedmiotami tworzącymi konsorcjum realizujące projekt, przewidywane efekty ekonomiczne, a także zasadność planowanych kosztów w stosunku do zakresu zadań objętych projektem.

ROZDZIAŁ 4. KONCEPCJA PROCESU KIEROWANIA PROJEKTEM BADAWCZO-ROZWOJOWYM W OBSZARZE BEZPIECZEŃSTWA PAŃSTWA

W niniejszym rozdziale podjęto próbę udoskonalenia istniejących mechanizmów sterowania projektami badawczo rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa. Przedstawiono zestawienie narzędzi i technik, które wspierają proces planowania oraz nadzorowania prac projektowych, dobranych w taki sposób, aby wspierać działania Kierownika projektu w obszarze zarządzania zaangażowaniem interesariuszy. W tej części dysertacji przedstawiono także koncepcję realizacji projektu z uwzględnieniem unikalnych charakterów badań naukowych oraz prac rozwojowych uwzględniającą najlepsze wzorce zaczerpnięte z popularnych metodyk i standardów zarządzania projektami, której celem jest zwiększenie skuteczności realizowanych prac. Dodatkowo, podjęto próbę zestawienia czynności podejmowanych lub/i nadzorowanych przez Kierownika projektu w ramach usprawnionych procesów: planowania oraz realizacji projektu badawczo-rozwojowego w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa.

Przeprowadzone badania, miały na celu rozwiązanie szczegółowego problemu badawczego zawartego w pytaniu: *Jakie usprawnienia w procesie kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa usprawnią jego realizację?* oraz zweryfikowanie przyjętej hipotezy, która stanowi przypuszczenie: *w procesie kierowania projektami badawczo-rozwojowymi należy dokonać usprawnień polegających na wykorzystaniu technik i narzędzi wspierających zarówno zarządzanie zaangażowaniem interesariuszy jak i zwiększanie świadomości zespołu projektowego m.in. w zakresie komunikacji, a także przydzielania i kontrolowania odpowiedzialności za produkty projektu oraz poszczególne działania projektowe. Dodatkowo, zakładam, że należy dokonać zmian formalnych w procesach i procedurach kierowania oraz finansowania projektów badawczo-rozwojowych prowadzonych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa, aby skutecznie je realizować.*

W celu znalezienia odpowiedzi na powyższy problem badawczy, a także dla weryfikacji przyjętej hipotezy, zastosowano teoretyczne oraz empiryczne metody badawcze¹ obejmujące:

- analizę – zastosowaną głównie w badaniu literatury przedmiotu;
- syntezę – wykorzystaną podczas scalania produktów analizy w syntetyczną całość;
- porównanie – porównywania procesów zaobserwowanych, ogólnie przyjętych i realizowanych z tymi opracowanymi na potrzeby opracowania koncepcji procesu kierowania projektem badawczo-rozwojowym w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa;
- wnioskowanie – zastosowane podczas oceniania wpływu procesów na funkcjonowanie organizacji;
- analogię – wykorzystaną przy tworzeniu koncepcji procesu kierowania;
- abstrahowanie – wykorzystane do wyodrębnienia, bądź pomijania określonych elementów metodyk zarządzania projektami, które z pewnych względów zostały uznane za nieistotne bądź też za istotne;
- uogólnienie – służyło do łączenia faktów na zasadzie pewnych podobieństw zwłaszcza w zakresie czynników narzędzi wspierających pracę Kierownika Projektu;
- obserwacji – prezentacja wyników badań;
- sondaż diagnostyczny – prezentacja wyników badań ekspertów i respondentów.

4.1 Procesy i narzędzia wspierające zarządzanie zaangażowaniem interesariuszy

Zarządzanie zaangażowaniem interesariuszy to jeden z obszarów wiedzy zdefiniowanych w standardzie PMBOK. Obejmuje on procesy służące identyfikacji osób, grup oraz organizacji, które mogą mieć wpływ lub będących (*także potencjalnie*) pod wpływem projektu, poznaniu ich obaw i oczekiwań oraz analizy zainteresowania i siły wpływu na projekt, w celu wypracowania odpowiedniej strategii efektywnego angażowania w proces decyzyjny oraz realizację prac projektowych.

W związku z analizowanym zagadnieniem, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych poproszono ankietowanych o udzielenie odpowiedzi na pytanie: **Czy uważa Pani/Pan, że interesariusze projektu (osoby lub grupy, które mają**

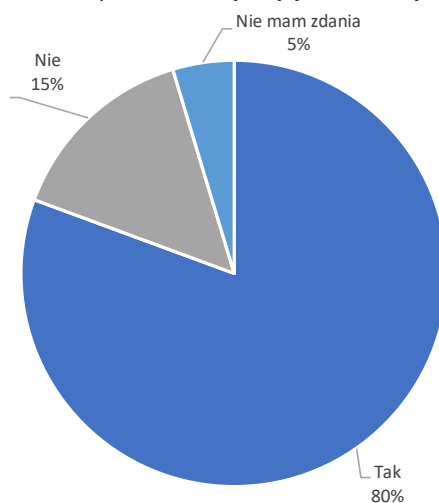
¹ Wyjaśnienie zastosowanych metod badawczych zostało ujęte w rozdziale metodologicznym.

mniejszy lub większy wpływ na projekt lub projekt w dowolny sposób oddziałuje na nich) mogą znacząco przyczynić się do zwiększenia efektywności prac, a także zwiększenia korzyści wynikających z realizacji projektu?¹

Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

- a) Tak;
- b) Nie;
- c) Nie mam zdania.

Rysunek 4.1. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących oddziaływania interesariuszy na projekt



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.1 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi. Zdaniem 80,6% ankietowanych interesariusze projektu mogą znacząco przyczynić się do zwiększenia efektywności prac, a także zwiększenia korzyści wynikających z realizacji projektu. Z tym stwierdzeniem nie zgodziło się 14,7% respondentów, natomiast około 4,7% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją niewielkie różnice odnośnie opinii na temat wpływu interesariuszy na projekt. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze niemalże wszyscy, gdyż aż 93,3% ankietowanych, zaznaczyli odpowiedź *tak*. Jedynie 6,7% respondentów wybrało odpowiedź *nie*. Nikt nie zaznaczył opcji *nie mam zdania*. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze,

¹ Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 6.

odpowieź *tak* wybrało 69,6% osób. Kolejne 21,7% ankietowanych uważa, że interesariusze nie mogą przyczynić się do zwiększenia efektywności prac ani zwiększenia korzyści wynikających z realizacji projektu. Z tej grupy ankietowanych odpowiedź *nie mam zdania* wskazało 8,7% osób. Tabela 4.1 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

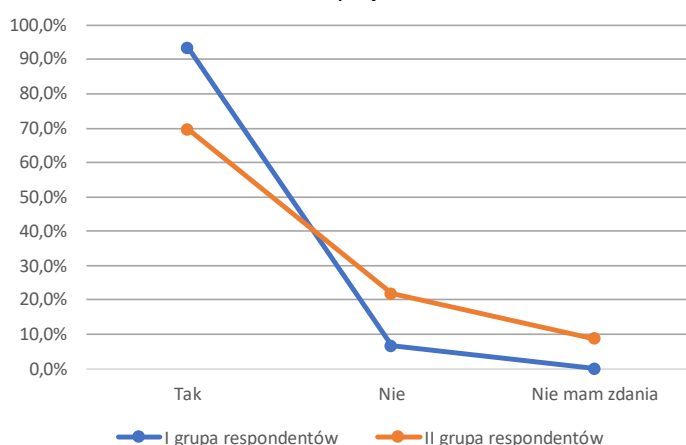
Tabela 4.1. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących oddziaływania interesariuszy na projekt

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Tak | 56 | 93,3% | 48 | 69,6% | 104 | 80,6% |
| Nie | 4 | 6,7% | 15 | 21,7% | 19 | 14,7% |
| Nie mam zdania | 0 | 0,0% | 6 | 8,7% | 6 | 4,7% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.2 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 4.2. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących oddziaływania interesariuszy na projekt



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje drobne rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}}$$

$$\text{gdzie: } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \text{ oraz } \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

Tabela 4.2. Wartości niezbędne do obliczenia współczynnika korelacji liniowej

| Odpowiedzi | | I grupa respondentów | II grupa respondentów | x_i^2 | y_i^2 | $x_i * y_i$ |
|------------|----------------|--|-----------------------|--|---------|-------------|
| | | x_i | y_i | | | |
| 1 | Tak | 4 | 15 | 16 | 225 | 60 |
| 2 | Nie | 56 | 48 | 3136 | 2304 | 2688 |
| 3 | Nie mam zdania | 0 | 6 | 0 | 36 | 0 |
| Ogółem | | 60 | 69 | 3152 | 2565 | 2748 |
| | | $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = 20,0$ $\bar{x}^2 = 400,0$ | | $\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = 23,0$ $\bar{y}^2 = 529,0$ | | |
| | | $\bar{x}\bar{y} = 460,0$ | | | | |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x}\bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} = \frac{\frac{1}{3} 2748 - 460}{\sqrt{\left(\frac{1}{3} 3152 - 400\right) \left(\frac{1}{3} 2565 - 529\right)}} \approx 0,99$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 0,99. Wskazuje to na korelację dodatnią i świadczy o niemal pełnej zależności pomiędzy byciem w danej grupie respondentów a wskazywanymi odpowiedziami. Dodatkowo, wzrost wartości w odpowiedziach jednej z grup jest niemal pełnie powiązany ze wzrostem wartości odpowiedzi w drugiej z grup. Analizując wyniki badania można stwierdzić, że zdecydowana większość respondentów uważa, że interesariusze mogą znacząco przyczynić się do zwiększenia efektywności prac, a także zwiększenia korzyści wynikających z realizacji projektu.

Interesariusze projektu to obszerne określenie, które obejmuje zarówno członków zespołu projektowego jak i pozostałe osoby powiązane czynnie lub biernie z przedsięwzięciem. Robert Wysocki definiuje interesariuszy jako każdą osobę lub grupę osób, która ma określony interes w realizacji projektu¹. PMBOK definiuje ich jako osoby, które mają wpływ na projekt lub uważają, że będą podlegali wpływowi prac projektowych lub produktów przedsięwzięcia². Zgodnie z tym podejściem do grona

¹ R. K. Wysocki, Efektywne zarządzanie projektami. Tradycyjne, zwinne, ekstremalne, Wydawnictwo HELION, 2013, s. 123.

² A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania 2017, s. 505

interesariuszy należy zaliczyć: kierownictwo organizacji oraz jej udziałowców lub właścicieli, pracowników, podwykonawców, dostawców. W najszerszej interpretacji, do interesariuszy należy także zakwalifikować organy ustawodawcze i wykonawcze, instytucje regulujące sposób prowadzenia prac (*w tym wynikające z regulacji prawnych lub standardów przemysłowych*), grupy lobbingowe, media, organy o charakterze nadzorczym i kontrolnym, a w zależności od specyfiki prowadzonych prac także organizacje ekologiczne, grupy społeczne lub konkurencję. Nie należy także zapominać o końcowych użytkownikach tworzonych w ramach projektu produktów czy usług. Dla projektów realizowanych w obszarze obronności bezpieczeństwa użytkownikami mogą być żołnierze lub/i personel cywilny Resortu Obrony Narodowej (RON). Dodatkowo, zgodnie z Decyzją Nr 117/MON z dnia 1 września 2021 r.¹ określone zostały instytucje eksperckie oraz organy logistyczne właściwe w zakresie sprzętu wykorzystywanego w RON. Wyjaśnienie tych określeń jest możliwe po syntezie zapisów Decyzji Nr 207/MON z dnia 31 grudnia 2021 r.² oraz Załącznika nr 1 do Decyzji Nr 349/MON z dnia 20 września 2011 r.³:

- Organ logistyczny – komórka lub jednostka organizacyjna resortu obrony narodowej właściwa w zakresie danego rodzaju sprzętu, odpowiedzialna za ustalanie procesów eksploatacji oraz szkolenia specjalistów technicznych dla określonych rodzajów Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego (UiSW);
- Instytucja ekspercka – komórka lub jednostka organizacyjna resortu obrony narodowej właściwa w zakresie danego rodzaju sprzętu, odpowiedzialna za kierunki rozwoju w SZ RP oraz organizację procesu wykorzystania bojowego określonego rodzaju (*grupy*) UiSW.

Współpracę z tymi instytucjami należy więc rozważyć już na etapie badań naukowych i prac rozwojowych.

¹ Decyzja Nr 117/MON z dnia 1 września 2021 r. w sprawie Rady Modernizacji Technicznej, <https://www.dz.urz.mon.gov.pl/dziennik/pozycja/decyzja-189-decyzja-nr-117mon-z-dnia-1-wrzesnia-2021-r-w-sprawie-rady-modernizacji-technicznej/>, dostęp z dn. 02.01.2023 r.

² Decyzja Nr 207/MON z dnia 31 grudnia 2021 r. zmieniająca decyzję w sprawie wprowadzenia „Instrukcji w sprawie zarządzania dokumentacją techniczną Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego” oraz „Instrukcji w sprawie określenia wymagań na dokumentację techniczną Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego”, <https://www.dz.urz.mon.gov.pl/dziennik/pozycja/decyzja-290-decyzja-nr-207mon-z-dnia-31-grudnia-2021-r-zmieniajaca-decyzje-w-sprawie-wprowadzenia-instrukcji-w-sprawie-zarządzania-dokumentacja-technil>, dostęp z dn. 02.01.2023 r.

³ Nr 349/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 20 września 2011 r. w sprawie wprowadzenia „Instrukcji w sprawie zarządzania dokumentacją techniczną Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego” oraz „Instrukcji w sprawie określenia wymagań na dokumentację techniczną Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego”, https://archiwum-iu.wp.mil.pl/userfiles/file/prawo/2016/15_Zal1_do_decyzji_349_MON.pdf, dostęp z dn. 02.01.2023 r.

Projekty badawczo-rozwojowe w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa mogą kończyć się osiągnięciem zweryfikowanego IX PGT, czyli pozytywnym zweryfikowaniem rozwijanej technologii w środowisku operacyjnym. Wiąże się to z potwierdzeniem, że technologia jest już w końcowej formie i może zostać zaimplementowana w docelowym systemie. Wykonawcy projektu mogą być więc zainteresowani komercjalizacją produktów projektu. Z tego powodu potencjalnymi interesariuszami projektu mogą być także instytucje biorące udział w definiowaniu wymagań oraz procesie nabywania rozwiązań dla SZRP. Mocą Decyzji Nr 117/MON z dnia 1 września 2021 r. powołana została Rada Modernizacji Technicznej, do której obowiązków należy m.in. wypracowanie stanowiska w sprawach dotyczących modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP oraz zatwierdzanie wybranych wymagań sprzętowych w sprawie pozyskiwania sprzętu wojskowego. W zależności od zakresu realizowanych prac, ta instytucję także należy włączyć w grono interesariuszy projektu. Dodatkowo istotnym interesariuszem może okazać się Agencja Uzbrojenia, która uczestniczy w pracach Rady Modernizacji Technicznej, a dodatkowo realizuje czynności związane z definiowaniem wymagań sprzętowych, inicjowaniem prac B+R oraz przeprowadza procedury pozyskania sprzętu wojskowego i usług dla SZRP¹.

W nawiązaniu do przedstawionego powyżej zagadnienia, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych, poproszono respondentów o udzielenie odpowiedzi na pytanie: ***Czy w projektach, w których brała Pani/brał Pan udział był realizowany formalny lub nieformalny proces identyfikacji interesariuszy?***²

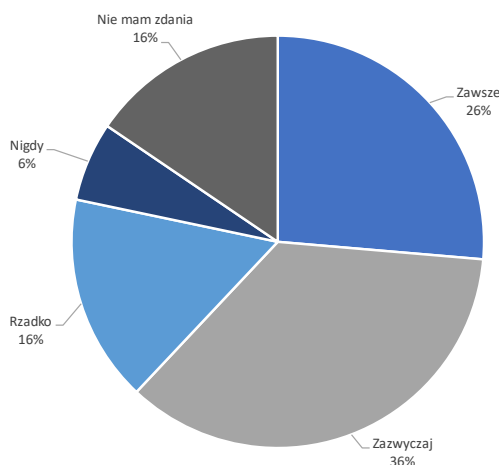
Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

- a) Zawsze;
- b) Zazwyczaj;
- c) Rzadko;
- d) Nigdy;
- e) Nie mam zdania.

¹ <https://www.wojsko-polskie.pl/au/zad/>, dostęp z dn. 02.01.2023 r.

² Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 8.

Rysunek 4.3. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących realizacji procesu identyfikacji interesariuszy



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.3 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi. Zdaniem 26,4% ankietowanych w projektach, w których brali udział *zawsze* wykonywano proces identyfikacji interesariuszy. 35,7% określiła ten proces jako wykonywany *zazwyczaj* a 16,3% jako *rzadko*. Jedynie 6,2% respondentów stwierdziło, że proces identyfikacji interesariuszy *nigdy* nie był wykonywany w projektach, w których brali oni udział. 15,5% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować swojego zdania i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją pewne różnice odnośnie oceny realizacji procesu identyfikacji interesariuszy. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze, 26,7% osób zadeklarowało, że takie czynności podejmowano *zawsze*. Kolejne 36,7% stwierdziło, że *zazwyczaj*. Opcję *rzadko* wybrało 20,0%. Najmniej osób z tej grupy, jedynie 3,3% zadeklarowało, że w projektach, w których brali udział *nigdy* nie wykonywano procesu identyfikacji interesariuszy. 13,3% ankietowanych nie potrafiło wyrazić swojej opinii i wybrało opcję *nie mam zdania*. Spośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze, 26,1% ankietowanych zadeklarowało, że proces identyfikacji interesariuszy był wykonywany *zawsze*, a 34,8%, że *zazwyczaj*. Według 13,0% respondentów czynności te były realizowane *rzadko*. Analogicznie jak w poprzedniej grupie respondentów, najmniej osób, tylko 8,7% ankietowanych, uważa, że nie były realizowane *nigdy*. 17,4% respondentów miało trudność z wyrażeniem swojej opinii i wybrało opcję *nie mam zdania*.

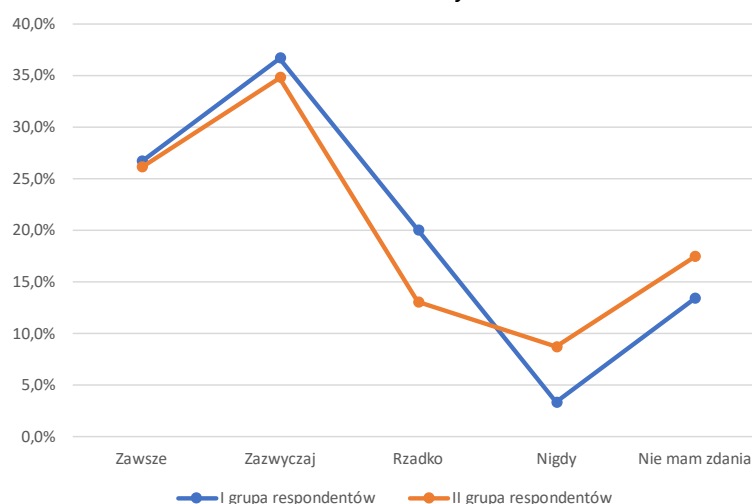
Tabela 4.3. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących realizacji procesu identyfikacji interesariuszy

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Zawsze | 16 | 26,7% | 18 | 26,1% | 34 | 26,4% |
| Zazwyczaj | 22 | 36,7% | 24 | 34,8% | 46 | 35,7% |
| Rzadko | 12 | 20,0% | 9 | 13,0% | 21 | 16,3% |
| Nigdy | 2 | 3,3% | 6 | 8,7% | 8 | 6,2% |
| Nie mam zdania | 8 | 13,3% | 12 | 17,4% | 20 | 15,5% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.4 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 4.4. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczący realizacji procesu identyfikacji interesariuszy



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona. Dla uzyskanych podczas badań empirycznych danych dotyczących pytania, obliczony na zasadzie analogii, w oparciu o zaprezentowane wcześniej wzory i metody obliczeń, współczynnik ten wynosi:

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} \approx 0,93$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 0,93. Wskazuje to na korelację dodatnią. Oznacza to także istnienie niemal pełnej zależności pomiędzy byciem

w danej grupie respondentów a wskazaniem odpowiedzi. Świadczy to o tym, że wzrost wartości w odpowiedziach jednej z grup powoduje wzrost wartości odpowiedzi drugiej z grup. Na podstawie badania można stwierdzić, że większość respondentów potwierdza fakt realizowania w projektach, w których brali udział, formalnego lub nieformalnego procesu identyfikacji interesariuszy przedsięwzięcia.

Na podstawie przedstawionego wcześniej, zgrubnego zestawienia widać jak obszerna może być lista interesariuszy projektu. Użytecznym zatem zdaje się być zastosowanie dedykowanego narzędzia – rejestru interesariuszy – dokumentu zawierającego kluczowe informacje o każdej z osób, grup czy instytucji. Powyższe twierdzenie znalazło także swoje odzwierciedlenie w ramach przeprowadzonych obserwacji własnych¹. Zawartość rejestru należy dostosowywać do natury realizowanego projektu, jednak na podstawie doświadczenia autora zasadne jest zawarcie w nim:

- imienia i nazwiska bądź nazwy grupy lub instytucji;
- roli w projekcie;
- danych kontaktowych;
- preferowanego sposobu kontaktu (*w przypadku dostępności wielu kanałów komunikacji*);
- potrzeb (*np. wymagań komunikacyjnych*) oraz obaw.
- możliwości wykorzystania kompetencji oraz doświadczenia w pracach projektowych.

Dla interesariuszy znanych z imienia i nazwiska zalecane jest uzupełnienie opisu o tytuł naukowy lub/i stopień wojskowy, informacji o organizacji macierzystej oraz zajmowanym stanowisku. W zależności od charakteru współpracy może być także przydatne zebranie danych geograficznych bądź kulturowych ułatwiających kontakty robocze. Należy jednak mieć na uwadze, iż część powyższych informacji może wymagać ochrony, a dostęp do nich powinien być dostosowany do rodzaju wykonywanej pracy.

W związku z analizowanym zagadnieniem, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych poproszono ankietowanych o udzielenie odpowiedzi na pytanie: **Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie Rejestru Interesariuszy jako dokumentu**

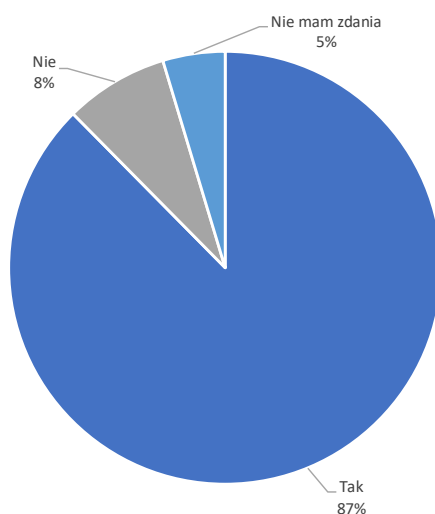
¹ Załącznik nr 3, Arkusz obserwacji nr 1, wniosek nr 4.

zbierającego informacje (m.in. identyfikacyjne, kontaktowe) o interesariuszach projektu zwiększyłoby efektywność kierowania projektem?¹

Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

- a) Tak;
- b) Nie;
- c) Nie mam zdania.

Rysunek 4.5. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zwiększenia efektywności kierowania projektem poprzez zastosowanie Rejestru Interesariuszy



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.5 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi. Zdaniem 87,6% ankietowanych zastosowanie Rejestru Interesariuszy jako dokumentu zbierającego informacje o interesariuszach projektu zwiększy efektywność kierowania przedsięwzięciem. Z tym stwierdzeniem nie zgodziło się 7,8% respondentów. 4,7% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją pewne różnice odnośnie opinii na temat wpływu interesariuszy na projekt. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze zdecydowana większość, aż 83,3% ankietowanych, zaznaczyła odpowiedź *tak*. 16,7% respondentów wybrała odpowiedź *nie*. Nikt nie zaznaczył opcji *nie mam zdania*. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze, odpowiedź *tak* wybrało 91,3% osób. Nikt nie zaznaczył odpowiedzi *nie*. Z tej grupy ankietowanych

¹ Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 10.

odpowieź *nie mam zdania* wskazało 8,7% osób. Tabela 4.4 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

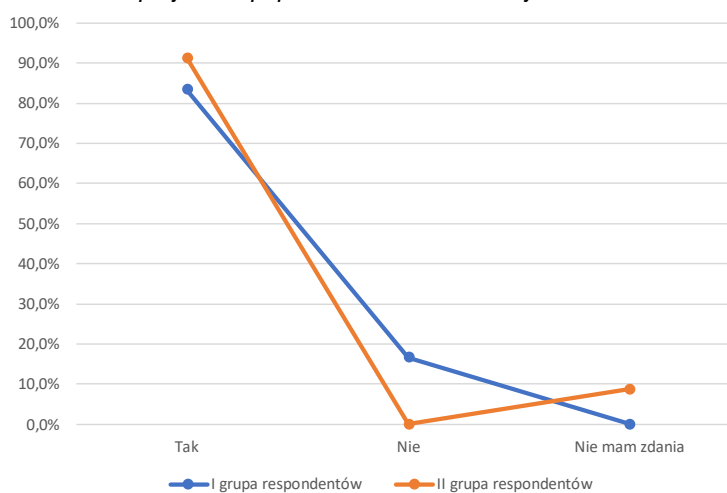
Tabela 4.4. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zwiększenia efektywności kierowania projektem poprzez zastosowanie Rejestru Interesariuszy

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Tak | 50 | 83,3% | 63 | 91,3% | 113 | 87,6% |
| Nie | 10 | 16,7% | 0 | 0,0% | 10 | 7,8% |
| Nie mam zdania | 0 | 0,0% | 6 | 8,7% | 6 | 4,7% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.6 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 4.6. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących zwiększenia efektywności kierowania projektem poprzez zastosowanie Rejestru Interesariuszy



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje drobne rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona. Obliczenia przeprowadzono na zasadzie analogii, w oparciu o zaprezentowane wcześniej wzory i metody obliczeń.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} \approx 0,96$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 0,96. Wskazuje to na korelację dodatnią i świadczy o niemal pełnej zależności pomiędzy byciem w danej grupie respondentów a wskazywanymi odpowiedziami. Dodatkowo, wzrost wartości w odpowiedziach jednej z grup jest bardzo mocno powiązany ze wzrostem wartości odpowiedzi w drugiej z grup. Analizując wyniki badania można stwierdzić, że zdecydowana większość respondentów uważa, że zastosowanie Rejestru Interesariuszy zwiększyłoby efektywność realizacji procesu kierowania projektem.

Podobne wnioski można wyprowadzić na podstawie wyników przeprowadzonych badań empirycznych w formie wywiadu eksperckiego¹. W opinii ekspertów Rejestr Interesariuszy jest narzędziem użytecznym pozwalającym na identyfikację interesariuszy, zebranie ich potrzeb obejmujących m.in. obszar komunikacji w projekcie. Zdefiniowanie interesariuszy i zgromadzenie informacji o nich w jednym dokumencie ma pozwalać na lepsze zarządzanie interesariuszami. Eksperti podkreślali, że proaktywne angażowanie przyczynia się do zapewnienia satysfakcji klientów projektu, a tym samym sukcesu projektu.

Rejestr interesariuszy to narzędzie wspierające w trakcie inicjalizacji przedsięwzięcia głównie Kierownika Projektu. Na dalszych etapach projektu informacje zawarte w nim są uzupełniane i aktualizowane, aby służyć całemu zespołowi projektowemu. Analizując listy rankingowe konkursów na wykonanie projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa organizowanych przez NCBR, łatwo jest zauważyć, że zdecydowana większość – 68% wniosków zostało złożonych przez konsorcja. W związku z powyższym zasadnym jest zaproponowanie wdrożenia do praktyki prowadzenia projektów wspólnego elektronicznego repozytorium dokumentów projektowych wspierającego elektroniczny obieg dokumentów.

¹ Załącznik nr 2, Arkusz wywiadu eksperckiego, pytanie nr 2.

Rysunek 4.7 Zestawienie struktury wykonawców wniosków o finansowanie projektów

| Konkurs | Konsorcjum | | Pojedynczy wykonawca | | Suma |
|-------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-------------------|------------|
| | Liczba wniosków | Udział procentowy | Liczba wniosków | Udział procentowy | |
| 1/SZAFIR/2020 | 36 | 80% | 9 | 20% | 45 |
| 2/SZAFIR/2020 | 15 | 79% | 4 | 21% | 19 |
| 3/SZAFIR/2021 | 27 | 59% | 19 | 41% | 46 |
| 4/SZAFIR/2021 | 52 | 61% | 33 | 39% | 85 |
| 12/2022 (Runda 1) | 7 | 100% | 0 | 0% | 7 |
| Razem | 137 | 68% | 65 | 32% | 202 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://www.gov.pl/web/ncbr/>

Wprowadzenie wspólnego repozytorium dokumentacji projektowej dla wszystkich współwykonawców wprowadza szereg usprawnień realizacji projektu:

- jeden wspólny i ogólnie dostępny punkt dystrybucji aktualnej wersji planu projektu, w tym: harmonogramu, opisu zadań oraz oczekiwanych produktów, a także podziału odpowiedzialności;
- wspólne miejsce pracy nad sprawozdaniami i raportami z realizacji prac;
- ułatwiony dostęp do rejestru ryzyka, dziennika doświadczeń oraz rejestru żądań zmian umożliwiający Kierownikowi projektu, Kierownikom grup zadań oraz nadzorowi projektu, a także osobom i komórkom odpowiedzialnym za kontrolę jakości pracę na najnowszej wersji dokumentów, a co za tym idzie bazowanie na wiedzy i doświadczeniu wszystkich wykonawców projektu;
- kontrolę i zarządzanie wersjami dokumentów – nowoczesne systemy teleinformatyczne przechowują informacje o każdej wprowadzonej modyfikacji oraz jej autorze, co wspomaga prowadzenie zintegrowanej kontroli zmian;
- zaawansowane mechanizmy zabezpieczeń transmisji oraz przyznawania dostępu umożliwiające bezpieczną realizację prac projektowych zgodnie z zasadą wglądu wyłącznie w potrzebne materiały (*ang. „need to know”*).

Zalety wynikające z zastosowania wspólnego elektronicznego repozytorium dokumentacji projektowej, poza wymienionymi powyżej, należy rozpatrywać także w kontekście ochrony środowiska. Wdrożenie elektronicznego obiegu dokumentów jest realizacją polityk horyzontalnych Unii Europejskiej, a w szczególności:

- polityki rozwoju społeczeństwa informacyjnego, której celem jest tworzenie społeczeństwa opartego na wiedzy, której szczególnym rodzajem jest informacja

oraz podwyższanie poziomu technologicznego wraz z korzystaniem z nowoczesnych technik informacyjno-komunikacyjnych;

- polityki zrównoważonego rozwoju, której celem jest zapewnienie, że rozwój gospodarczy i cywilizacyjny nie powinien odbywać się kosztem wyczerpywania zasobów nieodnawialnych i niszczenia środowiska¹.

W związku z analizowanym zagadnieniem, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych poproszono ankietowanych o udzielenie odpowiedzi na dwa powiązane z nim pytania:

- ***Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie dostępnego dla wszystkich współwykonawców projektu (konsorcjantów) elektronicznego repozytorium danych oraz systemu elektronicznego obiegu dokumentów ułatwiłoby pracę współwykonawców na etapie przygotowania planu projektu oraz opracowania wniosku o finansowanie prac badawczo-rozwojowych?***²
- ***Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie dostępnego dla wszystkich współwykonawców projektu (konsorcjantów) elektronicznego repozytorium danych oraz systemu elektronicznego obiegu dokumentów ułatwiłoby pracę współwykonawców oraz zwiększyło dostępność do kluczowych dokumentów (np. planu projektu/etapu, rejestru ryzyka, dziennika zdarzeń) w trakcie realizacji prac projektowych?***³

Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

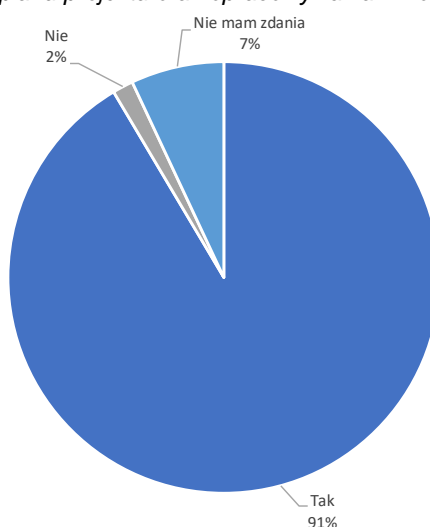
- a) Tak;
- b) Nie;
- c) Nie mam zdania.

¹ Polityki horyzontalne w Programie Operacyjnym Kapitał Ludzki, <https://pokl.frse.org.pl/img/pokl/Mfile/154/file.pdf>, dostęp z dn. 04.01.2023 r.

² Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 14.

³ Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 15.

Rysunek 4.8. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zwiększenia dostępności kluczowych dokumentów w trakcie przygotowywania planu projektu oraz opracowywania wniosku o finansowanie prac B+R



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.8 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi dla pytania dotyczącego wpływu zastosowania elektronicznego repozytorium danych oraz elektronicznego obiegu dokumentów na etapie planowania prac oraz opracowywania wniosku o finansowanie projektu B+R. Zdaniem aż 91,5% ankietowanych zastosowanie wspomnianych narzędzi zwiększy dostępność kluczowych dokumentów. Z tym stwierdzeniem nie zgodziło się tylko 1,6% respondentów. 7,0% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją pewne różnice odnośnie opinii na temat wpływu interesariuszy na projekt. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze zdecydowana większość, aż 96,7% ankietowanych, zaznaczyła odpowiedź *tak*. 3,3% respondentów wybrała odpowiedź *nie*. Nikt nie zaznaczył opcji *nie mam zdania*. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze, odpowiedź *tak* wybrało 87,0% osób. Nikt nie zaznaczył odpowiedzi *nie*. Z tej grupy ankietowanych odpowiedź *nie mam zdania* wskazało 13,0% osób. Tabela 4.5 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

Tabela 4.5. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zwiększenia dostępności kluczowych dokumentów w trakcie przygotowywania planu projektu oraz opracowywania wniosku o finansowanie prac B+R

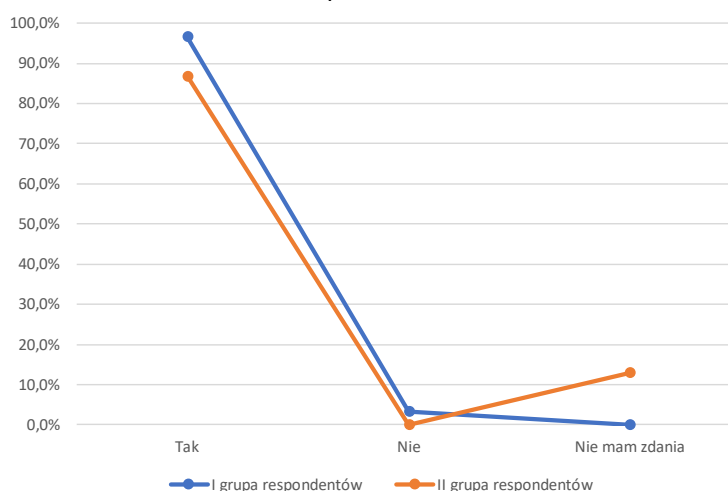
| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|------------|----------------------|-------|-----------------------|-------|----------------|-------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Tak | 58 | 96,7% | 60 | 87,0% | 118 | 91,5% |
| Nie | 2 | 3,3% | 0 | 0,0% | 2 | 1,6% |

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Nie mam zdania | 0 | 0,0% | 9 | 13,0% | 9 | 7,0% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.9 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 4.9. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących zwiększenia dostępności kluczowych dokumentów w trakcie przygotowywania planu projektu oraz opracowywania wniosku o finansowanie prac B+R



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

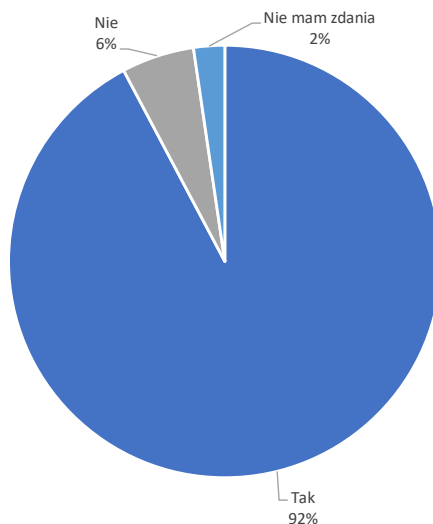
Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje drobne rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona. Obliczenia przeprowadzono na zasadzie analogii, w oparciu o zaprezentowane wcześniej wzory i metody obliczeń.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} \approx 0,99$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 0,99. Wskazuje to na korelację dodatnią i świadczy o niemal pełnej zależności pomiędzy byciem w danej grupie respondentów a wskazywanymi odpowiedziami. Dodatkowo, wzrost wartości

w odpowiedziach jednej z grup jest niemal pełnie powiązany ze wzrostem wartości odpowiedzi w drugiej z grup.

Rysunek 4.10. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zwiększenia dostępności kluczowych dokumentów w trakcie realizacji prac projektowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.10 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi dla pytania dotyczącego wpływu zastosowania elektronicznego repozytorium danych oraz elektronicznego obiegu dokumentów na etapie realizacji prac projektowych. Zdaniem aż 92,2% ankietowanych zastosowanie wspomnianych narzędzi zwiększy dostępność kluczowych dokumentów. Z tym stwierdzeniem nie zgodziło się 5,4% respondentów. 2,3% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją pewne różnice odnośnie opinii na temat wpływu interesariuszy na projekt. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze zdecydowana większość, 93,3% ankietowanych, zaznaczyła odpowiedź *tak*. 6,7% respondentów wybrała odpowiedź *nie*. Nikt nie zaznaczył opcji *nie mam zdania*. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze, odpowiedź *tak* wybrało 91,3% osób. 4,3% respondentów wybrała odpowiedź *nie*. Tyle samo ankietowanych wskazało odpowiedź *nie mam zdania*. Tabela 4.6 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

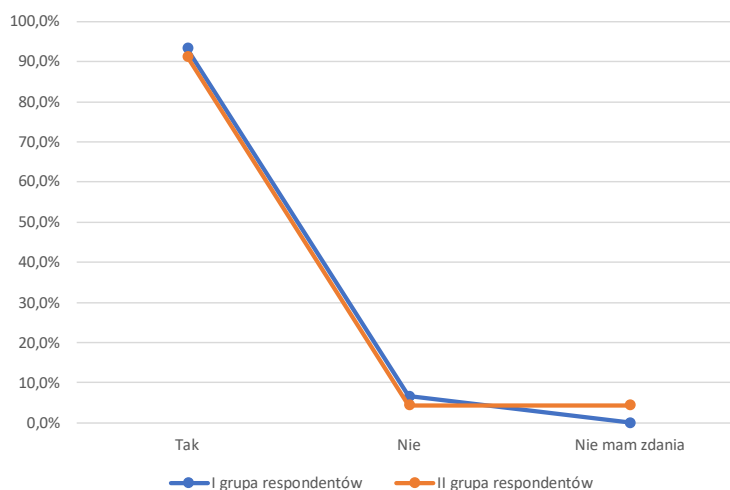
Tabela 4.6. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zwiększenia dostępności kluczowych dokumentów w trakcie realizacji prac projektowych

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Tak | 56 | 93,3% | 63 | 91,3% | 119 | 92,2% |
| Nie | 4 | 6,7% | 3 | 4,3% | 7 | 5,4% |
| Nie mam zdania | 0 | 0,0% | 3 | 4,3% | 3 | 2,3% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.11 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 4.11. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących zwiększenia dostępności kluczowych dokumentów w trakcie realizacji prac projektowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje drobne rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona. Obliczenia przeprowadzono na zasadzie analogii, w oparciu o zaprezentowane wcześniej wzory i metody obliczeń.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} \approx 1,00$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 1,00. Wskazuje to na korelację dodatnią i świadczy o pełnej zależności pomiędzy byciem w danej grupie

respondentów a wskazywanymi odpowiedziami. Dodatkowo, wzrost wartości w odpowiedziach jednej z grup powoduje wzrost wartości odpowiedzi drugiej z nich.

Analizując wyniki badania można stwierdzić, że zdecydowana większość respondentów uważa, że zastosowanie dostępnego dla wszystkich współwykonawców projektu (*konsorcjantów*) elektronicznego repozytorium danych oraz systemu elektronicznego obiegu dokumentów ułatwiłoby pracę współwykonawców oraz zwiększyłyby dostępność do kluczowych dokumentów zarówno w trakcie etapu planowania oraz opracowywania wniosku o finansowanie projektu jak i w trakcie późniejszej realizacji prac projektowych.

Podobne wnioski można wyprowadzić na podstawie wyników przeprowadzonych badań empirycznych, w formie wywiadu eksperckiego¹. Eksperti podkreślili, że zapewnienie dostępu do dokumentacji projektowej pomogło im wielokrotnie zbudować zaufanie a jednocześnie zwiększyć morale wewnątrz zespołu projektowego. Upowszechniona wiedza na temat budżetu, ryzyka oraz szczegółów zakresu projektu pozwalały zespołowi wypracowywać lepsze mechanizmy rozwiązywania problemów oraz proponować efektywne rozwiązania.

Projekty badawczo-rozwojowe realizowane przez wielu współwykonawców wymagają precyzyjnego określenia zakresu odpowiedzialności oraz przypisania prac. Idealną sytuacją jest, jeśli prace w projekcie można podzielić na zadania przypisywane wyłącznie jednemu wykonawcy. W ten sposób uproszczony jest zarówno przepływ informacji jak i weryfikacja wyników końcowych. Z doświadczenia autora wynika jednak, że stopień skomplikowania wykonywanych prac (*zwłaszcza na etapie badań naukowych*) jest tak znaczny, iż wymagana jest stała współpraca ośrodków naukowych i przemysłowych. Efektem tego jest planowanie zadań realizowanych wspólnie przez więcej niż jednego wykonawcę. Pomimo tego Kierownik projektu oraz Kierownicy grup zadań powinni zachować możliwość nadzorowania postępów i weryfikacji poprawnego ich wykonania. Proponowane jest zatem zastosowanie narzędzia planistycznego w postaci macierzy RACI. Jest to sposób przypisania oraz czytelnego informowania o odpowiedzialności osób i grup w ramach wykonywanych czynności. W celu przygotowania macierzy RACI należy przygotować tabelkę zawierającą jako kolejne wiersze, listę działań w zadaniu oraz zestawienie wykonawców jako kolejne kolumny. Na przecięciu kolumny (*wykonawcy*) i wiersza

¹ Załącznik nr 2, Arkusz wywiadu eksperckiego, pytanie nr 4.

(działania) należy wprowadzić oznaczenie odpowiedzialności. Standardowo wykorzystuje się następujące wartości:

- R (*ang. responsible*) – wykonawca działania;
- A (*ang. accountable*) – odpowiedzialny za nadzór oraz odbiór wyników działania;
- C (*ang. consult*) – osoba lub grupa, z którą należy skonsultować lub uzgodnić wynik działania zanim zostanie uznane za zakończone;
- I (*ang. inform*) – osoba lub grupa, która powinna zostać poinformowana o wynikach działania. W przeciwieństwie do wyżej wymienionych nie ma wpływu na wyniki – pozostaje jedynie odbiorcą informacji lub produktów¹.

Rysunek 4.12 Przykładowa macierz RACI

| RACI - Zadanie 1.1 | Wykonawcy | | | | |
|--------------------------------|-----------|---------|---------|----------|---------|
| | Działanie | Osoba A | Osoba B | Zespół C | Osoba D |
| Zebranie wymagań | R | R | I | A | |
| Opracowanie koncepcji | | | R | A | C |
| Wykonanie projektu graficznego | I | R | | A | I |
| Implementacja oprogramowania | R | C | | A | R |
| Opracowanie planu badań | C | R | R | | A |
| Przeprowadzenie badań | | | R | I | A |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Zasadność wykorzystania macierzy RACI została także zauważona w ramach przeprowadzonych obserwacji własnych².

Chcąc zweryfikować słuszność propozycji, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych poproszono ankietowanych o udzielenie odpowiedzi na pytanie: **Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie macierzy RACI (tabeli określającej odpowiedzialność konkretnej osoby w ramach wykonywanego zadania poprzez przypisanie jej/mu roli z zakresu: wykonuje / nadzoruje / konsultuje / jest informowana/informowany) zwiększyłaby świadomość uczestników projektu oraz efektywność procesu kierowania projektem?**³

Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

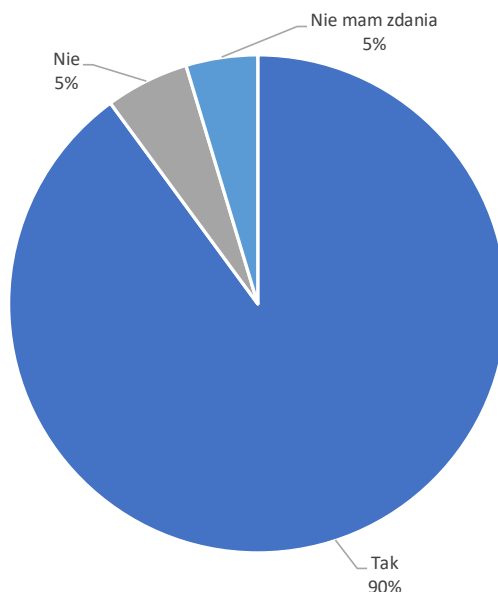
- Tak;
- Nie;
- Nie mam zdania.

¹ A guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania 2017, s. 317

² Załącznik nr 3, Arkusz obserwacji nr 1, wniosek nr 3.

³ Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 18.

Rysunek 4.13. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zasadności zastosowania macierzy RACI



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.13 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi. 89,9% ankietowanych potwierdziło, że wprowadzenie do projektu przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu (*właściwego ministerstwa, jednostki organizacyjnej, instytucji np. Gestora lub użytkownika*) jest zasadne. Przeciwnego zdania było 5,4% respondentów. 4,7% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją zauważalne różnice odnośnie opinii na temat wpływu interesariuszy na projekt. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze zdecydowana większość, 93,3% ankietowanych, zaznaczyła odpowiedź *tak*. 6,7% respondentów wybrała odpowiedź *nie*. Nikt z ankietowanych nie zaznaczył opcji *nie mam zdania*. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze, odpowiedź *tak* wybrało 87,0% osób. Opcja *nie* została wskazana przez 4,3% respondentów. Z tej grupy ankietowanych odpowiedź *nie mam zdania* wybrało 8,7% osób. Tabela 4.7 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

Tabela 4.7. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zasadności zastosowania macierzy RACI

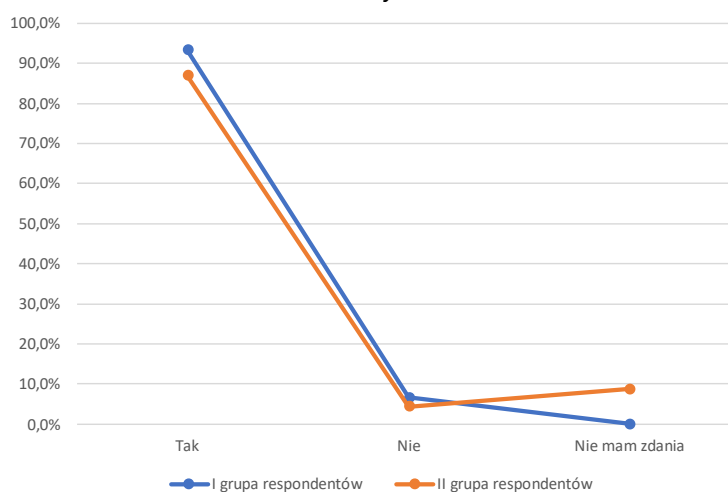
| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|------------|----------------------|-------|-----------------------|-------|----------------|-------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Tak | 56 | 93,3% | 60 | 87,0% | 116 | 89,9% |

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Nie | 4 | 6,7% | 3 | 4,3% | 7 | 5,4% |
| Nie mam zdania | 0 | 0,0% | 6 | 8,7% | 6 | 4,7% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.14 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 4.14. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących zasadności zastosowania macierzy RACI



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje zauważalne rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona. Obliczenia przeprowadzono na zasadzie analogii, w oparciu o zaprezentowane wcześniej wzory i metody obliczeń.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} \approx 0,99$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 0,99. Wskazuje to na korelację dodatnią i świadczy o niemal pełnej zależności pomiędzy byciem w danej grupie respondentów a wskazywanymi odpowiedziami. Wzrost wartości w odpowiedziach

jednej z grup powoduje wzrost wartości odpowiedzi drugiej z grup. Analizując powyższe wyniki badania można stwierdzić, że propozycja wprowadzenia macierzy RACI, w celu zwiększenia świadomości uczestników projektu oraz efektywności procesu kierowania projektem jest zasadna.

Procesy z obszaru zarządzania zaangażowaniem interesariuszy znacząco wspierają i uzupełniają się z działaniami z obszaru zarządzania komunikacją, w celu zwiększenia prawdopodobieństwa pozytywnego zakończenia projektu. Komunikacja, jak i pozostałe aspekty realizacji przedsięwzięcia powinna być przemyślana, zaplanowana oraz pozostawać pod nadzorem umożliwiającym kontrolę jej skuteczności, a w razie potrzeby wprowadzanie działań korygujących. Narzędziem ułatwiającym realizację tych celów jest macierz komunikacji – zestawienie wydarzeń (*cyklicznych oraz powiązanych z konkretnymi elementami harmonogramu*) związanych z komunikacją wewnętrzną i zewnętrzną w projekcie.

Rysunek 4.15 Przykładowa macierz komunikacji w projekcie

| Wydarzenie | Cel | Częstotliwość lub okoliczności | Metoda komunikacji | Uczestnicy | Produkty | Odpowiedzialny |
|----------------------------------|--|----------------------------------|--------------------|---|--|---|
| Planowanie prac zespołu | Raportowanie postępów oraz planowanie bieżących prac | W każdy poniedziałek | Spotkanie | - Zespół wytwórczy - Kierownik grupy zadań - Kierownik projektu | - Plan projektu - Raport kontroli jakości | Kierownik grupy zadań |
| Przegląd ryzyka | Ponowna identyfikacja i ocena ryzyka | W każdy pierwszy wtorek miesiąca | Spotkanie | - Kierownicy grupy zadań - Kierownik projektu | - Rejestr ryzyka - Plan projektu | Kierownik projektu |
| Posiedzenie Komitetu Sterującego | Nadzór nad realizacją projektu | Co dwa miesiące | Telekonferencja | - Komitet Sterujący - Kierownik projektu - Kierownicy grup zadań - Wsparcie projektu | - Plan projektu - Raporty z realizacji zadań - Raporty finansowe | - organizacja - KP - przedstawienie raportów z realizacji zadań - KGZ - przedstawienie raportu finansowego - WP |
| Kick-off projektu | Uruchomienie projektu | Na początku projektu | Spotkanie | - Komitet Sterujący - Kierownik projektu - Kierownicy grup zadań - Zespoły wytwórcze | - Prezentacja wprowadzająca - Plan projektu | Przewodniczący Komitetu Sterującego |
| Kick-off zadania | Rozpoczęcie prac nad zadaniem | Na początku każdego zadania | Spotkanie | - Kierownik grupy zadań - Zespół wytwórczy | - Plan projektu - Opis produktów projektu | Kierownik grupy zadań |

Źródło: opracowanie własne

Macierz komunikacji powinna zbierać i udostępniać wszystkim zainteresowanym informacje na temat:

- celu kontaktu;
- częstotliwości lub okolicznościach występowania;
- kanału komunikacji;
- niezbędnych oraz opcjonalnych uczestników;

- produktów przekazywanych lub prezentowanych w trakcie komunikacji;
- zakresu odpowiedzialności za przygotowanie i realizację wydarzenia¹.

Plany dotyczące komunikacji oraz wynikające z nich zadania (*np. przygotowanie prezentacji lub zestawień*) powinny być włączone w plan projektu oraz uwzględnione w harmonogramie prac. Celem tego działania jest zwiększenie przewidywalności zakresu prac oraz zmniejszenie liczby przerw generowanych w związku z koniecznością przygotowania się do niezaplanowanych spotkań. Plan komunikacji może znacząco wzmocniać mechanizmy angażowania interesariuszy m.in. poprzez zapewnienie systematycznej dystrybucji informacji oraz zmniejszającego niepewność, precyzyjnego definiowania sposobu oraz celu każdej komunikacji. Powyższe twierdzenie znalazło także swoje odzwierciedlenie w ramach przeprowadzonych obserwacji własnych².

Chcąc dodatkowo zweryfikować słuszność propozycji, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych poproszono ankietowanych o udzielenie odpowiedzi na pytanie: ***Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie macierzy komunikacji (tabeli zbierającej planowane spotkania oraz inne wydarzenia związane z komunikacją wraz z informacją o ich celu, terminach, sposobie przeprowadzenia oraz odpowiedzialności za organizację) zwiększyłaby świadomość uczestników projektu oraz efektywność procesu kierowania projektem?***³

Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

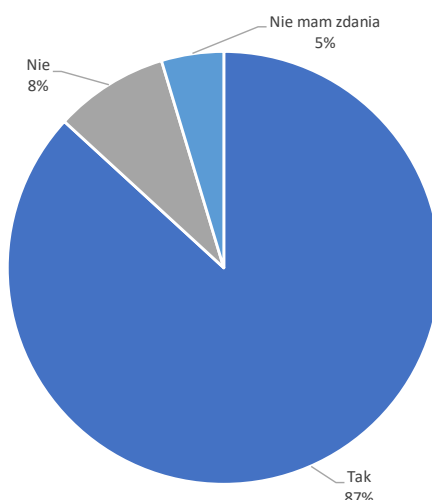
- a) Tak;
- b) Nie;
- c) Nie mam zdania.

¹ W. Znaniński, K. Derech, Szczerość i otwartość – kluczowe elementy zaangażowania Klienta w Strefa PMI, 2017, s. 30-31., <https://strefapmi.pl/pobierz/strefa-pmi-16-2017.pdf>, dostęp z dn. 04.01.2023 r.

² Załącznik nr 3, Arkusz obserwacji nr 1, wniosek nr 5.

³ Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 13.

Rysunek 4.16. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zasadności zastosowania macierzy komunikacji



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.16 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi. 86,8% ankietowanych potwierdziło, że zastosowanie macierzy komunikacji zwiększyłoby świadomość uczestników projektu oraz efektywność procesu kierowania projektem. Przeciwnego zdania było 8,5% respondentów. 4,7% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczył opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją pewne różnice odnośnie opinii na temat wpływu interesariuszy na projekt. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze zdecydowana większość, 86,7% ankietowanych, zaznaczyła odpowiedź *tak*. 13,3% respondentów wybrała odpowiedź *nie*. Nikt z ankietowanych nie zaznaczył opcji *nie mam zdania*. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze, odpowiedź *tak* wybrało 87,0% osób. Opcja *nie* została wskazana przez 4,3% respondentów. Z tej grupy ankietowanych odpowiedź *nie mam zdania* wybrało 8,7% osób. Tabela 4.8 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

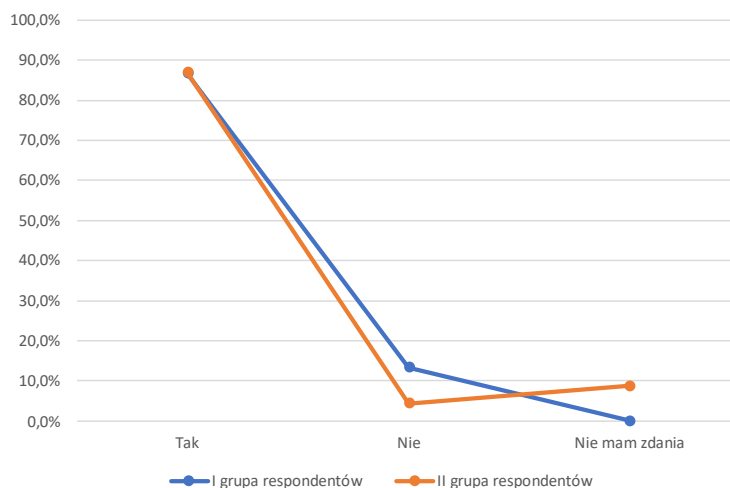
Tabela 4.8. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zasadności zastosowania macierzy komunikacji

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Tak | 52 | 86,7% | 60 | 87,0% | 112 | 86,8% |
| Nie | 8 | 13,3% | 3 | 4,3% | 11 | 8,5% |
| Nie mam zdania | 0 | 0,0% | 6 | 8,7% | 6 | 4,7% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.17 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 4.17. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących zasadności zastosowania macierzy komunikacji



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje zauważalne rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona. Obliczenia przeprowadzono na zasadzie analogii, w oparciu o zaprezentowane wcześniej wzory i metody obliczeń.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} \approx 0,98$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 0,98. Wskazuje to na korelację dodatnią i świadczy o niemal pełnej zależności pomiędzy byciem w danej grupie respondentów a wskazywanymi odpowiedziami. Wzrost wartości w odpowiedziach jednej z grup powoduje wzrost wartości odpowiedzi drugiej z grup. Analizując powyższe wyniki badania można stwierdzić, że zastosowanie macierzy komunikacji w celu zwiększenia świadomości uczestników projektu oraz efektywności procesu kierowania projektem jest zasadne.

Analogiczne wnioski można wyprowadzić na podstawie wyników przeprowadzonych badań empirycznych, w formie wywiadu eksperckiego¹. W ocenie większości ekspertów macierz komunikacji pozwala na bardziej efektywne zarządzanie komunikacją – klaryfikuje zasady wymiany informacji oraz pozwala uwzględnić potrzeby komunikacyjne różnych interesariuszy projektu. Dodatkowo, umożliwia zwiększenie świadomości zespołu projektowego o nadchodzących i oczekiwanych wydarzeniach, ponieważ pozwala na lepsze zrozumienie przedsięwzięcia, w tym dostarczania wymaganych przez strony produktów. Umożliwia to uniknięcie nieporozumień dotyczących oczekiwanych rezultatów oraz terminu ich dostarczenia.

4.2 Usprawnienia kierowania i realizacji projektów badawczo-rozwojowych w obszarze bezpieczeństwa państwa

Interesariusze projektu nie powinni być rozumiani jako osoby z zewnątrz, które przekazują swoją wizję, a następnie biernie oczekują na dostarczenie im wyników tj. produktów projektu. Zespół projektowy powinien mieć, zależny od potrzeb, dostęp do interesariuszy umożliwiający mu doprecyzowanie wymagań, doraźne konsultacje, wypracowanie uzgodnionych planów, a także systematyczne akceptowanie i odbieranie produktów cząstkowych. Przedstawione poniżej usprawnienia mają za zadanie zwiększenie dostępności kluczowych interesariuszy umożliwiającą sprawną i nieprzerwaną zbędym oczekiwaniem na decyzje lub wytyczne realizację projektu.

Interesariusze projektu mogą mieć różne wizje tego co powinien dostarczyć projekt oraz jak powinien być prowadzony. Rolą Kierownika projektu jest wypracowanie jednolitego, uzgodnionego podejścia obejmującego m.in. precyzyjne określenie „jak zdefiniowano sukces dla tego konkretnego projektu” oraz w jaki sposób zostanie to zweryfikowane – jakie będą wskaźniki oraz kryteria oceny². Informacja taka powinna być udokumentowana i rozpropagowana wśród kluczowych interesariuszy. W razie potrzeby jej dostosowania powinna podlegać procesowi zintegrowanego zarządzania zmianami, gdyż wszelkie zmiany zarówno w definicji „sukcesu” jak i mechanizmach jego potwierdzania mogą powodować zmiany w zakresie projektu,

¹ Załącznik nr 2, Arkusz wywiadu eksperckiego, pytanie nr 3.

² A guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania 2017, s. 34.

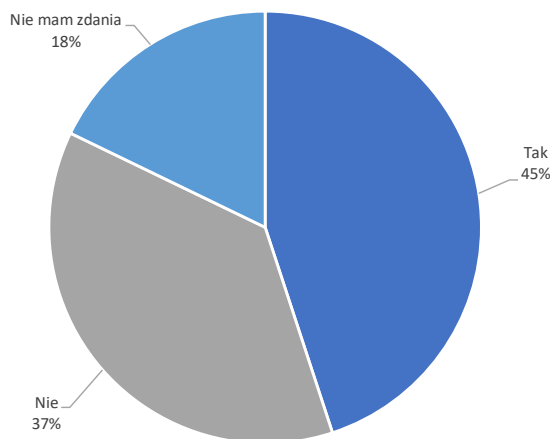
jego czasie i kosztach, a także mieć potencjalny wpływ na jakość produktu końcowego sposobu prowadzonych prac. Biorąc pod uwagę, że część interesariuszy projektu może pochodzić z instytucji podległych Ministrowi Obrony Narodowej lub Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji, dostęp do nich może być utrudniony dla Kierownika projektu oraz zespołu projektowego wyłonionego z zasobów przedsiębiorstwa realizującego prace.

W związku z analizowanym zagadnieniem, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych poproszono ankietowanych o udzielenie odpowiedzi na pytanie: **Czy w trakcie realizacji projektów badawczo-rozwojowych spotkała się Pani/spotkał się Pan z utrudnionym (lub niemożliwym) kontaktem z przyszłymi użytkownikami oraz opiekunami (odpowiedzialnymi za utrzymanie) planowanych produktów projektu?**¹

Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

- a) Tak;
- b) Nie;
- c) Nie mam zdania.

Rysunek 4.18. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących występowania trudności w kontakcie z przyszłymi użytkownikami oraz opiekunami planowanych produktów projektu



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.18 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi. 45,0% ankietowanych potwierdziło, że podczas realizacji projektów badawczo-rozwojowych spotkało się z utrudnionym lub niemożliwym kontaktem z przyszłymi użytkownikami oraz opiekunami (odpowiedzialnymi za utrzymanie) planowanych produktów projektu. Brak

¹ Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 17.

takich doświadczeń zadeklarowało 37,2% respondentów. 17,8% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją zauważalne różnice odnośnie opinii na temat wpływu interesariuszy na projekt. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze zdecydowana większość, 46,7% ankietowanych, zaznaczyła odpowiedź *tak*. 40,0% respondentów wybrała odpowiedź *nie*. 13,3% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze, odpowiedź *tak* wybrało 43,5% osób. Opcja *nie* została wskazana przez 34,8% respondentów. Z tej grupy ankietowanych odpowiedź *nie mam zdania* wybrało 21,7% osób. Tabela 4.9 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

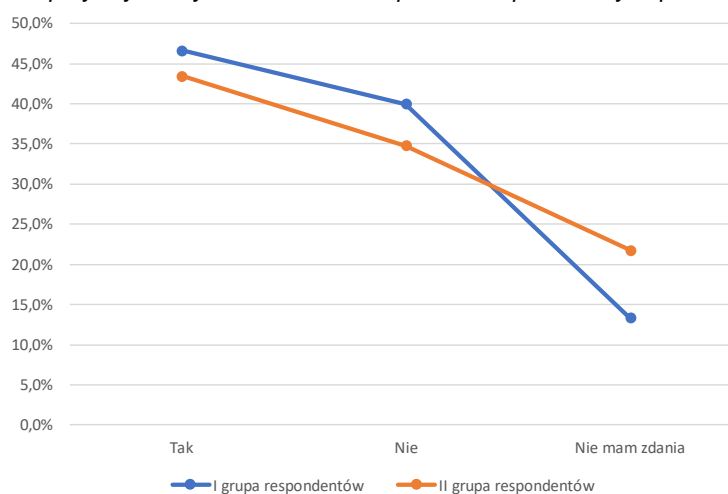
Tabela 4.9. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących występowania trudności w kontakcie z przyszłymi użytkownikami oraz opiekunami planowanych produktów projektu

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Tak | 28 | 46,7% | 30 | 43,5% | 58 | 45,0% |
| Nie | 24 | 40,0% | 24 | 34,8% | 48 | 37,2% |
| Nie mam zdania | 8 | 13,3% | 15 | 21,7% | 23 | 17,8% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.19 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 4.19. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących występowania trudności w kontakcie z przyszłymi użytkownikami oraz opiekunami planowanych produktów projektu



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje zauważalne rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona. Obliczenia przeprowadzono na zasadzie analogii, w oparciu o zaprezentowane wcześniej wzory i metody obliczeń.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} \approx 0,98$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 0,98. Wskazuje to na korelację dodatnią i świadczy o niemal pełnej zależności pomiędzy byciem w danej grupie respondentów a wskazywanymi odpowiedziami. Wzrost wartości w odpowiedziach jednej z grup niemal w pełni powoduje wzrost wartości odpowiedzi drugiej z grup. Analizując wyniki badania można stwierdzić, że z problemem utrudnionego kontaktu z użytkownikami oraz opiekunami planowanych produktów projektu spotkała się prawie połowa osób na stanowiskach kierowniczych oraz niewiele mniej uczestników projektu na stanowisku wykonawczym. Uzasadnionym jest zatem poszukiwanie sposobu na minimalizację tego utrudnienia.

Autor proponuje zatem, aby dla każdego projektu realizowanego w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa przydzielony został Koordynator projektu. Powinna to być osoba wyłoniona z instytucji najbardziej zainteresowanej wynikami projektu (*dawniej Gestora*). Koordynator projektu powinien pełnić rolę sponsora operacyjnego, zapewniającego organizację kontaktów roboczych oraz dostępu do niezbędnych materiałów i zasobów pozostających w dyspozycji struktur państwowych. Koordynator projektu powinien także pełnić rolę orędownika, czyli punktu dystrybucyjnego informacji o projekcie w strukturach MON lub MSWiA oraz punktu kontaktowego dla nich. Powinien posiadać przynajmniej ogólną wiedzę o naturze projektu, aby zapewnić wsparcie w procesie identyfikowania interesariuszy oraz gromadzenia i oceniania oczekiwań. Koordynator projektu powinien być umiejscowiony w Komitecie Sterującym projektu (*na wzór roli Głównego Użytkownika zdefiniowanego w metodyce PRINCE2*) oraz mieć wpływ na definiowanie wymagań funkcjonalnych, a także scenariuszy użycia produktów projektu.

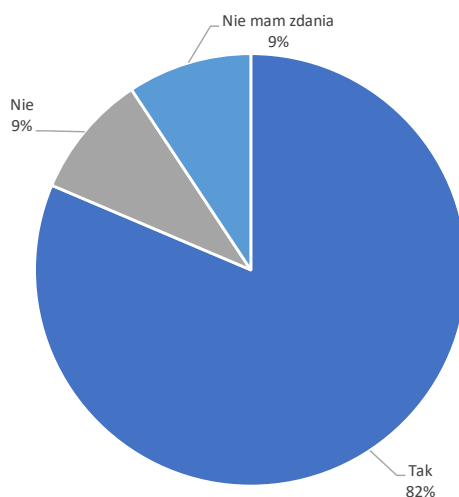
Chcąc zweryfikować słuszność propozycji, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych poproszono ankietowanych o udzielenie odpowiedzi na pytanie: **Czy uważa Pani/Pan, że zasadne jest wprowadzenie do projektu przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu (właściwego ministerstwa, jednostki organizacyjnej, instytucji np. Gestora lub użytkownika) zapewniającego:**

- **wsparcie merytoryczne zespołu poprzez udział w identyfikacji, ocenianiu oraz uszczegóławianiu wymagań;**
- **organizowanie niezbędnych zasobów specjalistycznych pozostających w dyspozycji ww. instytucji;**
- **komunikację zespołu projektowego z ww. instytucjami;**
- **rozpowszechnianie informacji o projekcie (jego celu, postępach i wynikach) wewnątrz organizacji, na rzecz której realizowany jest projekt?**¹

Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

- a) Tak;
- b) Nie;
- c) Nie mam zdania.

Rysunek 4.20. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zasadności wprowadzenia do projektu przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami przedsięwzięcia



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.20 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi. 81,4% ankietowanych potwierdziło, że wprowadzenie do projektu przedstawiciela instytucji zainteresowanej

¹ Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 18.

wynikami projektu (*właściwego ministerstwa, jednostki organizacyjnej, instytucji np. Gestora lub użytkownika*) jest zasadne. Przeciwnego zdania było 9,3% respondentów. Taki sam odsetek ankietowanych nie był w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczył opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją zauważalne różnice odnośnie opinii na temat wpływu interesariuszy na projekt. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze zdecydowana większość, 90,0% ankietowanych, zaznaczyła odpowiedź *tak*. 10,0% respondentów wybrała odpowiedź *nie*. Nikt z ankietowanych nie zaznaczył opcji *nie mam zdania*. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze, odpowiedź *tak* wybrało 73,9% osób. Opcja *nie* została wskazana przez 8,7% respondentów. Z tej grupy ankietowanych odpowiedź *nie mam zdania* wybrało 17,4% osób. Tabela 4.10 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

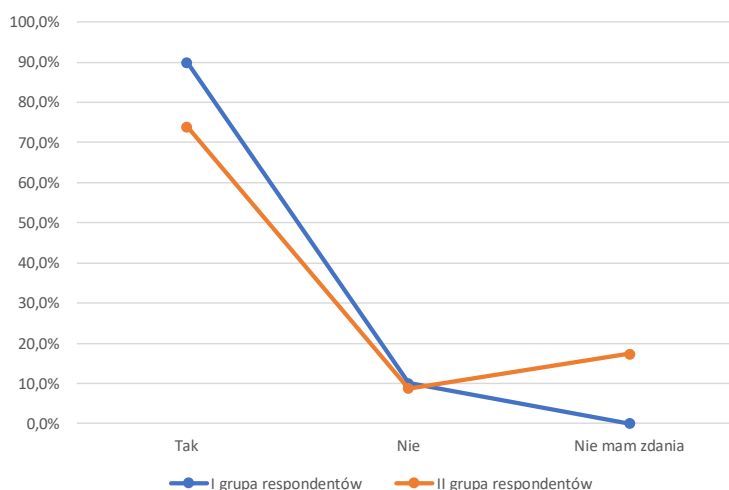
Tabela 4.10. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zasadności wprowadzenia do projektu przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami przedsięwzięcia

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Tak | 54 | 90,0% | 51 | 73,9% | 105 | 81,4% |
| Nie | 6 | 10,0% | 6 | 8,7% | 12 | 9,3% |
| Nie mam zdania | 0 | 0,0% | 12 | 17,4% | 12 | 9,3% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.21 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 4.21. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących zasadności wprowadzenia do projektu przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami przedsięwzięcia



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje zauważalne rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona. Obliczenia przeprowadzono na zasadzie analogii, w oparciu o zaprezentowane wcześniej wzory i metody obliczeń.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} \approx 0,97$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 0,97. Wskazuje to na korelację dodatnią i świadczy o niemal pełnej zależności pomiędzy byciem w danej grupie respondentów a wskazywanymi odpowiedziami. Wzrost wartości w odpowiedziach jednej z grup powoduje wzrost wartości odpowiedzi drugiej z grup. Analizując powyższe wyniki badania można stwierdzić, że propozycja wprowadzenia roli Koordynatora projektu jako przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu (*właściwego ministerstwa, jednostki organizacyjnej, instytucji np. Gestora lub użytkownika*) jest zasadna.

Analogiczne wnioski można wyprowadzić na podstawie wyników przeprowadzonych badań empirycznych w formie wywiadu eksperckiego¹. Wszyscy eksperci biorący udział w wywiadzie zgodzili się, że wprowadzenie do projektu przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu (*np. Gestora, klienta lub użytkownika*) jest zasadne i należy do tego dążyć. Zdaniem ekspertów udział przedstawiciela powoduje, że:

- istnieje bezpośrednia i szybka możliwość na identyfikację niezgodności z oczekiwaniami takiego interesariusza co w rezultacie pozwala na dostarczenie bardziej wartościowego produktu;
- istnieje szansa na stworzenie sprawnej i szybkiej pętli informacji zwrotnej, dzięki której można szybko poprosić o doprecyzowanie wymagań oraz wyjaśnić wątpliwości;
- zmniejszone zostaje zagrożenie wytworzenia produktu niezgodnego z potrzebami.

Projekty badawczo-rozwojowe realizowane w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa cechują się długim horyzontem czasowym. Przykładowo konkurs 1/SZAFIR/2020 został opublikowany na stronach NCBR 20 grudnia 2019 r.² Terminem złożenia wniosków był 28 lutego następnego roku. Wyniki oceny merytorycznej w postaci listy wniosków rekomendowanych do dofinansowania zostały ogłoszone po około 10 miesiącach od terminu ich dostarczenia³. Na podstawie doświadczenia autor stwierdza, że umowy o wykonanie i finansowanie projektów zostały podpisane w ciągu kolejnych 6-ciu miesięcy. Z powyższego zestawienia widać, iż od momentu planowania projektu i opracowywania wniosku do rozpoczęcia prac może minąć nawet 18 miesięcy. Zgodnie z regulaminami konkursów, czas trwania projektu (*w zależności od założeń konkursu oraz zakresu prac*) może trwać od 24 do 48 miesięcy. Podsumowując: podejście do realizacji prac, plan projektu wraz z opisem oczekiwanych produktów, założenia dotyczące: technologii, otoczenia projektu, sposobu prowadzenia prac oraz realizacji oczekiwań interesariuszy powstają nawet

¹ Załącznik nr 2, Arkusz wywiadu eksperckiego, pytanie nr 5.

² Ogłoszenie Konkursu nr 1/SZAFIR/2020 na wykonanie i finansowanie projektów w zakresie badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa w ramach programu pn. „Rozwój nowoczesnych, przełomowych technologii służących bezpieczeństwu i obronności państwa, pk. SZAFIR”, https://archiwum.ncbr.gov.pl/index.php?id=30391&L=620&tx_news_pi1%5Bnews%5D=60389&cHash=27c375b48edeecdf33b9d2aace043cb9, dostęp z dn. 05.01.2023 r.

³ Informacja o wynikach Konkursu nr 1/SZAFIR/2020 w Zakresach tematycznych 1, 2, 4, 5, 6, 11, https://archiwum.ncbr.gov.pl/index.php?id=30391&L=620&tx_news_pi1%5Bnews%5D=66171&cHash=d17a17d3baf6e8849d5ce74b116b9c5b, dostęp z dn. 05.01.2023 r.

pięć i pół roku przed dostarczeniem finalnych produktów. Analogicznie do planu prac i harmonogramu, Centrum wymaga przygotowania budżetu przedsięwzięcia wraz z wyszczególnieniem kosztów, także w kategoriach cechujących się dużym ryzykiem zmian, tj.: wynagrodzeń oraz zakupu podzespołów do produkcji prototypów i demonstratorów oraz aparatury pomiarowej. Tak długi czas pomiędzy przyjęciem planów a ich realizacją stanowi znaczące ryzyko dla sukcesu przedsięwzięcia. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju umożliwia dokonywanie zmian w sposobie realizacji projektu. Centrum definiuje trzy rodzaje zmian:

- niewymagające zmian umowy w formie aneksu, lecz wymagające poinformowania NCBR;
- niewymagające zmian umowy w formie aneksu, lecz wymagające uzyskania zgody NCBR;
- wymagające złożenia wniosku o wprowadzenie zmian i jego pozytywnego rozpatrzenia przez NCBR.

Procedura rozpatrywania zmian, w bieżącej formie jest czasochłonna (*termin na ocenę wniosku wynosi 60 dni z możliwością przedłużenia*), gdyż wymaga przeprowadzenia jego oceny formalnej oraz w zależności od regulaminu konkursu pozytywnego przejścia oceny merytorycznej lub/i uzyskania zgody Komitetu Sterującego NCBR¹. Tak długi czas oczekiwania na decyzję stanowić może powód spadku efektywności prac.

O ile zasadnym jest zachowanie przez Centrum kontroli nad formalnymi aspektami realizowanych projektów (*np. składem konsorcjów, ogólnym budżetem oraz harmonogramem*) to możliwe jest wprowadzenie usprawnienia sposobu realizacji i nadzoru projektów poprzez wykorzystanie iteracyjnego lub adaptacyjnego lub hybrydowego podejścia do realizacji przedsięwzięcia. Zgodnie z wcześniej przytoczoną definicją, podejście hybrydowe cechuje się połączeniem metody tradycyjnej (*predykcyjnej, kaskadowej*) oraz adaptacyjnej, w którym sposób realizacji konkretnych elementów (*np. produktów*) jest zależny od stopnia zrozumienia lub szczegółowości zdefiniowanych wymagań. Produkty łatwe do zrozumienia lub precyzyjnie opisane są realizowane zgodnie z podejściem tradycyjnym. Elementy, których szczegóły wymagają wypracowania lub wiadomo, że mogą się zmieniać są

¹ Projekty w ramach programów krajowych: zmiany do umowy, <https://www.gov.pl/web/ncbr/zmiany-do-umowy-krajowe>, dostęp z dn. 05.01.2023 r.

procedowane zgodnie z podejściem adaptacyjnym. Takie opisanie metody zarządzania wydaje się dobrze odpowiadać fazom realizacji projektów badawczo-rozwojowych, w których:

- faza badań naukowych cechuje się dużą niepewnością i obejmuje rozpoznanie przedmiotu badań, ujęcie w nową jakość oraz konfrontację z rzeczywistością¹. Na tym etapie konieczne jest systematyczne dostosowywanie planu na podstawie pozyskiwanych informacji zwrotnych. Odwołując się do Manifestu programowania zwinnego, reagowanie na zmiany (*jest bardzo cenione*) od realizacji założonego planu².
- faza prac rozwojowych bazuje na zdobytej wcześniej wiedzy i doświadczeniu, a także technologii opracowanej i zweryfikowanej badaniami demonstratora w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Cechuje się więc większą stabilnością oraz przewidywalnością a przez to, w większości przypadków, prace rozwojowe można zaplanować i zrealizować wykorzystując podejście tradycyjne, na podstawie znanych i wykorzystywanych w organizacji procesów.

W związku z analizowanym zagadnieniem, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych, poproszono respondentów o udzielenie odpowiedzi na pytanie: ***Czy uważa Pani/Pan, że stosowanie tradycyjnego (kaskadowego) podejścia do zarządzania projektem w fazie badań naukowych (tj. wypracowania koncepcji rozwiązania oraz przygotowania i weryfikacji prototypu lub demonstratora technologii) projektu B+R jest opatrzone zbyt wieloma restrykcjami (np. sztywnego zaplanowaniu zakresu prac, czasu lub/i budżetu realizacji zadań oraz formalnego procesu zarządzania zmianą)?***³

Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

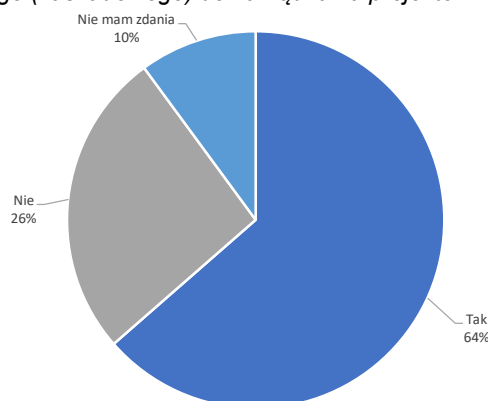
- a) Tak;
- b) Nie;
- c) Nie mam zdania.

¹ T. Poskrobko. Badania naukowe, Metodyka badań naukowych, s.3, <https://weif.uwb.edu.pl/pracownicy/adiunkci/tomasz-poskrobko/prezentacje-tp/metodyka-pracy-naukowej>, dostęp z dn. 05.01.2023 r.

² Manifest programowania zwinnego, <https://agilemanifesto.org/iso/pl/manifesto.html>, dostęp z dn. 05.01.2023 r.

³ Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 19.

Rysunek 4.22. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących występowania zbyt wielu restrykcji w przypadku wykorzystania tradycyjnego (kaskadowego) podejścia do zarządzania projektem na etapie badań naukowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.22 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi. 63,6% ankietowanych stwierdziło, że stosowanie tradycyjnego (kaskadowego) podejścia do zarządzania projektem w fazie badań naukowych projektu badawczo-rozwojowego jest opatrzone zbyt wieloma restrykcjami. Przeciwnego zdania było 26,4% respondentów. 10,1% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją zauważalne różnice opinii. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze 76,7% ankietowanych, zaznaczyła odpowiedź *tak*. 16,7% respondentów wybrała odpowiedź *nie*. 6,7% zaznaczyło opcję *nie mam zdania*. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze, odpowiedź *tak* wybrało 52,2% osób. Opcja *nie* została wskazana przez 34,8% respondentów. Z tej grupy ankietowanych odpowiedź *nie mam zdania* wybrało 13,0% osób. Tabela 4.11 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

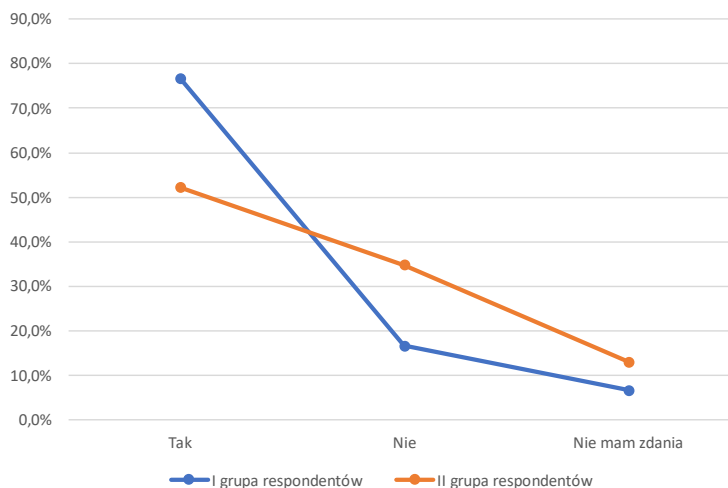
Tabela 4.11. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących występowania zbyt wielu restrykcji w przypadku wykorzystania tradycyjnego (kaskadowego) do zarządzania projektem na etapie badań naukowych

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Tak | 46 | 76,7% | 36 | 52,2% | 82 | 63,6% |
| Nie | 10 | 16,7% | 24 | 34,8% | 34 | 26,4% |
| Nie mam zdania | 4 | 6,7% | 9 | 13,0% | 13 | 10,1% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.23 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 4.23. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących występowania zbyt wielu restrykcji w przypadku wykorzystania tradycyjnego (kaskadowego) do zarządzania projektem na etapie badań naukowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje spore rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona. Obliczenia przeprowadzono na zasadzie analogii, w oparciu o zaprezentowane wcześniej wzory i metody obliczeń.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} \approx 0,75$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 0,75. Wskazuje to na korelację dodatnią i świadczy o bardzo wysokiej zależności pomiędzy byciem w danej grupie respondentów a wskazywanymi odpowiedziami. Wzrost wartości w odpowiedziach jednej z grup ma silny wpływ na wzrost wartości odpowiedzi drugiej z grup. Analizując powyższe wyniki badania można stwierdzić, że problem opatrzenia etapu badań naukowych projektu badawczo-rozwojowego zarządzanego z wykorzystaniem podejścia tradycyjnego zbyt wieloma restrykcjami został zauważony przez około trzy czwarte osób na stanowiskach kierowniczych oraz ponad połowę osób na

stanowiskach wykonawczych. W ocenie autora prac uzasadnia to potrzebę poszukiwania sposobu na usprawnienie procesu kierowania projektami B+R w tym obszarze.

Proponowanym usprawnieniem procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi, poprawiającym skuteczność kierowania jest zastosowanie zróżnicowanego podejścia do projektu wykorzystującego: podejście adaptacyjne na etapie badań naukowych oraz podejście kaskadowe na etapie prac rozwojowych.

Podejście adaptacyjne w projektach realizowanych w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa, wzorowane na metodyce Scrum, pozwala na systematyczny kontakt wykonawców z przedstawicielami wyznaczonej dla projektu instytucji eksperckiej odpowiedzialnej za kierunki rozwoju danego rodzaju sprzętu lub technologii w Siłach Zbrojnych RP oraz w miarę możliwości z przyszłymi użytkownikami. Do tego celu należy wykorzystać jedno z cyklicznych wydarzeń Scrum – przegląd sprintu, w ramach którego zespół projektowy prezentuje wyniki dotychczasowych prac i zbiera informacje zwrotne od uczestników spotkania. Kluczowym czynnikiem sukcesu będzie zatem nie tylko zaprezentowanie postępów, ale i angażowanie przedstawicieli Gestora, do wyrażania swoich opinii, wspierania w kwestiach specjalistycznego wykorzystania technologii, a także dostarczania wytycznych i wskazówek odnośnie dostosowywania wymagań, aby zmaksymalizować dostarczaną przez produkty projektu wartość. Istotnym ułatwieniem dla organizacji takich wydarzeń będzie zaangażowanie, opisanego wcześniej, Koordynatora projektu. Do jego roli należałoby wytypowanie instytucji zainteresowanych wynikami projektu oraz organizację uczestnictwa ich przedstawicieli w przeglądach sprintów. Koordynator powinien także pełnić rolę wspierającą Kierownika projektu w aktualizowaniu listy wymagań oraz dostosowywaniu ich priorytetów do bieżących oraz prognozowanych potrzeb użytkowników. Planowanie prac badawczych i opieranie ich na stale aktualizowanych priorytetach, może być więc realizowane z miesiąca na miesiąc (*lub w innych, dostosowanych do charakteru projektu okresach*) zamiast jednorazowego planowania projektu na etapie składania wniosku. Powyższe twierdzenia, dotyczące pozytywnego wpływu zastosowania podejścia adaptacyjnego w realizacji projektów znalazły także swoje odzwierciedlenie w ramach przeprowadzonych obserwacji własnych¹.

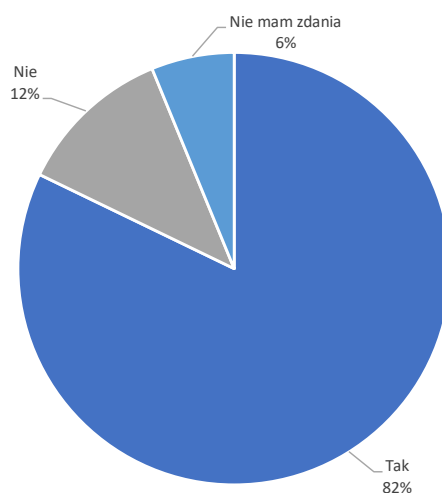
¹ Załącznik nr 4, Arkusz obserwacji nr 2, wniosek nr 3.

Chcąc zweryfikować słuszność propozycji, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych poproszono ankietowanych o udzielenie odpowiedzi na pytanie: **Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie podejścia adaptacyjnego (zarządzania zwinnego) w fazie badań naukowych (tj. wypracowania koncepcji rozwiązania oraz przygotowania i weryfikacji prototypu lub demonstratora technologii) projektu B+R, połączonego z angażowaniem przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu, zwiększy efektywność prowadzonych prac?**¹

Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

- a) Tak;
- b) Nie;
- c) Nie mam zdania.

Rysunek 4.24. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zasadności zastosowania podejścia adaptacyjnego w fazie badań naukowych projektu B+R



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.24 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi. 82,2% ankietowanych potwierdziło, że zastosowanie podejścia adaptacyjnego (*zarządzania zwinnego*) w fazie badań naukowych projektu B+R, połączonego z angażowaniem przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu, zwiększy efektywność prowadzonych prac. Przeciwnego zdania było 11,6% respondentów. 6,2% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*.

¹ Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 20.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją drobne różnice odnośnie opinii na temat wpływu interesariuszy na projekt. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze zdecydowana większość, 86,7% ankietowanych, zaznaczyła odpowiedź *tak*. 10,0% respondentów wybrała odpowiedź *nie*. Opcja *nie mam zdania* została wskazana przez 3,3% ankietowanych. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze, odpowiedź *tak* wybrało 78,3% osób. Opcja *nie* została wskazana przez 13,0% respondentów. Z tej grupy ankietowanych odpowiedź *nie mam zdania* wybrało 8,7% osób. Tabela 4.12 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

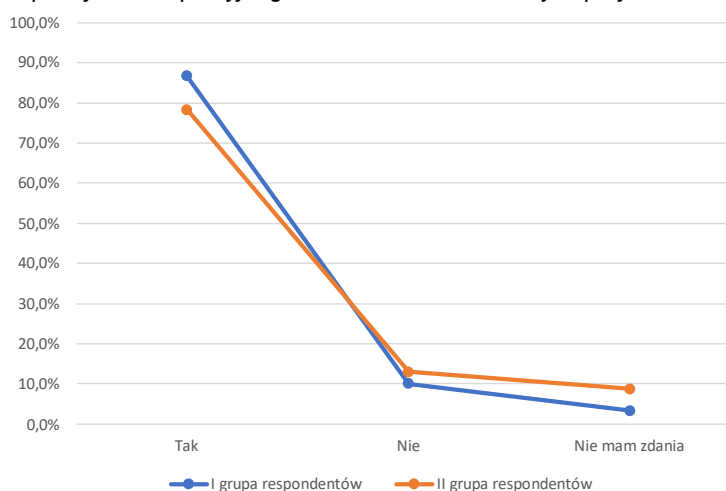
Tabela 4.12. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zasadności zastosowania podejścia adaptacyjnego w fazie badań naukowych projektu B+R

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Tak | 52 | 86,7% | 54 | 78,3% | 106 | 82,2% |
| Nie | 6 | 10,0% | 9 | 13,0% | 15 | 11,6% |
| Nie mam zdania | 2 | 3,3% | 6 | 8,7% | 8 | 6,2% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.25 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 4.25. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących zasadności zastosowania podejścia adaptacyjnego w fazie badań naukowych projektu B+R



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje minimalne rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym,

w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona. Obliczenia przeprowadzono na zasadzie analogii, w oparciu o zaprezentowane wcześniej wzory i metody obliczeń.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} \approx 1,00$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 1,0. Wskazuje to na korelację dodatnią i świadczy o pełnej zależności pomiędzy byciem w danej grupie respondentów a wskazywanymi odpowiedziami. Wzrost wartości w odpowiedziach jednej z grup powoduje wzrost wartości odpowiedzi drugiej z grup. Analizując powyższe wyniki badania można stwierdzić, że propozycja zastosowania podejścia adaptacyjnego w fazie badań naukowych projektu B+R, połączonego z angażowaniem przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu, w celu zwiększenia efektywności prowadzonych prac jest zasadna.

Analogiczne wnioski można wyprowadzić na podstawie wyników przeprowadzonych badań empirycznych w formie wywiadu eksperckiego¹. Ze względu na nieprzewidywalność wyników poszczególnych prac fazy badań naukowych, w ocenie ekspertów takie przedsięwzięcia niezwykle trudno zaplanować metodą kaskadową. Podejście adaptacyjne pozwala na ciągłe dostosowywanie planu z uwzględnieniem bieżących wyników a nie tylko pierwotnych założeń.

Z uwagi na odkrywczy charakter badań naukowych oraz potencjalną możliwość stworzenia rozwiązania korzystniejszego dla użytkowników niż zakładane podczas tworzenia wniosku o finansowanie projektu, należy dodatkowo rozważyć zmianę modelu finansowania oraz rozliczania tej fazy projektów badawczo-rozwojowych. Dla usprawnienia efektywności dostosowywania sposobu realizacji projektu do zmieniających się priorytetów (*np. poprzez zmianę zakresu wykonywanych prac oraz angażowanie innych niż początkowo planowano zasobów*) zalecane jest przejście na kontrakt typu „*Time and Materials*” (*T&M*) czyli płatności za faktycznie zrealizowaną pracę oraz zwrotu wydatków poniesionych za wykorzystane materiały.

¹ Załącznik nr 2, Arkusz wywiadu eksperckiego, pytanie nr 6.

Kontrakty T&M pozwalają na bardziej elastyczne dostosowywanie niż w przypadku umów o stałej kwocie (*ang. Fixed Price - FP*) oraz z góry określonym harmonogramie i oczekiwanych efektach każdego zadania. W przeciwieństwie do sztywnych kontaktów FP, zmniejszone jest ryzyko nieprzewidzianych, a wymaganych w ramach projektu prac. Efektem tego jest eliminacja konieczności dodawania budżetów na obsługę ryzyka do początkowego budżetu projektu. Wspecyfikowanie ceny maksymalnej (*kontrakt typu „Not-to-exceed Time and Materials”*) za fazę badań naukowych umożliwi pogodzenie interesu wykonawcy i użytkownika z potrzebami zapewnienia stabilności systemu finansowania projektu przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Klauzula limitująca kwotę przeznaczoną na ten etap projektu powoduje powstanie presji na wykonawcy oraz Gestorze, wymuszającej koncentrację wysiłku na kluczowych aspektach projektu, a w razie konieczności na rezygnacji z elementów o najniższym priorytecie. Stanowi to ważny czynnik zwiększający efektywność finansową realizowanych prac. Powyższe twierdzenia dotyczące pozytywnego wpływu zastosowania podejścia adaptacyjnego, a także zastosowanych mechanizmów finansowania prac znalazły również odzwierciedlenie w ramach przeprowadzonych obserwacji własnych¹.

Dysponując elastycznym mechanizmem finansowania, możliwością systematycznego dostosowywania kierunków rozwoju na podstawie wypracowanego wzrostu poziomu wiedzy oraz informacji zwrotnej od Koordynatora projektu wspieranych przez innych przedstawicieli instytucji zainteresowanych wykorzystaniem jego produktów, możliwe będzie reagowanie na pojawiające się szanse oraz, w konsekwencji zwiększenie dostarczanych wartości.

Chcąc zweryfikować słuszność propozycji, w ramach przeprowadzonych badań empirycznych poproszono ankietowanych o udzielenie odpowiedzi na pytanie: ***Czy uważa Pani/Pan, że wykorzystanie mechanizmu finansowania Time and Materials (płatności za faktycznie przepracowany czas oraz wykorzystane materiały i inne zasoby) połączonego z angażowaniem przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu, zwiększy elastyczność procesu zarządzania projektów badawczo-rozwojowych w fazie badań naukowych?***²

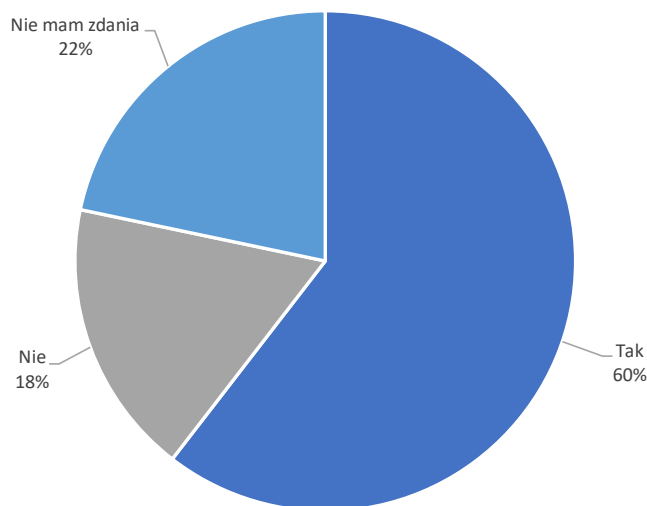
Opiniodawcy mogli wybrać tylko jedną odpowiedź z niżej wymienionych:

¹ Załącznik nr 4, Arkusz obserwacji nr 2, wniosek nr 1, 2 i 3.

² Załącznik nr 1, Arkusz ankiety, pytanie nr 21.

- a) Tak;
- b) Nie;
- c) Nie mam zdania.

Rysunek 4.26. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zasadności wykorzystania mechanizmu finansowania *Time and Materials* w fazie badań naukowych projektu B+R



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.26 przedstawia ogólny rozkład odpowiedzi. 60,5% ankietowanych potwierdziło, że wykorzystanie mechanizmu finansowania *Time and Materials* połączonego z angażowaniem przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu, zwiększy elastyczność procesu zarządzania projektów badawczo-rozwojowych w fazie badań naukowych. Przeciwnego zdania było 17,8% respondentów. 21,7% ankietowanych nie było w stanie sprecyzować odpowiedzi i zaznaczyło opcję *nie mam zdania*.

Analiza ankiet wykazała, że pomiędzy dwoma grupami respondentów istnieją pewne różnice odnośnie opinii na temat wpływu interesariuszy na projekt. Wśród I grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska kierownicze większość, tj. 60,0% ankietowanych, zaznaczyła odpowiedź *tak*. 23,3% respondentów wybrała odpowiedź *nie*. Opcja *nie mam zdania* została wskazana przez 16,7% ankietowanych. Z pośród II grupy respondentów, czyli osób zajmujących stanowiska wykonawcze, odpowiedź *tak* wybrało 60,9% osób. Opcja *nie* została wskazana przez 13,0% respondentów. Z tej grupy ankietowanych odpowiedź *nie mam zdania* wybrało 26,1% osób. Tabela 4.13 prezentuje szczegółowy rozkład odpowiedzi w poszczególnych grupach respondentów.

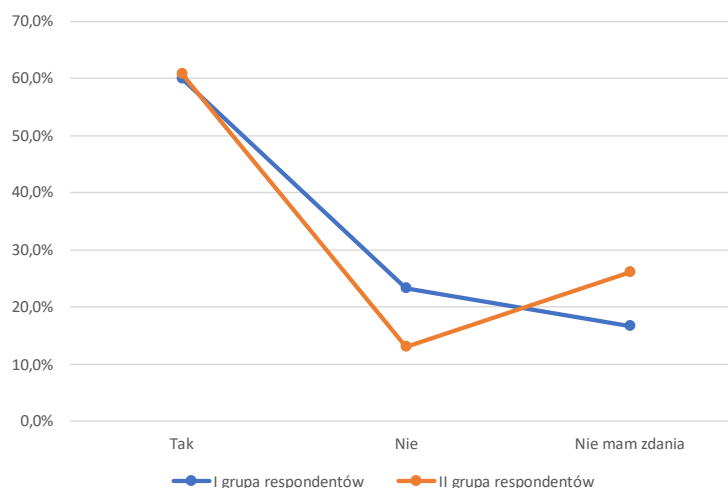
Tabela 4.13. Procentowy rozkład odpowiedzi dotyczących zasadności wykorzystania mechanizmu finansowania Time and Materials w fazie badań naukowych projektu B+R

| Odpowiedzi | I grupa respondentów | | II grupa respondentów | | Ogółem | |
|----------------|----------------------|--------|-----------------------|--------|----------------|--------|
| | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] | Liczba wskazań | [%] |
| Tak | 36 | 60,0% | 42 | 60,9% | 78 | 60,5% |
| Nie | 14 | 23,3% | 9 | 13,0% | 23 | 17,8% |
| Nie mam zdania | 10 | 16,7% | 18 | 26,1% | 28 | 21,7% |
| Ogółem | 60 | 100,0% | 69 | 100,0% | 129 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rysunek 4.27 przedstawia graficzny rozkład udzielonych odpowiedzi w obu grupach ankietowanych.

Rysunek 4.27. Procentowy rozkład odpowiedzi obu ankietowanych grup dotyczących zasadności wykorzystania mechanizmu finansowania Time and Materials w fazie badań naukowych projektu B+R



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Rozkład z podziałem grupy respondentów ukazuje zauważalne rozbieżności pomiędzy odpowiedziami udzielonymi w tych grupach. W związku z powyższym, w celu zbadania istotności współzależności wyników, to znaczy siły związku pomiędzy przynależnością do danej grupy ankietowanych a siłą sądów przeprowadzono test współczynnika korelacji liniowej r – Pearsona. Obliczenia przeprowadzono na zasadzie analogii, w oparciu o zaprezentowane wcześniej wzory i metody obliczeń.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2\right) \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2\right)}} \approx 0,92$$

Współczynnik korelacji wynosi w przybliżeniu 0,92. Wskazuje to na korelację dodatnią i świadczy o niemal pełnej zależności pomiędzy byciem w danej grupie

respondentów a wskazywanymi odpowiedziami. Wzrost wartości w odpowiedziach jednej z grup powoduje wzrost wartości odpowiedzi drugiej z grup. Analizując powyższe wyniki badania można stwierdzić, że propozycja wykorzystania mechanizmu finansowania *Time and Materials* połączonego z angażowaniem przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu, w celu zwiększenia elastyczności procesu zarządzania projektów badawczo-rozwojowych w fazie badań naukowych jest zasadna.

Analogiczne wnioski można wyprowadzić na podstawie wyników przeprowadzonych badań empirycznych w formie wywiadu eksperckiego¹. Większość ekspertów zgadza się w opinii, że wykorzystanie mechanizmu *Time and Materials* połączonego z angażowaniem przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu jest sposobem na zwiększenie elastyczności procesu zarządzania projektami zwłaszcza w przypadku przedsięwzięć obarczonych sporą niepewnością oraz nieprzewidywalnością wyników. W ocenie ekspertów jest to mechanizm wymagający wypracowania zasad rozliczalności i kontroli, a także zbudowania relacji opartej na uczciwości i profesjonalizmie. Jednocześnie stanowi on wygodne rozwiązanie zarówno z punktu widzenia dostawcy usług (*wykonawcy projektu*) jak i odbiorcy (*np. instytucji zainteresowanej wynikami projektu lub instytucji finansującej*).

4.3 Koncepcja udoskonalenia procesów planowania i kierowania projektem

Z uwagi na unikalny charakter projektów badawczo-rozwojowych realizowanych w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa, autor podzielił proces kierowania na fazę przygotowania wniosku o finansowanie oraz fazę realizacji projektu.

¹ Załącznik nr 2, Arkusz wywiadu eksperckiego, pytanie nr 7.

Rysunek 4.28 Koncepcja procesu planowania projektu



Źródło: opracowanie własne

Faza przygotowania wniosku formalnie rozpoczyna się w momencie ogłoszenia przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju konkursu na wykonanie projektu w zakresie badań naukowych lub/i prac rozwojowych zgodnie z założeniami programu rozwojowego lub na podstawie zapotrzebowania zgłaszanego przez podmioty odpowiedzialne za obszar obronności i bezpieczeństwa państwa. Na podstawie

analizy regulaminu konkursu i opisanego w nim zakresu tematów, możliwe jest opracowanie pierwszej wizji przedsięwzięcia wraz z zebraniem wymagań, dotyczących zarówno projektu jak i jego produktów. Na tym etapie istotnym jest poznanie kluczowych interesariuszy projektu, aby móc poznać ich stanowisko, oczekiwania oraz w razie potrzeby, uzgodnić wizję projektu. Dzięki temu możliwe jest zbudowanie zakresu projektu. Na potrzeby kontroli postępów konieczne jest stworzenie definicji kamieni milowych uwzględniających podział na fazy: badań naukowych oraz prac rozwojowych. Kamienie milowe pozwolą na weryfikację postępów oraz wykrywanie ewentualnych odchyłeń w trakcie realizacji prac. Kolejnym krokiem powinno być opracowanie planu projektu poprzez definiowanie zadań, ich oczekiwanych wyników, a także zależności pomiędzy nimi. Kolejne czynności obejmują identyfikację i oszacowanie zasobów oraz czasu niezbędnego do realizacji zadań. Na tej podstawie możliwe jest stworzenie harmonogramu oraz oszacowanie kosztów powiązanych z realizacją prac, co z kolei pozwala przygotować wstępny budżet projektu. Na tym etapie można zakładać, że Kierownik projektu oraz zespół projektowy posiadają już wiedzę na temat przedsięwzięcia oraz przyjętego podejścia pozwalającą im na zidentyfikowanie oraz ocenę ryzyka powiązanego z jego realizacją. Możliwe jest zatem zaktualizowanie planu (*w tym zakresie, harmonogramu i budżetu*) o elementy wynikające z zaplanowania reakcji na ryzyko, których celem jest zmniejszenie niepewności a przez to zwiększenie szansy na sukces projektu. Na podstawie tak przygotowanego planu, możliwe powinno być przygotowanie wniosku o finansowanie projektu, który zawierać będzie zarówno plan realizacji, związane z nim koszty, jak również oczekiwane efekty i sposób ich potwierdzania.

W trakcie trwania procedury konkursowej, Kierownik projektu oraz zespół projektowy powinien pozostawać w dostępności, aby móc brać udział w panelach z ekspertami Centrum (*o ile są one przewidziane w procedurze*) lub w inny niezbędny sposób reagować na żądania udzielenia informacji lub korekty ewentualnych błędów. Jak już wykazano, czas oczekiwania na zakończenie wyniku procedury konkursowej może być znaczny, a przez to mieć wpływ zarówno na przyjęty sposób realizacji (*np. poprzez konieczność uwzględnienia nowych technologii, adaptacji projektów urządzeń ze względu na wycofanie lub niedostępność podzespołów do budowy prototypów, lub zmianę oferty aparatury badawczej*) jak i koszty planowanych prac (*m.in. ze względu na inflację*).

Rysunek 4.29 Koncepcja procesu kierowania projektem badawczo-rozwojowym



Źródło: opracowanie własne

W przypadku pozytywnego rozpatrzenia wniosku (*uwzględnienia przez NCBR wniosku na liście projektów rekomendowanych do dofinansowania*), jeszcze przed formalnym podpisaniem umowy o wykonanie i finansowanie projektu konieczna jest weryfikacja czy projekt jest możliwy do realizacji zgodnie z przyjętym podejściem i w ramach przyznaných środków. Analiza ta powinna być uzupełniona ponowną identyfikacją oraz oceną ryzyka projektu.

Po pozytywnym zweryfikowaniu projektu i dopełnieniu formalności związanych z uzyskaniem finansowania, koniecznym jest nawiązanie współpracy z, omówionym we wcześniejszej części rozprawy, Koordynatorem projektu. Korzystając z jego wiedzy merytorycznej oraz wsparcia możliwe będzie identyfikacja oraz nawiązanie kontaktów z instytucjami zainteresowanymi wynikami projektu oraz opracowanie mechanizmów dalszej komunikacji i angażowania tych interesariuszy. Zgodnie z тезami zawartymi w niniejszej pracy zalecane jest uruchomienie fazy badań naukowych zgodnie z podejściem adaptacyjnym, a następnie ocena jej wyników. Korzystając z wiedzy i doświadczenia nabytego w trakcie pierwszej fazy projektu należy dostosować plan dalszych prac i rozpocząć realizację fazy prac rozwojowych zgodnie z podejściem tradycyjnym (*kaskadowym*). Finalnie, w ramach procesu kierowania projektem należy dokonać odbioru wyników prac oraz zamknięcia projektu, które obejmuje zarówno finalne rozliczenie jego kosztów jak i potwierdzenie uzyskanych korzyści m.in. poprzez porównanie wyników z deklarowanymi we wniosku wskaźnikami.

4.4 Wnioski

Przeprowadzone na potrzeby niniejszego rozdziału badania teoretyczne i empiryczne miały na celu rozwiązanie szczegółowego problemu badawczego, sformułowanego w następujący sposób: *Jakie usprawnienia w procesie kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa usprawnią jego realizację?* Uzyskanie odpowiedzi na zarysowany wyżej szczegółowy problem badawczy umożliwiło weryfikację hipotezy, dzięki czemu bazując na zrealizowanych badaniach oraz na doświadczeniach własnych autor sformułował następujące wnioski:

1. Interesariusze projektu to wszystkie osoby lub grupy, które mają wpływ na projekt lub uważają, że będą podlegali wpływowi prac projektowych lub produktów przedsięwzięcia. Zarządzanie zaangażowaniem interesariuszy ma na celu identyfikację tych grup i osób, a następnie wypracowanie odpowiedniej strategii efektywnego angażowania ich w proces decyzyjny oraz realizację prac projektowych.
2. Rejestr interesariuszy to narzędzie pozwalające zgromadzić informacje pochodzące z procesów identyfikacji oraz analizy interesariuszy. Dostarcza danych niezbędnych Kierownikowi projektu oraz zespołowi projektowemu do zapewnienia sprawnej komunikacji oraz angażowania interesariuszy projektu.

3. Narzędziem pozwalającym wdrożyć w życie działania służące angażowaniu interesariuszy jest macierz komunikacji umiejscowiona zazwyczaj w Planie komunikacji projektu. Macierz zawiera zestawienie oraz cechy wydarzeń związanych z komunikacją z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Pozwala na przygotowanie realnego planu projektu (*obejmującego wszystkie akcje związane z przygotowaniem oraz uczestnictwem w wydarzeniach*) oraz zwiększenie efektywności komunikacji m.in. przez umożliwienie lepszego przygotowania się do spotkań, a także wyznaczenie osób odpowiedzialnych za każde wydarzenie.
4. W zespołowej realizacji zadań niezwykle ważne jest jasne przypisanie i komunikowanie zakresu odpowiedzialności. Wykorzystanie macierzy RACI pozwala na przypisanie do konkretnych członków zespołu projektowego odpowiedzialności wynikających z realizacji działań. Uczestnik działania może pełnić rolę wykonawcy, konsultanta lub osoby odpowiedzialnej za realizację. Macierz zawiera także wskazania, którzy członkowie zespołu muszą zostać poinformowani o wynikach prac. Stosowanie macierzy wydaje się zasadne dla uniknięcia nieporozumień, które mogą skutkować spadkiem efektywności prac.
5. Większość wniosków o finansowanie projektu realizowanego w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa jest składana przez konsorcja. Dla ułatwienia pracy współwykonawców i zwiększenia dostępności kluczowej dokumentacji projektowej zasadne jest wprowadzenie wspólnego, elektronicznego repozytorium dokumentacji oraz elektronicznego obiegu dokumentów. Wykorzystując współcześnie dostępne rozwiązania możliwe jest zapewnienie bezpiecznego i kontrolowanego dostępu do dokumentacji, a także zapewnienie kontroli wersjonowania oraz nadzorowania zmian w niej wprowadzanych.
6. Zespoły projektowe wyłonione np. z uczelni, instytutów badawczych lub/i naukowych oraz przedsiębiorstw mogą napotkać trudności z identyfikacją wszystkich instytucji podległych MON i MSWiA, które są zainteresowane wynikami projektu. Utrudnione może być także nawiązanie kontaktu oraz wypracowanie przestrzeni roboczej z nimi. Dla usprawnienia tych procesów zasadnym jest powołanie Koordynatora projektu, będącego przedstawicielem jednej z tych instytucji (*np. Gestora*). Powinien on pełnić rolę łącznika oraz promotora projektu wewnątrz struktur ministerstwa (*organów zainteresowanych potencjalnym wdrożeniem efektów projektu lub ich użytkowaniem*), wspierać realizację projektu

poprzez zapewnienie niezbędnych zasobów, brać udział w identyfikacji, ocenianiu oraz uszczegóławianiu wymagań. Koordynator projektu powinien zasilać zespół projektowy punktem widzenia instytucji odpowiedzialnej za dalszy rozwój oraz przyszłe wykorzystanie opracowywanej technologii.

7. W projektach badawczo-rozwojowych, charakter fazy badań naukowych różni się od następującej po niej fazy prac rozwojowych. Z uwagi na innowacyjny oraz niepewny charakter badań, a także związaną z nią trudność antycypacji precyzyjnych wskaźników i planów poszczególnych działań pierwszej z nich, zasadnym jest wykorzystanie podczas niej podejścia adaptacyjnego. Zastosowanie planowania iteracyjnego oraz systematycznego weryfikowania uzyskanych wyników wraz ze stałym zbieraniem informacji zwrotnych na temat otoczenia projektu pozwoli na łatwiejsze dostosowywanie sposobu realizacji projektu, a tym samym zwiększy efektywność prowadzonych prac. Analogicznie do elastyczności planowania można podejść także do finansowania prac. Sztywno określone budżety zadań zasadne jest zastąpić rozliczaniem (*faz lub etapów*) na zasadach *Time and Materials*, zachowując jednakże ograniczenia maksymalnej kwoty wydatków. Wykorzystanie takiej reguły pozwoli na bardziej dynamiczne (*np. bez konieczności każdorazowego informowania lub uzyskiwania zgody NCBR*) dostosowywanie wykorzystywanych sił i środków, aby adaptować sposób realizacji projektu do bieżącej sytuacji.

ZAKOŃCZENIE

Kierowanie projektem jako przedsięwzięciem unikalnym, tymczasowym (*określonym w czasie*) oraz prowadzonym z zamiarem osiągnięcia określonego celu wymaga stosowania zbioru procesów i czynności skoordynowanych przez Kierownika projektu i skoncentrowanych na intencji pozytywnego zakończenia prac, tj. dostarczenia wymaganych produktów w określonym czasie i budżecie, przy zadowoleniu interesariuszy. Pomimo tego, że te procesy i czynności mogą być dobierane intuicyjnie, lepszym rozwiązaniem wydaje się być wykorzystanie zaadoptowanej metodyki zarządzania projektami.

Projekty badawczo-rozwojowe realizowane na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa nie stanowią w tym wypadku wyjątku, a zastosowanie sprawnego procesu kierowania projektem może znacząco pomóc zarówno Kierownikom projektów, zespołom projektowym jak i organizacjom podejmującym się wykonania przedsięwzięcia oraz instytucjom zainteresowanym wynikami projektu (*np. Gestorowi*).

W niniejszej dysertacji, pierwszej kolejności zbadano jaką rolę pełnią procesy we współczesnych organizacjach. Ustalono, że są one wykorzystywane zarówno w działalności operacyjnej (*biznesowej – podstawowego elementu funkcjonowania organizacji służącego zabezpieczeniu działalności, a także wypracowaniu zysków*) jak i projektowej (*wprowadzającej zmiany, służącej m.in. do opracowania nowych produktów lub wdrożenia usług, które mogą być następnie wykorzystywane w działalności operacyjnej*). Procesy, będące działaniami celowo zaprojektowanymi, poddającymi się monitorowaniu i kontroli, realizowanymi zgodnie z określonym scenariuszem oraz pozostającymi ze sobą w związku przyczynowo-skutkowym, są skutecznym elementem pracy umożliwiającym planowanie i realizację złożonych przedsięwzięć.

Zarządzanie projektami to stosowanie wiedzy, umiejętności, narzędzi i technik w aktywnościach projektowych, aby spełnić wymagania projektu. Jest realizowane poprzez odpowiednie stosowanie i integrowanie procesów zarządzania projektem. Wykorzystanie procesów usprawnia inicjowanie, planowanie oraz kontrolę realizacji projektów.

Kierowanie projektem jest zbiorem procesów i czynności, które są realizowane w celu osiągnięcia celu projektu, zgodnie z założonym zakresem, budżetem

i harmonogramem. W zależności od przyjętej metodyki zarządzania projektem procesy można podzielić na grupy, obszary wiedzy lub etapy cyklu życia projektu, podczas których są one wykonywane.

Programy i projekty realizowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (*będące agencją wykonawczą wyznaczoną do prowadzenia projektów badawczo-rozwojowych w Polsce*) przygotowywane są w oparciu o priorytetowe obszary technologiczne określone w Krajowym Programie Badań. Centrum wymaga, aby już na etapie składania wniosku o finansowanie prac, wykonawca opisał planowany sposób zarządzania projektem, przy czym sugerowane jest wykorzystanie jednej z uznanych metodyk. Plan na realizację projektu obejmujący również jego zarządzanie jest jednym z aspektów oceny merytorycznej przedsięwzięcia przeprowadzanej przez ekspertów Centrum.

W ramach pracy, przeanalizowano popularne metodyki i standardy zarządzania projektami pod kątem: procesów w nich występujących, ról i odpowiedzialności, a także sposobu ich dostosowywania do charakteru przedsięwzięcia oraz organizacji realizującej prace projektowe. Uznane metodyki zarządzania projektami kładą nacisk na potrzebę systematycznego angażowania interesariuszy. Efektywna współpraca podczas: identyfikacji i precyzowania wymagań, przypisywania i aktualizowania priorytetów, rozpoznawania ryzyka, realizacji prac oraz odbiorów wytworzonych produktów jest jednym z czynników sukcesu projektu.

Analizując wymagania Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, można uznać, że za kluczowe czynniki sukcesu (*rozumianego nie tylko jako wytworzenie wymaganych produktów, ale także dostarczenie oczekiwanych korzyści*) projektów badawczo-rozwojowych prowadzonych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa uznaje się:

- zgodność z priorytetowymi obszarami strategicznymi zawartymi w Krajowym Programie Badań, technologiami przełomowymi oraz tematami wskazanymi w regulaminie konkursu;
- realność harmonogramu;
- możliwość realizacji celu głównego i celów szczegółowych programu NCBR, a także stopień w jakim wykonanie projektu przyczynia się do osiągnięcia celów strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych lub innych zadań Centrum;

- możliwość zastosowania wyników projektu w obszarze obronności i/lub bezpieczeństwa państwa;
- posiadanie odpowiednich zasobów (*materialnych i ludzkich*) do wykonania przedsięwzięcia;
- wykorzystanie odpowiedniego sposobu zarządzania projektem.

W ocenie autora pracy, cel poznawczy, który został określony jako identyfikacja i charakterystyka procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa oraz poznanie wymagań Narodowego Centrum Badań i Rozwoju odnośnie procesu zarządzania projektami badawczo-rozwojowymi, został osiągnięty.

Celem pragmatycznym niniejszej pracy było opracowanie koncepcji procesu kierowania projektem badawczo-rozwojowym, która poprawi skuteczność kierowania projektów badawczo-rozwojowych, szczególnie tych realizowanych w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa.

Rozwiązanie problemów szczegółowych oraz pozytywnie zweryfikowane hipotezy szczegółowe umożliwiły rozwiązanie głównego problemu badawczego zawartego w pytaniu: *Jakich zmian należy dokonać w procesie kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa, aby skutecznie je realizować?* Umożliwiło to potwierdzenie hipotezy głównej, która brzmiała: *Zakładam, że w aktualnie wykorzystywanych procesach kierowania projektami należy rozwinąć elementy związane z zarządzaniem zaangażowaniem interesariuszy projektu, które uważam za kluczowy czynnik powodzenia przedsięwzięcia. Interesariusze projektu (jako osoby, które mają mniejszy lub większy wpływ na projekt lub projekt w dowolny sposób oddziałuje na nie) mogą znacząco także uzyskiwania korzyści wynikających z odpowiednio przyczynić się do zwiększenia efektywności prac, a także uzyskiwania korzyści wynikających z odpowiednio zidentyfikowanych, zaprojektowanych i dostarczonych produktów projektu.*

Uzyskane wyniki badań dowodzą, że cel rozprawy został osiągnięty, a sformułowane problemy badawcze rozwiązane. Potwierdzona została również trafność przyjętych hipotez roboczych.

Przeprowadzone badania z wykorzystaniem metod teoretycznych i empirycznych wykazały, że obecne wykorzystywane podejście do realizacji badań naukowych oraz prac rozwojowych może zostać usprawnione przez wprowadzenie zmian zarówno w procesie kierowania projektem jak i modyfikacji w formalnych

procesach i procedurach kierowania projektów badawczo-rozwojowych prowadzonych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa. Z tego powodu została opracowana koncepcja kierowania projektem badawczo-rozwojowym oparta o wyniki badań empirycznych. Opracowana koncepcja wskazuje elementy wymagające zmian bądź dostosowania dla bardziej efektywnego wykorzystania potencjału drzemiącego w interesariuszach projektów B+R realizowanych w specyficznym i wymagającym obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa.

Zaproponowane rozwiązania i przedstawione wnioski nie zamykają możliwości wskazania kolejnych rozwiązań, możliwych do wprowadzenia w przyszłości, w celu dalszego usprawniania procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi, poprawiającego skuteczność kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa. Przedstawione w niniejszej pracy wyniki badań mają uniwersalny, nowatorski charakter, pozwalający na ich dalszą modyfikację pod wpływem rozwoju dorobku naukowego.

BIBLIOGRAFIA

Opracowanie własne

1. Znaniecki W., Derech K., *Szczerość i otwartość – kluczowe elementy zaangażowania Klienta* w Strefa PMI, 2017 r., <https://strefapmi.pl/pobierz/strefa-pmi-16-2017.pdf>, dostęp z dn. 04.01.2023 r.

Literatura

1. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania, 2017.
2. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* – Seventh Edition, Wyd. Project Management Institute Inc. 2021.
3. Adair C. B., Murray B. A., *Radykalna reorganizacja firmy*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2002
4. *Administrative Science Quarterly*, 1(1), s. 64. za Zieleniewski Jan, *Organizacja zespołów ludzkich. Wstęp do teorii organizacji i kierowania*, PWN, Warszawa 1978.
5. Apanowicz J., *Metodologia nauk*, Wyd. Dom Organizatora, Toruń 2003.
6. Apanowicz J., *Metodologia ogólna*, Wyd. Diecezji Pelplińskiej „Bernardinum”, Gdynia 2002.
7. Apanowicz J., *Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej prace doktorskie prace habilitacyjne*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2005.
8. Atkinson, Roger, *Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria*, International Journal of Project Management. 17 (6), 1999.
9. Bińczycki B., *System informacyjny w zarządzaniu operacyjnym*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków, 2007.
10. Bitkowska A., Kolterman K., Wójcik G., Wójcik K., *Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie. Aspekty teoretyczno-praktyczne*, Wyd. Difin, Warszawa 2011.
11. Bojańczyk M., *Regresja i korelacja na światowych rynkach - w pułapce metod ilościowych*, Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula, nr 4, 2013.
12. Brandenburg H., *Zarządzanie projektami*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice, 2002.
13. Burlton R. T., *Business Proces Management: profiting from proces*, Wyd. IN: Sams, Indianapolis 2001.
14. Chodubski A. J., *Wstęp do metodologii badań politologicznych*, UG, Gdańsk, 2008.

15. Chrapko M. *Scrum. O zwinnym zarządzaniu projektami wydanie II rozszerzone*, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2015.
16. Cieślarczyk M. (red. nauk.), *Metody, techniki i narzędzia badawcze oraz elementy statystyki stosowane w pracach magisterskich i doktorskich*, Wydawnictwo AON, Warszawa 2006.
17. Cohn M., *User Stories Applied for Agile Software Development*, Addison-Wesley, Reading 2009.
18. Czermiński A. Grzybowski M., Ficoń K., *Podstawy organizacji i zarządzania*, Wydawnictwo Diecezji Pelplińskiej, Pelplin, 1999.
19. Dunaj B. (red.), *Popularny Słownik Języka Polskiego*, Wyd. Wilga, Warszawa 2003, <http://sjp.pwn.pl/szukaj/projekt.html>.
20. Durlik I, *Inżynieria zarządzania cz. I: strategia projektowanie systemów produkcyjnych*, Wyd. Placet, Warszawa 2007.
21. Goździewska-Nowicka, *Zarządzanie innowacyjnymi projektami w ramach strategii finansowej na lata 2014-2020*, „Konsumpcja i rozwój” Nr 2/2016 (15).
22. Grajewski P., *Organizacja procesowa*, Wyd. PWE, Warszawa 2007.
23. Griffin R. W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWN, Warszawa 1996.
24. Grudowski P., *Podejście procesowe w systemach zarządzania jakością w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2007.
25. Hammer M, J., Champy, *Reengineering w przedsiębiorstwie*, Wyd. Neuman Management Institute, Warszawa 1996.
26. Juchniewicz M., *Projektyzacja – koncepcja, zakres, konsekwencje*, Zeszyt Naukowy 159/2018, Kolegium Zarządzania i Finansów SGH, Oficyna Wydawnicza SGH, 2018.
27. Kotarbiński T., *O pojęciu metody*, Wyd. PWN, Warszawa, 1957.
28. Kotarbiński T., *Sprawność i błąd*, Wyd. PZWS, Warszawa 1970.
29. Kotarbiński T., *Traktat o dobrej robocie*, Wyd. Zakład im. Ossolińskich, Wrocław 1955.
30. Kowalski L., *Statystyka*, Wyd. WAT, Warszawa 2001.
31. Krzykała F., *Metodologia badań i technik badawczych socjologii gospodarczej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2001.
32. Kulawiecka E., *Rachunek korelacji w naukach o bezpieczeństwie z wykorzystaniem programu Stastistica*, Wyd. Obronność – Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej, Numer 4(20), 2016.
33. Kulejewski J. *Zarządzanie projektem według PMBoK*. Cz.1, "Przegląd budowlany", nr 4, 2009 r., <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-article-BTB2-0051-0116>
34. Leffingwell D., Behrens P., *A User Story Primer*, 2009.

35. Lock D., *Podstawy zarządzania projektami*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2009.
36. Ładoński W., Szoltysek K. (red.), *Zarządzanie jakością. Część 3. Metody kształtowania jakości w organizacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, 2008.
37. Łobocki M., *Wprowadzenie do metodologii badań pedagogicznych*, Impuls, Kraków 2006.
38. Łukasik, G. (red.), *Strategie finansowe przedsiębiorstw w sytuacjach ryzykownych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice. 2004.
39. Majewski T., *Ankieta i wywiad w badania wojskowych*, Wyd. AON, Warszawa 2002.
40. Manganelli R. I., Klein M. M., *Reengineering. Metoda usprawniania organizacji*, Wyd. PWE, Warszawa 1998.
41. Michalski E., *Zarządzanie przedsiębiorstwem*, Podręcznik akademicki, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.
42. Mierzwińska L., *Zarządzanie projektami*, red. Lenik P. Zarządzanie organizacjami, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. S. Pigoń w Krośnie, Krosno 2018.
43. Miller J.G., Vollman T.E., *The Hidden Factory*, Harvard Business Review, 1985.
44. Nachmias D., Frankfort-Nachmias C., *Metody badawcze w naukach społecznych*, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 2001.
45. Nowak E., Głowinkowski K., *Teoretyczne metody badawcze w naukach społecznych*, Wyd. Obronność – Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej nr 2.
46. Nowak E., *Teoretyczne metody badawcze w naukach społecznych*, Wyd. Obronność, Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej nr 2(6).
47. Nowosielski S. (red.), *Procesy i projekty logistyczne*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2008.
48. OECD, *Podręcznik Oslo: Zasady Gromadzenia I Interpretacji Danych Dotyczących Innowacji*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki – wydanie polskie, Warszawa 2008.
49. Okoń W., *Nowy Słownik Pedagogiczny*, Wyd. Żak, Warszawa, 2004.
50. Olchowicz I., Tłaczała A. *Sprawozdawczość finansowa według krajowych i międzynarodowych standardów*, Difin, Warszawa, 2009.
51. Opolski K. (red.), *Doskonalenie jakości w bankach*, CeDeWu, Warszawa 2002.
52. Orliński B., *Czynniki kształtujące przepływy pieniężne z działalności operacyjnej*, "Studia Oeconomica Posnaniensia", nr 12, 2013.
53. Orzeszko W., *Nieliniowa identyfikacja rzędu autozależności w stopach zmian indeksów giełdowych*, „Przegląd Statystyczny”, nr 4, 2012.

54. Parsons, T. (1956a). *Suggestions for a sociological approach to the theory of organizations* – I.
55. Pawlak M., *Zarządzanie projektami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2015.
56. Pelc M., *Wybrane problemy metodologiczne wojskowych badań naukowych*, Wyd. AON, Warszawa 1998.
57. Pieter J., *Ogólna metodologia pracy naukowej*, Wyd. Zakładu Narodowego im. Ossolińskich, Wrocław 1967.
58. Pilch T., Bauman T., *Zasady badań pedagogicznych*, Wyd. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1977.
59. *PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami*, Axelos, 2019.
60. Pytkowski W., *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, PWN, Warszawa 1985.
61. Rummler G. A., Brache A. P., *Podnoszenie efektywności organizacji. Jak zarządzać „białymi plamami” w strukturze organizacyjnej*, Wyd. PWE, Warszawa 2000.
62. Rutkowski A., *Zarządzanie finansami*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2007.
63. Rynkiewicz K. *Kierowanie projektem badawczo-rozwojowym w ujęciu procesowym*. Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa, 2017.
64. Schwaber K., *Sprawne zarządzanie projektami metodyką Scrum*, Wyd. Microsoft Press, Warszawa 2005.
65. Skrzypek E., Hofman M., *Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie. Identyfikowanie, pomiar, usprawnianie*, Wyd. Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2010.
66. Spałek S., *Krytyczne czynniki sukcesu w zarządzaniu projektami*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2004.
67. Szczepańska-Woszczyzna K., *Metody i techniki TQM*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
68. Sztompka P., *Socjologia – Analiza społeczeństwa*. Wydawnictwo Znak, Kraków 2009.
69. Sztumski J., *Wstęp do metod i technik badań społecznych*, „Śląsk” Wydawnictwo Naukowe, 2010.
70. Szulc B., *Proces badań w naukach o obronności*, Praca naukowo-badawcza, Kod pracy: II.2.24.2., AON, Warszawa 2014.
71. Szyjewski Z., *Zarządzanie projektami informatycznymi. Metodyka tworzenia systemów informatycznych*, Placet, Warszawa, 2001.
72. Szyjewski Z., *Zarządzanie projektami według Project Management Institute*, Zeszyty naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Studia Informatica nr 24, 2009.

73. Takeuchi H., Nonaka I., *The new new product development game*, „Journal of Product Innovation Management”, 3 (3), 1986, <https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game>.
74. Trocki M., *Podstawy zarządzania projektami*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2012.
75. Trocki M., *Podstawy zarządzania projektami*, w: Trocki M., Grucza B., Ogonek K., *Zarządzanie projektami*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2009.
76. Wiśniewski E., *Metodyka wojskowych badań naukowych*, „Zeszyty Naukowe ASG WP” cz. 1(3), 1990.
77. Wójcik G.P., *Koszty jakości: wybrane aspekty*, Difin, Warszawa, 2014.
78. Wyrozębski P., *Metodyka PMI: Project Management Body of Knowledge* [w] *Metodyki zarządzania projektami*, wyd. Bizarre, Warszawa 2011.
79. Wysocki R. K., McGary R., *Efektywne zarządzanie projektami*, wyd. 2, Helion, Gliwice, 2005.
80. Wysocki R., *Efektywne zarządzanie projektami. Tradycyjne, zwinne, ekstremalne*, Wydawnictwo HELION, 2013.

Akty prawne

1. Ustawa z dnia 15.02.1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz. U. 2016 r., poz. 1888 ze zm.,
<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19920210086>
2. Ustawa z dnia 20.07.2019 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. 2018 poz. 1668 ze zm.,
<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180001668>
3. Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, Dz.U. 2010 nr 96 poz. 616 ze zm.,
<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20100960616>
4. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych,
<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180001818>
5. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 sierpnia 2020 r. w sprawie zadań Narodowego Centrum Badań i Rozwoju związanych z realizacją badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa, Dz.U. 2020 poz. 1495,
<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20200001495>

6. Uchwała Rady Ministrów nr 164/2011 z dnia 16 sierpnia 2011 r. w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Badań,
http://laboratoria.net/download/Edukacja/20110816_uchwala_nr_164_RM.pdf
7. Decyzja Nr 349/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 20 września 2011 r. w sprawie wprowadzenia „Instrukcji w sprawie zarządzania dokumentacją techniczną Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego” oraz „Instrukcji w sprawie określenia wymagań na dokumentację techniczną Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego”,
https://archiwum-iu.wp.mil.pl/userfiles/file/prawo/2016/15_Zal1_do_decyzji_349_MON.pdf
8. Decyzja Nr 384/MON z dnia 29 września 2015 r. w sprawie określenia funkcji gestorów i centralnych organów logistycznych sprzętu wojskowego w resorcie obrony narodowej,
<https://www.dz.urz.mon.gov.pl/dziennik/pozycja/decyzja-275-decyzja-nr-384mon-z-dnia-29-wrzesnia-2015-r-w-sprawie-okreslenia-funkcji-gestorow-i-centralnych-organow-logistycznych-sprzetu-wojskowego-w/>
9. Decyzja Nr 119/MON z dnia 1 września 2021 r. uchylająca decyzję w sprawie określenia funkcji gestorów i centralnych organów logistycznych sprzętu wojskowego w resorcie obrony narodowej oraz w sprawie podziału zadań wynikających z uchylecia decyzji,
<https://www.dz.urz.mon.gov.pl/dziennik/pozycja/decyzja-191-decyzja-nr-119mon-z-dnia-1-wrzesnia-2021-r-uchylajaca-decyzje-w-sprawie-okreslenia-funkcji-gestorow-i-centralnych-organow-logistycznych-sp/>
10. Decyzja Nr 117/MON z dnia 1 września 2021 r. w sprawie Rady Modernizacji Technicznej,
<https://www.dz.urz.mon.gov.pl/dziennik/pozycja/decyzja-189-decyzja-nr-117mon-z-dnia-1-wrzesnia-2021-r-w-sprawie-rady-modernizacji-technicznej/>
11. Decyzja Nr 194/MON z dnia 28 grudnia 2021 r. zmieniająca decyzję w sprawie określenia reguł prac terminologicznych,
<https://www.dz.urz.mon.gov.pl/dziennik/pozycja/decyzja-277-decyzja-nr-194mon-z-dnia-28-grudnia-2021-r-zmieniajaca-decyzje-w-sprawie-okreslenia-regul-prac-terminologicznych/>
12. Decyzja Nr 207/MON z dnia 31 grudnia 2021 r. zmieniająca decyzję w sprawie wprowadzenia „Instrukcji w sprawie zarządzania dokumentacją techniczną Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego” oraz „Instrukcji w sprawie określenia wymagań na dokumentację techniczną Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego”,
<https://www.dz.urz.mon.gov.pl/dziennik/pozycja/decyzja-290-decyzja-nr-207mon-z-dnia-31-grudnia-2021-r-zmieniajaca-decyzje-w-sprawie-wprowadzenia-instrukcji-w-sprawie-zarzadzania-dokumentacja-techni/>

Akty normatywne

1. ANSI/PMI 99-001-2021

Źródła internetowe

1. A Lightweight Guide to the Theory and Practice of Scrum,
<https://scrumprimer.org/scrumprimer20.pdf>
2. Agencja Uzbrojenia – Zadania, <https://www.wojsko-polskie.pl/au/zad/>
3. Annual report - State of Project Management 2020, Wellington,
<https://wellington.co.uk/wp-content/uploads/2020/06/The-State-of-Project-Management-Report-2020-Wellingtone.pdf>
4. European and Regional Innovation Scoreboards 2021
<https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis#>
5. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, European Innovation Scoreboard 2022: executive summary, Publications Office of the European Union, 2022,
<https://data.europa.eu/doi/10.2777/563149>
6. Informacja o wynikach Konkursu nr 1/SZAFIR/2020 w Zakresach tematycznych 1, 2, 4, 5, 6, 11,
https://archiwum.ncbr.gov.pl/index.php?id=30391&L=620&tx_news_pi1%5Bnews%5D=66171&cHash=d17a17d3baf6e8849d5ce74b116b9c5b
7. Instrukcja wypełniania wniosku o finansowanie wykonania projektu realizowanego w ramach Programu na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa pn. „Rozwój nowoczesnych, przełomowych technologii służących bezpieczeństwu i obronności państwa” pk. „SZAFIR” – Konkurs nr 4/SZAFIR/2021,
<https://www.gov.pl/attachment/debd0106-242e-4653-84a8-254673d2f91b>
8. Instrukcja wypełniania wniosku składanego w Konkursie nr 12/2022 na wykonanie i finansowanie projektów na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa,
<https://www.gov.pl/attachment/f7d7d79d-bb6d-4c1b-8237-3d3f0c987165>
9. INVEST in Good Stories, and SMART Tasks,
<https://xp123.com/articles/invest-in-good-stories-and-smart-tasks/>
10. Jak zostać ekspertem NCBR, <https://www.gov.pl/web/ncbr/jak-zostac-ekspertem-ncbr>
11. Konkurs nr 12/2022 - Runda 1, <https://www.gov.pl/web/ncbr/konkurs-nr-122022>
12. Konkurs nr 2/SZAFIR/2020, <https://www.gov.pl/web/ncbr/2szafir2020>
13. Konkurs nr 3/SZAFIR/2021, <https://www.gov.pl/web/ncbr/3-szafir-2021>
14. Krajowy Program Badań, Założenia polityki naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa,
https://archiwum.ncbr.gov.pl/fileadmin/gfx/ncbir/pl/defaulttopisy/23/1/1/krajowy_program_badan.pdf

15. Lista rankingowa pozytywnie zaopiniowanych wniosków – Konkurs nr 2/SZAFIR/2020, Zakres tematyczny nr 1,
<https://www.gov.pl/attachment/2841bcb5-b99d-4cfe-8300-7433a8b54698>
16. Lista rankingowa pozytywnie zaopiniowanych wniosków – Konkurs nr 2/SZAFIR/2020, Zakres tematyczny nr 2,
<https://www.gov.pl/attachment/c4a10d3f-0dd5-4138-bf81-6f3b1dec88a0>
17. Lista rankingowa pozytywnie zaopiniowanych wniosków – Konkurs nr 3/SZAFIR/2021, Zakres tematyczny nr 1,
<https://www.gov.pl/attachment/af2f83dd-2ac5-4493-9edc-ab88e6c9dfcf>
18. Lista rankingowa pozytywnie zaopiniowanych wniosków – Konkurs nr 12/2022 (Runda 1),
<https://www.gov.pl/attachment/802a9338-0f05-4b02-b102-21c28c990c7d>
19. Manifest programowania zwinnego, <https://agilemanifesto.org/iso/pl/manifesto.html>
20. Manifest programowania zwinnego – założenia
<https://agilemanifesto.org/iso/pl/principles.html>
21. Mikroprzedsiębiorstwa oraz małe i średnie przedsiębiorstwa – słownik pojęć,
<https://pfr.pl/slownik/slownik-msp.html>
22. Ogłoszenie Konkursu nr 1/SZAFIR/2020 na wykonanie i finansowanie projektów w zakresie badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa w ramach programu pn. „Rozwój nowoczesnych, przełomowych technologii służących bezpieczeństwu i obronności państwa, pk. SZAFIR”,
https://archiwum.ncbr.gov.pl/index.php?id=30391&L=620&tx_news_pi1%5Bnews%5D=60389&cHash=27c375b48edeecdf33b9d2aace043cb9
23. Ogłoszenie Konkursu nr 4/SZAFIR/2021,
<https://www.gov.pl/web/ncbr/ogloszenie-konkursu-nr-4szafir2021>
24. Organy NCBR, <https://bip.ncbr.gov.pl/en/organy-ncbr/>
25. Podsumowanie GUS pt. „Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2020 roku.”
<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-badawcza-i-rozwojowa-w-polsce-w-2020-roku,8,10.html>
26. Polityki horyzontalne w Programie Operacyjnym Kapitał Ludzki,
<https://pokl.frse.org.pl/img/pokl/Mfile/154/file.pdf>
27. Poskrobko T. Badania naukowe, Metodyka badań naukowych,
<https://weif.uwb.edu.pl/pracownicy/adiunkci/tomasz-poskrobko/prezentacje-tp/metodyka-pracy-naukowej>
28. Program pn. „Rozwój nowoczesnych, przełomowych technologii służących bezpieczeństwu i obronności państwa” pk. „SZAFIR”,
<https://www.gov.pl/attachment/e92b003e-8543-47d2-a7a8-8efe41aeaf45>

29. Programy i projekty - obronność, bezpieczeństwo,
<https://www.gov.pl/web/ncbr/programy-i-projekty---obronnosc-bezpieczenstwo>
30. Projekty w ramach programów krajowych: zmiany do umowy,
<https://www.gov.pl/web/ncbr/zmiany-do-umowy-krajowe>
31. Przewodnik po Scrumie,
<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Polish.pdf>
32. Raport roczny NCBR 2019, <https://www.gov.pl/web/ncbr/raport-roczny-za-2019>
33. Raport roczny NCBR 2020, <https://www.gov.pl/web/ncbr/raport-roczny-za-2020>
34. Raport roczny NCBR 2021, <https://www.gov.pl/web/ncbr/raport-roczny-ncbr-2022>
35. Regulamin Konkursu nr 12/2022 na wykonanie projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa,
<https://www.gov.pl/attachment/8c690e06-028f-4609-b8bd-b62352556978>
36. Słownik Języka Polskiego – proces, <https://sjp.pwn.pl/szukaj/proces.html>
37. The 2022 Scrum Guide, <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>
38. Understanding the elements of APQC's Process Classification Framework,
<https://www.apqc.org/sites/default/files/files/PCF%20Collateral/Understanding%20the%20PCF%20Elements%20%20-%20FINAL.pdf>
39. Wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w skali demonstracyjnej - broszura informacyjno-promocyjna,
<https://www.gov.pl/web/ncbr/demonstrator->
40. Zarządzanie integralnością wg PMBOK,
https://mfiles.pl/pl/index.php/Zarz%C4%85dzanie_integralno%C5%9Bci%C4%85_wg_PMBOK
41. Zarządzanie jakością wg PMBOK,
https://mfiles.pl/pl/index.php/Zarz%C4%85dzanie_jako%C5%9Bci%C4%85_wg_PMBOK
42. Zarządzanie ryzykiem wg PMBOK,
https://mfiles.pl/pl/index.php/Zarz%C4%85dzanie_ryzykiem_wg_PMBOK

SPIS RYSUNKÓW

| | |
|--|-----|
| RYSUNEK 1.1 WYNIKI RANKINGU „EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD 2022” | 16 |
| RYSUNEK 1.2. TECHNIKI BADAWCZE..... | 26 |
| RYSUNEK 1.3. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH POD WZGLĘDEM STANOWISKA..... | 39 |
| RYSUNEK 1.4. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH POD WZGLĘDEM MIEJSCA ZATRUDNIENIA | 40 |
| RYSUNEK 1.5. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH POD WZGLĘDEM DOŚWIADCZENIA W PROJEKTACH BADAWCZO-ROZWOJOWYCH..... | 41 |
| RYSUNEK 1.6. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH POD WZGLĘDEM DOŚWIADCZENIA W PROJEKTACH OGÓLEM..... | 42 |
| RYSUNEK 2.1 TRÓJKĄT OGRANICZEŃ | 56 |
| RYSUNEK 2.2 DIAGRAM PROCESU..... | 61 |
| RYSUNEK 2.3 SCHEMAT BLOKOWY PROCESU ZAKUPU TOWARU PRZEZ INTERNET | 62 |
| RYSUNEK 2.4 DIAGRAM POWIĄZAŃ PROCESU KIEROWANIE I ZARZADZANIE PRACAMI PROJEKTOWYMI..... | 65 |
| RYSUNEK 2.5. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH KONTROLOWANIA ORAZ USPRAWNIANIA EFEKTYWNOŚCI PROCESÓW | 67 |
| RYSUNEK 2.6. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH KONTROLOWANIA ORAZ USPRAWNIANIA EFEKTYWNOŚCI PROCESÓW | 69 |
| RYSUNEK 3.1. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH WYKORZYSTYWANYCH METODYK ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI..... | 93 |
| RYSUNEK 3.2 DIAGRAM OPISUJĄCY PROCES "ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ" | 100 |
| RYSUNEK 3.3 DIAGRAM OPISUJĄCY PROCES „KIEROWANIE I ZARZADZANIE PRACAMI PROJEKTOWYMI” | 102 |
| RYSUNEK 3.4. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH DOSTOSOWYWANIA METODYKI ZARZĄDZANIA PROJEKTEM..... | 104 |
| RYSUNEK 3.5. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH DOSTOSOWYWANIA METODYKI ZARZĄDZANIA PROJEKTEM | 105 |
| RYSUNEK 3.6 ROLE W PROJEKCIE ZGODNYM Z PRINCE2 | 108 |
| RYSUNEK 3.7 ELEMENTY WEJŚCIOWE I WYJŚCIOWE DZIAŁANIA MIANOWANIE PRZEWODNICZĄCEGO I KIEROWNIKA PROJEKTU..... | 117 |
| RYSUNEK 3.8 FILARY SCRUM | 121 |
| RYSUNEK 3.9 ITERACYJNY PROCES DOSTARCZANIA PRZYROSTÓW W SCRUM | 123 |
| RYSUNEK 3.10. METODY ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI ZDIAGNOZOWANE WŚRÓD BENEFICJENTÓW PROGRAMU DEMONSTRATOR+ | 133 |
| RYSUNEK 4.1. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ODDZIAŁYWANIA INTERESARIUSZY NA PROJEKT | 142 |
| RYSUNEK 4.2. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH ODDZIAŁYWANIA INTERESARIUSZY NA PROJEKT | 143 |
| RYSUNEK 4.3. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH REALIZACJI PROCESU IDENTYFIKACJI INTERESARIUSZY | 147 |

| | |
|--|-----|
| RYSUNEK 4.4. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCY REALIZACJI PROCESU IDENTYFIKACJI INTERESARIUSZY..... | 148 |
| RYSUNEK 4.5. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZWIĘKSZENIA EFEKTYWNOŚCI KIEROWANIA PROJEKTEM POPRZEZ ZASTOSOWANIE REJESTRU INTERESARIUSZY..... | 150 |
| RYSUNEK 4.6. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH ZWIĘKSZENIA EFEKTYWNOŚCI KIEROWANIA PROJEKTEM POPRZEZ ZASTOSOWANIE REJESTRU INTERESARIUSZY..... | 151 |
| RYSUNEK 4.7 ZESTAWIENIE STRUKTURY WYKONAWCÓW WNIOSKÓW O FINANSOWANIE PROJEKTÓW | 153 |
| RYSUNEK 4.8. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZWIĘKSZENIA DOSTĘPNOŚCI KLUCZOWYCH DOKUMENTÓW W TRAKCIE PRZYGOTOWYWANIA PLANU PROJEKTU ORAZ OPRACOWYWANIA WNIOSKU O FINANSOWANIE PRAC B+R | 155 |
| RYSUNEK 4.9. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH ZWIĘKSZENIA DOSTĘPNOŚCI KLUCZOWYCH DOKUMENTÓW W TRAKCIE PRZYGOTOWYWANIA PLANU PROJEKTU ORAZ OPRACOWYWANIA WNIOSKU O FINANSOWANIE PRAC B+R..... | 156 |
| RYSUNEK 4.10. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZWIĘKSZENIA DOSTĘPNOŚCI KLUCZOWYCH DOKUMENTÓW W TRAKCIE REALIZACJI PRAC PROJEKTOWYCH..... | 157 |
| RYSUNEK 4.11. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH ZWIĘKSZENIA DOSTĘPNOŚCI KLUCZOWYCH DOKUMENTÓW W TRAKCIE REALIZACJI PRAC PROJEKTOWYCH | 158 |
| RYSUNEK 4.12 PRZYKŁADOWA MACIERZ RACI | 160 |
| RYSUNEK 4.13. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI ZASTOSOWANIA MACIERZY RACI | 161 |
| RYSUNEK 4.14. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI ZASTOSOWANIA MACIERZY RACI..... | 162 |
| RYSUNEK 4.15 PRZYKŁADOWA MACIERZ KOMUNIKACJI W PROJEKCIE..... | 163 |
| RYSUNEK 4.16. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI ZASTOSOWANIA MACIERZY KOMUNIKACJI | 165 |
| RYSUNEK 4.17. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI ZASTOSOWANIA MACIERZY KOMUNIKACJI..... | 166 |
| RYSUNEK 4.18. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH WYSTĘPOWANIA TRUDNOŚCI W KONTAKCIE Z PRZYSZŁYMI UŻYTKOWNIKAMI ORAZ OPIEKUNAMI PLANOWANYCH PRODUKTÓW PROJEKTU | 168 |
| RYSUNEK 4.19. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH WYSTĘPOWANIA TRUDNOŚCI W KONTAKCIE Z PRZYSZŁYMI UŻYTKOWNIKAMI ORAZ OPIEKUNAMI PLANOWANYCH PRODUKTÓW PROJEKTU | 169 |
| RYSUNEK 4.20. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI WPROWADZENIA DO PROJEKTU PRZEDSTAWICIELA INSTYTUCJI ZAINTERESOWANEJ WYNIKAMI PRZEDSIĘWZIĘCIA..... | 171 |
| RYSUNEK 4.21. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI WPROWADZENIA DO PROJEKTU PRZEDSTAWICIELA INSTYTUCJI ZAINTERESOWANEJ WYNIKAMI PRZEDSIĘWZIĘCIA | 173 |

| | |
|---|-----|
| RYSUNEK 4.22. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH WYSTĘPOWANIA ZBYT WIELU RESTRYKCJI W PRZYPADKU WYKORZYSTANIA TRADYCYJNEGO (KASKADOWEGO) DO ZARZĄDZANIA PROJEKTEM NA ETAPIE BADAŃ NAUKOWYCH | 177 |
| RYSUNEK 4.23. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH WYSTĘPOWANIA ZBYT WIELU RESTRYKCJI W PRZYPADKU WYKORZYSTANIA TRADYCYJNEGO (KASKADOWEGO) DO ZARZĄDZANIA PROJEKTEM NA ETAPIE BADAŃ NAUKOWYCH | 178 |
| RYSUNEK 4.24. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI ZASTOSOWANIA PODEJŚCIA ADAPTACYJNEGO W FAZIE BADAŃ NAUKOWYCH PROJEKTU B+R | 180 |
| RYSUNEK 4.25. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI ZASTOSOWANIA PODEJŚCIA ADAPTACYJNEGO W FAZIE BADAŃ NAUKOWYCH PROJEKTU B+R | 181 |
| RYSUNEK 4.26. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI WYKORZYSTANIA MECHANIZMU FINANSOWANIA TIME AND MATERIALS W FAZIE BADAŃ NAUKOWYCH PROJEKTU B+R | 184 |
| RYSUNEK 4.27. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI OBU ANKIETOWANYCH GRUP DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI WYKORZYSTANIA MECHANIZMU FINANSOWANIA TIME AND MATERIALS W FAZIE BADAŃ NAUKOWYCH PROJEKTU B+R | 185 |
| RYSUNEK 4.28 KONCEPCJA PROCESU PLANOWANIA PROJEKTU | 187 |
| RYSUNEK 4.29 KONCEPCJA PROCESU KIEROWANIA PROJEKTEM BADAWCZO-ROZWOJOWYM | 189 |
| ZAŁĄCZNIK 2 - RYSUNEK 1. CHARAKTERYSTYKA EKSPERTÓW POD WZGLĘDEM RODZAJU MIEJSCA ZATRUDNIENIA | 226 |
| ZAŁĄCZNIK 2 - RYSUNEK 2. CHARAKTERYSTYKA EKSPERTÓW POD WZGLĘDEM STANOWISKA | 226 |
| ZAŁĄCZNIK 2 - RYSUNEK 3. CHARAKTERYSTYKA EKSPERTÓW POD WZGLĘDEM DOŚWIADCZENIA W REALIZACJI PROJEKTÓW BADAWCZO-ROZWOJOWYCH..... | 227 |
| ZAŁĄCZNIK 2 - RYSUNEK 4. CHARAKTERYSTYKA EKSPERTÓW POD WZGLĘDEM DOŚWIADCZENIA W REALIZACJI PROJEKTÓW OGÓŁEM | 228 |

SPIS TABEL

| | |
|---|-----|
| TABELA 1.1 WSKAŹNIKI Z ZAKRESU DZIAŁALNOŚCI BADAWCZEJ I ROZWOJOWEJ | 15 |
| TABELA 1.2 ZESTAWIENIE ALOKACJI ŚRODKÓW ORAZ WYKONANIA BUDŻETU PRZEZ NCBR | 17 |
| TABELA 1.3. OKREŚLENIE SIŁY ZWIĄZKU ZMIENNYCH | 35 |
| TABELA 1.4. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH POD WZGLĘDEM STANOWISKA | 39 |
| TABELA 1.5. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH POD WZGLĘDEM RODZAJU MIEJSCA ZATRUDNIENIA..... | 39 |
| TABELA 1.6. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH POD WZGLĘDEM RODZAJU MIEJSCA ZATRUDNIENIA ORAZ STANOWISKA..... | 40 |
| TABELA 1.7. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH POD WZGLĘDEM DOŚWIADCZENIA W PROJEKTACH BADAWCZO-ROZWOJOWYCH | 40 |
| TABELA 1.8. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH POD WZGLĘDEM DOŚWIADCZENIA W PROJEKTACH BADAWCZO-ROZWOJOWYCH ORAZ STANOWISKA | 41 |
| TABELA 1.9. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH POD WZGLĘDEM DOŚWIADCZENIA W PROJEKTACH OGÓŁEM | 42 |
| TABELA 1.10. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH POD WZGLĘDEM DOŚWIADCZENIA W REALIZACJI PROJEKTÓW OGÓŁEM ORAZ STANOWISKA | 43 |
| TABELA 1.11. CHARAKTERYSTYKA EKSPERTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W WYWIADZIE EKSPERCKIM | 44 |
| TABELA 1.12. ETAPY PRZEPROWADZONEGO PROCESU BADAWCZEGO | 46 |
| TABELA 2.1. DEKOMPOZYCJA PRZYKŁADOWEJ KATEGORII PROCESÓW W MODELU PFC | 64 |
| TABELA 2.2. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH KONTROLOWANIA ORAZ USPRAWNIANIA EFEKTYWNOŚCI PROCESÓW..... | 68 |
| TABELA 2.3. WARTOŚCI NIEZBĘDNE DO OBLICZENIA WSPÓŁCZYNNIKA KORELACJI LINIOWEJ | 69 |
| TABELA 2.4. ZESTAWIENIE PROCESOWYCH KONCEPCJI I METOD ZARZĄDZANIA. | 71 |
| TABELA 2.5. ZAKRES PRAC KONKURSÓW REALIZOWANYCH NA RZECZ OBRONNOŚCI I BEZPIECZEŃSTWA PAŃSTWA..... | 81 |
| TABELA 2.6. KRYTERIA OCENY MERYTORYCZNEJ WNIOSKU | 86 |
| TABELA 3.1. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH WYKORZYSTYWANYCH METODYK ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI..... | 93 |
| TABELA 3.2. PROCESY PMBOK | 98 |
| TABELA 3.3. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH DOSTOSOWYWANIA METODYKI ZARZĄDZANIA PROJEKTEM | 105 |
| TABELA 3.4. ZAKRESY ODPOWIEDZIALNOŚCI CZŁONKÓW ZESPOŁU PROJEKTOWEGO..... | 109 |
| TABELA 3.5. DOSTOSOWANIE METODYKI PRINCE2 DO WYMAGAŃ ORGANIZACJI NA PRZYKŁADZIE STOSOWANIA ALTERNATYWNYCH NAZW RÓL..... | 113 |
| TABELA 3.6. OBOWIĄZKI W DZIAŁANIU MIANOWANIE PRZEWODNICZĄCEGO I KIEROWNIKA PROJEKTU. | 117 |
| TABELA 3.7. WYDARZENIA SCRUM..... | 121 |
| TABELA 3.8. ZESTAWIENIE INSTRUKCJI DOT. OPISU SPOSOBU ZARZĄDZANIA PROJEKTEM WE WNIOSKU PROJEKTOWYM | 136 |

| | |
|---|-----|
| TABELA 3.9. ZESTAWIENIE INSTRUKCJI DOT. KOSZTÓW ZARZĄDZANIA PROJEKTEM WE WNIOSKU PROJEKTOWYM | 136 |
| TABELA 4.1. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ODDZIAŁYWANIA INTERESARIUSZY NA PROJEKT | 143 |
| TABELA 4.2. WARTOŚCI NIEZBĘDNE DO OBLICZENIA WSPÓŁCZYNNIKA KORELACJI LINIOWEJ..... | 144 |
| TABELA 4.3. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH REALIZACJI PROCESU IDENTYFIKACJI INTERESARIUSZY | 148 |
| TABELA 4.4. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZWIĘKSZENIA EFEKTYWNOŚCI KIEROWANIA PROJEKTEM POPRZEC ZASTOSOWANIE REJESTRU INTERESARIUSZY | 151 |
| TABELA 4.5. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZWIĘKSZENIA DOSTĘPNOŚCI KLUCZOWYCH DOKUMENTÓW W TRAKCIE PRZYGOTOWYWANIA PLANU PROJEKTU ORAZ OPRACOWYWANIA WNIOSKU O FINANSOWANIE PRAC B+R | 155 |
| TABELA 4.6. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZWIĘKSZENIA DOSTĘPNOŚCI KLUCZOWYCH DOKUMENTÓW W TRAKCIE REALIZACJI PRAC PROJEKTOWYCH | 158 |
| TABELA 4.7. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI ZASTOSOWANIA MACIERZY RACI..... | 161 |
| TABELA 4.8. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI ZASTOSOWANIA MACIERZY KOMUNIKACJI | 165 |
| TABELA 4.9. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH WYSTĘPOWANIA TRUDNOŚCI W KONTAKCIE Z PRZYSZŁYMI UŻYTKOWNIKAMI ORAZ OPIEKUNAMI PLANOWANYCH PRODUKTÓW PROJEKTU | 169 |
| TABELA 4.10. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI WPROWADZENIA DO PROJEKTU PRZEDSTAWICIELA INSTYTUCJI ZAINTERESOWANEJ WYNIKAMI PRZEDSIĘWZIĘCIA..... | 172 |
| TABELA 4.11. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH WYSTĘPOWANIA ZBYT WIELU RESTRYKCJI W PRZYPADKU WYKORZYSTANIA TRADYCYJNEGO (KASKADOWEGO) DO ZARZĄDZANIA PROJEKTEM NA ETAPIE BADAŃ NAUKOWYCH | 177 |
| TABELA 4.12. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI ZASTOSOWANIA PODEJŚCIA ADAPTACYJNEGO W FAZIE BADAŃ NAUKOWYCH PROJEKTU B+R..... | 181 |
| TABELA 4.13. PROCENTOWY ROZKŁAD ODPOWIEDZI DOTYCZĄCYCH ZASADNOŚCI WYKORZYSTANIA MECHANIZMU FINANSOWANIA TIME AND MATERIALS W FAZIE BADAŃ NAUKOWYCH PROJEKTU B+R..... | 185 |
| ZAŁĄCZNIK 2 - TABELA 1. CHARAKTERYSTYKA EKSPERTÓW POD WZGLĘDEM RODZAJU MIEJSCA ZATRUDNIENIA | 226 |
| ZAŁĄCZNIK 2 - TABELA 2. CHARAKTERYSTYKA EKSPERTÓW POD WZGLĘDEM STANOWISKA | 226 |
| ZAŁĄCZNIK 2 - TABELA 3. CHARAKTERYSTYKA EKSPERTÓW POD WZGLĘDEM DOŚWIADCZENIA W REALIZACJI PROJEKTÓW BADAWCZO-ROZWOJOWYCH..... | 227 |
| ZAŁĄCZNIK 2 - TABELA 4. CHARAKTERYSTYKA EKSPERTÓW POD WZGLĘDEM DOŚWIADCZENIA W REALIZACJI PROJEKTÓW OGÓLEM | 227 |

ZAŁĄCZNIK 1 – ARKUSZ ANKIETY



AKADEMIA KALISKA

im. PREZYDENTA STANISŁAWA WOJCIECHOWSKIEGO
w KALISZU

RADA NAUKOWA DYSCYPLINY NAUK O BEZPIECZEŃSTWIE

ARKUSZ ANKIETY

Szanowna Pani/Szanowny Panie,

Zwracam się z uprzejmą prośbą o wsparcie moich badań swoją wiedzą i doświadczeniem w formie kwestionariusza ankiety.

Celem przygotowanego badania jest poznanie Państwa opinii na temat procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi oraz możliwości jego usprawnienia.

W celu uzupełnienia mojej wiedzy w wyżej wymienionych obszarach, pragnę skorzystać z Pani/Pana wiedzy oraz doświadczenia zawodowego i prosić o udzielenie w niniejszej ankiecie rzetelnych odpowiedzi.

Uzyskane dzięki Pani/Pana uprzejmości wyniki wzbogacą wiedzę z zakresu rozpatrywanych zagadnień i będą podstawą do opracowania wniosków zawartych w mojej pracy doktorskiej na temat: *Usprawnienia procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi, poprawiające skuteczność kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa.*

Ankieta jest anonimowa, wyniki badań będą prezentowane w sposób zbiorczy i zostaną wykorzystane jako cenne źródło informacji oraz wzbogacą wiedzę z zakresu rozpatrywanych zagadnień.

Serdecznie dziękuję za współpracę,

mgr inż. Wojciech Znaniński

w.znaniński@akademiakaliska.edu.pl

Ankieta właściwa

- 1) Które z metodyk zarządzania projektami były wykorzystywane w projektach, w których brała Pani/brał Pan udział? (proszę wskazać wszystkie poprawne odpowiedzi)
 - a) PMBOK®
 - b) PRINCE2®
 - c) Scrum
 - d) Żadna
 - e) Inne. Jakie:

- 2) Czy w projektach, w których brała Pani/brał Pan udział dostosowywano wybraną metodykę lub standard zarządzania projektu do charakteru przedsięwzięcia lub organizacji?
 - a) Zawsze
 - b) Zazwyczaj
 - c) Rzadko
 - d) Nigdy
 - e) Nie mam zdania

- 3) Czy w projektach, w których brała Pani/brał Pan udział była wyznaczona osoba (lub osoby) odpowiedzialna za obszary: planowania, zaangażowania zainteresowaniem interesariuszy, zarządzania ryzykiem, monitorowania i kontroli postępów? (proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)
 - a) Zawsze
 - b) Zazwyczaj
 - c) Rzadko
 - d) Nigdy
 - e) Nie mam zdania

- 4) Czy w projektach, w których brała Pani/brał Pan udział realizacja przedsięwzięcia wykorzystywała zdefiniowane i powtarzalne procesy lub procedury (np. planowania harmonogramu lub budżetu, zarządzania ryzykiem, monitorowania postępów, kontroli jakości, komunikacji z klientem bądź użytkownikami itp.)? (proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)
 - a) Zawsze
 - b) Zazwyczaj
 - c) Rzadko
 - d) Nigdy
 - e) Nie mam zdania

- 5) Czy w Pani/Pana, organizacji (*w działalności operacyjnej lub projektowej*) realizacja procesów była kontrolowana oraz usprawniana, w celu zwiększenia ich efektywności? (*proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź*)
- a) Zawsze
 - b) Zazwyczaj
 - c) Rzadko
 - d) Nigdy
 - e) Nie mam zdania
- 6) Czy uważa Pani/Pan, że interesariusze projektu (*osoby lub grupy, które mają mniejszy lub większy wpływ na projekt lub projekt w dowolny sposób oddziałuje na nich*) mogą znacząco przyczynić się do zwiększenia efektywności prac, a także zwiększenia korzyści wynikających z realizacji projektu? (*proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź*)
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania
- 7) Czy uważa Pani/Pan, że w zarządzaniu projektami elementy związane z obszarem zarządzania zaangażowaniem interesariuszy projektu, stanowią istotny czynnik powodzenia przedsięwzięcia? (*proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź*)
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania
- 8) Czy w projektach, w których brała Pani/brał Pan udział był realizowany formalny lub nieformalny proces identyfikacji interesariuszy? (*proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź*)
- a) Zawsze
 - b) Zazwyczaj
 - c) Rzadko
 - d) Nigdy
 - e) Nie mam zdania

- 9) Czy w projektach, w których brała Pani/brał Pan udział interesariusze projektu byli zawsze odpowiednio zdefiniowani i znani wszystkim, którym ta wiedza była niezbędna? *(proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)*
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania
- 10) Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie Rejestru Interesariuszy jako dokumentu zbierającego informacje *(m.in. identyfikacyjne, kontaktowe)* o interesariuszach projektu zwiększyłyby efektywność kierowania projektem? *(proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)*
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania
- 11) Czy w projektach, w których brała Pani/brał Pan wszyscy uczestnicy byli świadomi przypisanych im zadań i zakresu odpowiedzialności *(dotyczy to m.in. terminów, zakresu obowiązków, odpowiedzialności za przygotowanie spotkań, raportów itd.)*? *(proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)*
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania
- 12) Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie macierzy RACI *(tabeli określającej odpowiedzialność konkretnej osoby w ramach wykonywanego zadania poprzez przypisanie jej/mu roli z zakresu: wykonuje / nadzoruje / konsultuje / jest informowana/informowany)* zwiększyłaby świadomość uczestników projektu oraz efektywność procesu kierowania projektem? *(proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)*
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania
- 13) Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie macierzy komunikacji *(tabeli zbierającej planowane spotkania oraz inne wydarzenia związane z komunikacją wraz z informacją o ich celu, terminach, sposobie przeprowadzenia oraz odpowiedzialności za organizację)* zwiększyłaby świadomość uczestników projektu oraz efektywność procesu kierowania projektem? *(proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)*
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania

- 14) Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie dostępnego dla wszystkich współwykonawców projektu (*konsorcjantów*) elektronicznego repozytorium danych oraz systemu elektronicznego obiegu dokumentów ułatwiłoby pracę współwykonawców na etapie przygotowania planu projektu oraz opracowania wniosku o finansowanie prac badawczo-rozwojowych? (*proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź*)
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania
- 15) Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie dostępnego dla wszystkich współwykonawców projektu (*konsorcjantów*) elektronicznego repozytorium danych oraz systemu elektronicznego obiegu dokumentów ułatwiłoby pracę współwykonawców oraz zwiększyłoby dostępność do kluczowych dokumentów (*np. planu projektu/etapu, rejestru ryzyka, dziennika zdarzeń*) w trakcie realizacji prac projektowych? (*proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź*)
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania
- 16) Kto według Pani/Pana powinien przygotować i udostępnić wykonawcom/współwykonawcom projektu wspólne elektroniczne repozytorium dokumentów projektowych?
- a) Lider konsorcjum
 - b) Narodowe Centrum Badań i Rozwoju
 - c) Bez różnicy
 - d) Nie dotyczy, nie popieram tego rozwiązania
 - e) Inne?
- 17) Czy w trakcie realizacji projektów badawczo-rozwojowych spotkała się Pani/spotkał się Pan z utrudnionym (*lub niemożliwym*) kontaktem z przyszłymi użytkownikami oraz opiekunami (*odpowiedzialnymi za utrzymanie*) planowanych produktów projektu? (*proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź*)
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania
- 18) Czy uważa Pani/Pan, że zasadne jest wprowadzenie do projektu przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu (*właściwego ministerstwa, jednostki organizacyjnej, instytucji np. Gestora lub użytkownika*) zapewniającego:

- wsparcie merytoryczne zespołu poprzez udział w identyfikacji, ocenianiu oraz uszczegóławianiu wymagań;
 - organizowanie niezbędnych zasobów specjalistycznych pozostających w dyspozycji ww. instytucji;
 - komunikację zespołu projektowego z ww. instytucjami;
 - rozpowszechnianie informacji o projekcie (*jego celu, postępach i wynikach*) wewnątrz organizacji, na rzecz której realizowany jest projekt? (*proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź*)
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania

- 19) Czy uważa Pani/Pan, że stosowanie tradycyjnego (*kaskadowego*) podejścia do zarządzania projektem w fazie badań naukowych (*tj. wypracowania koncepcji rozwiązania oraz przygotowania i weryfikacji prototypu lub demonstratora technologii*) projektu B+R jest opatrzone zbyt wieloma restrykcjami (*np. sztywnego zaplanowaniu zakresu prac, czasu lub/i budżetu realizacji zadań oraz formalnego procesu zarządzania zmianą*)? (*proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź*)
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania

- 20) Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie podejścia adaptacyjnego (*zarządzania zwinnego*) w fazie badań naukowych (*tj. wypracowania koncepcji rozwiązania oraz przygotowania i weryfikacji prototypu lub demonstratora technologii*) projektu B+R, połączonego z angażowaniem przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu, zwiększy efektywność prowadzonych prac? (*proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź*)
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania

- 21) Czy uważa Pani/Pan, że wykorzystanie mechanizmu finansowania *Time and Materials* (*płatności za faktycznie przepracowany czas oraz wykorzystane materiały i inne zasoby*) połączonego z angażowaniem przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu, zwiększy elastyczność procesu zarządzania projektów badawczo-rozwojowych w fazie badań naukowych?
- a) Tak
 - b) Nie
 - c) Nie mam zdania

Metryczka

22) Proszę wskazać rodzaj miejsca zatrudnienia: *(proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)*

- a) Uczelnia wyższa
- b) Instytut badawczy
- c) Przedsiębiorstwo *(MŚP lub duże przedsiębiorstwo)*
- d) Inne:

23) Proszę wskazać zajmowane stanowisko: *(proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)*

- a) Stanowisko kierownicze
- b) Stanowisko wykonawcze

24) Proszę podać swoje doświadczenie w realizacji projektów badawczo-rozwojowych finansowanych ze środków zewnętrznych *(Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, Horyzont Europa itp.)*: *(proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)*

- a) Brak doświadczenia
- b) 1 - 3 projekty
- c) 4 - 5 projektów
- d) Więcej niż 5 projektów

25) Proszę podać swoje doświadczenie w realizacji projektów ogółem: *(proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)*

- a) Brak doświadczenia
- b) 1 - 3 projekty
- c) 4 - 5 projektów
- d) Więcej niż 5 projektów

ZAŁĄCZNIK 2 – ARKUSZ WYWIADU EKSPERCKIEGO



AKADEMIA KALISKA

im. PREZYDENTA STANISŁAWA WOJCIECHOWSKIEGO
w KALISZU

RADA NAUKOWA DYSCYPLINY NAUK O BEZPIECZEŃSTWIE

ARKUSZ WYWIADU EKSPERCKIEGO

Szanowna Pani/Szanowny Panie,

Zwracam się do Pani/Pana z uprzejmą prośbą o wsparcie moich badań swoją wiedzą i doświadczeniem.

Celem przygotowanego wywiadu eksperckiego jest poznanie Państwa opinii na temat procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi oraz możliwości jego usprawnienia.

W celu uzupełnienia mojej wiedzy w wyżej wymienionych obszarach, pragnę skorzystać z Pani/Pana doświadczenia zawodowego i prosić o udzielenie rzetelnych odpowiedzi oraz ich szczegółowe uzasadnienie.

Uzyskane dzięki Pani/Pana uprzejmości wyniki wzbogacą wiedzę z zakresu rozpatrywanych zagadnień i będą podstawą do opracowania wniosków zawartych w mojej pracy doktorskiej na temat: *Usprawnienia procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi, poprawiające skuteczność kierowania projektami badawczo-rozwojowymi realizowanymi w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa.*

Wyniki badań będą prezentowane w sposób zbiorczy i zostaną wykorzystane jako cenne źródło informacji oraz wzbogacą wiedzę z zakresu rozpatrywanych zagadnień.

Serdecznie dziękuję za współpracę,

mgr inż. Wojciech Znaniński

w.znaniński@akademikaliska.edu.pl

Ankieta właściwa

- 1) Z jakich metodyk lub standardów zarządzania projektami korzystała Pani / korzystał Pan podczas realizacji projektów oraz jakie procesy (*np. wybrane lub wszystkie zdefiniowane w metodyce*) wykorzystuje Pani/Pan podczas takich przedsięwzięć? Proszę o uzasadnienie odpowiedzi.

Opis odpowiedzi ekspertów:

Eksperci zwrócili uwagę, że stosowanie zdefiniowanej metodyki zarządzania projektem to podejście relatywnie nowe. Na bazie doświadczenia w realizacji projektów na końcu XX wieku można uznać, że wykorzystywano głównie intuicję. Podejście metodyczne było wtedy mało popularne i dopiero zyskiwało zainteresowanie przedsiębiorstw i instytucji.

Wszyscy eksperci zadeklarowali doświadczenie w kierowaniu projektami z wykorzystaniem metodyki PRINCE2. Zwracali uwagę na fakt, że stanowi ona często wymóg formalny, co przekłada się także na konieczność wykorzystania wszystkich zdefiniowanych w niej procesów oraz dokumentów. W opinii jednego z ekspertów PRINCE2 jest dobrym wyborem na etap prac rozwojowych jednak na etapie, zwłaszcza początkowych, badań naukowych może być utrudnieniem i ograniczeniem dla zespołu projektowego. Badania naukowe, które wg. eksperta cechują się dużą zmiennością i nieprzewidywalnością wyników należy prowadzić z zachowaniem zasady podejścia twórczego i nieograniczonego zbędnymi limitami. Z tego powodu na początkowym etapie badań naukowych ekspert preferuje prowadzenie prac bazując na doświadczeniu oraz intuicji. Dopiero po opracowaniu podstaw technologii na poziomie pozwalającym z pewną dozą pewności kierunek dalszych prac oraz ich oczekiwane efekty, można rozważyć przyjęcie metodycznego podejścia, które z uwagi na formalne wymagania NCBR najczęściej sprowadza się do wyboru metodyki PRINCE2.

Dwóch z ekspertów zadeklarowało prowadzenie projektów zgodnie ze standardem PMBOK. Zwrócili uwagę, że wykorzystywane były wszystkie zdefiniowane w nim procesy jednak ich nasilenie było uzależnione od charakteru konkretnego przedsięwzięcia oraz nabywanego doświadczenia. Zwrócono uwagę, że PMBOK, stworzony i promowany przez Project Management Institute jest komplementarne a swoim zakresem pokrywa wszystkie działania projektowe. Jednocześnie nie narzuca narzędzi, które należy stosować co pozwala na dbanie o każdy z aspektów projektu

przy zachowaniu elastyczności i możliwości dostosowania do charakteru przedsięwzięcia.

Dwóch ekspertów zadeklarowało stosowanie metodyk zwinnych (*zgodnych ze Scrum lub autorskiego podejścia opartego na Scrum*). W obu przypadkach stosowano wszystkie wydarzenia (*Sprint, Planowanie sprintu, Codzienny Scrum, Przegląd sprintu, Retrospekcja – przypis autora*) lecz w przypadku podejścia opartego na Scrum szczegółowe zasady dostosowywano do realizacji kontraktów typu *Fixed Price*.

2) Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie Rejestru Interesariuszy jako dokumentu zbierającego informacje (*m.in. identyfikacyjne, kontaktowe*) o interesariuszach projektu zwiększyłoby efektywność kierowania projektem? Proszę o uzasadnienie odpowiedzi.

Opis odpowiedzi ekspertów:

W opinii ekspertów Rejestr Interesariuszy jest narzędziem użytecznym pozwalającym na identyfikację interesariuszy, zebranie ich potrzeb obejmujący m.in. obszar komunikacji w projekcie. Zdefiniowanie interesariuszy i zgromadzenie informacji o nich w jednym dokumencie ma pozwalać na lepsze zarządzanie interesariuszami. Eksperci podkreślali, że proaktywne angażowanie przyczynia się do zapewnienia satysfakcji klientów projektu, a tym samym sukcesu projektu. Jeden z ekspertów przywołał cytata z PMBOK:

Zadowolenie interesariuszy powinno stanowić jeden z kluczowych celów przedsięwzięcia¹.

Udzielający wywiadu eksperci nie byli natomiast zgodni odnośnie tego czy w Rejestr interesariuszy powinien zawierać wyłącznie kluczowych czy wszystkich możliwych do rozpoznania interesariuszy przedsięwzięcia. Jeden z ekspertów zdiagnozował jako sytuację niepoprawną przerwanie procesu rozpoznawania otoczenia projektu po zebraniu informacji wyłączenie z jego bezpośredniego otoczenia (*sponsorzy, klienci, członkowie zespołu projektowego*). Eksperci nie mieli także zgody w podejściu do aktualizowania rejestru. Jeden z ekspertów podkreślał, że stanowi ono bardzo dobre narzędzie na początkowym etapie projektu, ale później nie jest już przez niego uzupełniany. Pozostali eksperci podkreślali potrzebę utrzymywania tego dokumentu, co oznacza dbanie o aktualność zawartych w nim danych oraz uzupełnianie go w miarę

¹ A guide to the Project Management Body of Knowledge (*PMBOK Guide*) – Sixth edition, PMI Inc., Pensylwania, USA, s. 717

napływania nowych informacji. Eksperci przedstawili zbiór informacji o interesariuszach projektu także jako źródło danych do wykonywanych przez nich analiz i ocen możliwości angażowania interesariuszy do wspierania działań projektowych.

- 3) Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie macierzy komunikacji (*tabeli zbierającej planowane spotkania oraz inne wydarzenia związane z komunikacją wraz z informacją o ich celu, terminach, sposobie przeprowadzenia oraz odpowiedzialności za organizację*) zwiększyłaby świadomość uczestników projektu oraz efektywność procesu kierowania projektem? Proszę o uzasadnienie odpowiedzi.

Opis odpowiedzi ekspertów:

Większość ekspertów oceniła macierz komunikacji jako użyteczne narzędzie. Dwóch z nich dodało, że wykorzystują je, dla zwiększania świadomości zespołu projektowego o nadchodzących i oczekiwanych wydarzeniach, ponieważ pozwala na lepsze zrozumienie przedsięwzięcia, w tym dostarczania wymaganych przez strony produktów. Umożliwia to uniknięcie nieporozumień dotyczących oczekiwanych rezultatów oraz terminu ich dostarczenia. Zebranie tych informacji w formie dokumentu pozwala na uniknięcie zwykłego zapominania przekazywanych ustnie informacji. W ocenie większości ekspertów macierz komunikacji pozwala na bardziej efektywne zarządzanie komunikacją – klaryfikuje zasady wymiany informacji oraz pozwala uwzględnić potrzeby komunikacyjne różnych interesariuszy projektu. Z doświadczeń części ekspertów wynika, że macierz komunikacji są wielokrotnie kopiami planów z wcześniejszych projektów o podobnym charakterze. Takie podejście, zakładające dostosowywanie do realiów danego projektu wcześniej wypracowanych dokumentów oraz wykorzystanie doświadczeń pozwala na szybkie opracowanie tego rodzaju dokumentacji i relatywnie łatwe wdrożenie go w proces kierowania projektem.

Jeden z ekspertów zgłosił zastrzeżenie, że utrzymywanie tego dokumentu może okazać się zbyt obciążające dla Kierownika projektu lub wsparcia projektu w przypadku dynamicznego charakteru badań naukowych zwłaszcza na początkowym etapie projektu. Z tego powodu zaleca on zachowanie balansu pomiędzy tworzeniem dokumentacji zarządczej a realizacją prac merytorycznych w projekcie.

- 4) Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie dostępnego dla wszystkich współwykonawców projektu (*konsorcjantów*) elektronicznego repozytorium danych oraz systemu elektronicznego obiegu dokumentów ułatwiłoby pracę współwykonawców oraz zwiększyłoby dostęp do kluczowych dokumentów (*np.*

planu projektu/etapu, rejestru ryzyka, dziennika zdarzeń)? Proszę o uzasadnienie odpowiedzi.

Opis odpowiedzi ekspertów:

Wszyscy eksperci zadeklarowali, że uważają zastosowanie dostępnego dla wszystkich wykonawców projektu repozytorium danych oraz elektronicznego obiegu dokumentów jest pomocne oraz ułatwia pracę. Eksperti podkreślili, że zapewnienie dostępu do dokumentacji projektowej pomogło im wielokrotnie zbudować zaufanie a jednocześnie zwiększyć morale wewnątrz zespołu projektowego. Upowszechniona wiedza na temat budżetu, ryzyka oraz szczegółów zakresu projektu pozwalały zespołowi wypracowywać lepsze mechanizmy rozwiązywania problemów oraz proponować efektywne rozwiązania.

Jeden z ekspertów podkreślił znaczenie repozytorium. Z jego doświadczenia wynika, że członkowie zespołu projektowego mogli samodzielnie odszukać wymagane informacje bez konieczności angażowania Kierownika projektu. Powodowało to oszczędność czasu zarówno Kierownika projektu jak i osób potrzebujących informacji. Elektroniczne repozytoria pozwalają na zastosowanie narzędzi cyfrowych do przeszukiwania, katalogowania i analizowania dokumentów co także zwiększa efektywność dostępu do wymaganych informacji. Dodatkowo podkreślano możliwość ustanowienia „jednego źródła prawdy” dla wszystkich uczestników projektu, co oznacza, że wszystkie ważne oraz na bieżąco aktualizowane informacje dotyczące projektu mogą być znalezione wewnątrz repozytorium lub zainteresowany może znaleźć w tym miejscu aktualne odnośniki do źródeł z poza repozytorium.

Jeden z ekspertów zwrócił uwagę, że pozostawienie Kierownikowi projektu lub zespołowi badawczemu odpowiedzialności za kontrolowanie omawianego narzędzia może stanowić spore obciążenie. Z tego względu zaleca przeniesienie odpowiedzialności za przygotowanie, udostępnienie oraz nadzorowanie narzędzia do wyznaczonej osoby lub instytucji niebędącej częścią zespołu naukowego. Dodatkowo, jeden z ekspertów zwrócił uwagę na konieczność wprowadzenia i utrzymywania przejrzystych zasad korzystania z tego typu narzędzi. Brak ustandaryzowanego sposobu korzystania może powodować spore problemy w wyszukiwaniu istotnych informacji oraz powodować efekt odwrotny do zamierzonego.

- 5) Czy uważa Pani/Pan, że zasadne jest wprowadzenie do projektu przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu (*właściwego ministerstwa, jednostki organizacyjnej, instytucji np. Gestora lub użytkownika*) zapewniającego:

- wsparcie merytoryczne zespołu poprzez udział w identyfikacji, ocenianiu oraz uszczegóławianiu wymagań;
- organizowanie niezbędnych zasobów specjalistycznych pozostających dyspozycji ww. instytucji;
- komunikację zespołu projektowego z ww. instytucjami;
- rozpowszechnianie informacji o projekcie (*jego celu, postępach i wynikach*) wewnątrz organizacji, na rzecz której realizowany jest projekt? Proszę o uzasadnienie odpowiedzi.

Opis odpowiedzi ekspertów:

Wszyscy eksperci biorący udział w wywiadzie zgodzili się, że wprowadzenie do projektu przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu (*np. Gestora, klienta lub użytkownika*) jest zasadne i należy do tego dążyć. Zdaniem ekspertów udział przedstawiciela powoduje, że:

- istnieje bezpośrednia i szybka możliwość na identyfikację niezgodności z oczekiwaniami takiego interesariusza co w rezultacie pozwala na dostarczenie bardziej wartościowego produktu;
- istnieje szansa na stworzenie sprawnej i szybkiej pętli informacji zwrotnej, dzięki której można szybko poprosić o doprecyzowanie wymagań oraz wyjaśnić wątpliwości;
- zmniejszone zostaje zagrożenie wytworzenia produktu niezgodnego z potrzebami.

Pozyskanie zainteresowania oraz angażowanie przedstawicieli instytucji zainteresowanej wynikami projektu na stanowiskach szczebla decyzyjnego jest w opinii ekspertów szczególnie pożądanym z uwagi na ich możliwości sprawcze. W ocenie ekspertów, każdorazowo wpływa to na usprawnienie wymiany informacji oraz pogłębienie współpracy. Wypracowane przy tej okazji rezultaty projektu, a także zdobycie zaufania niejednokrotnie doprowadziło do nawiązania współpracy przy realizacji kolejnych przedsięwzięć.

Jeden z ekspertów zwrócił uwagę na możliwość powstania konfliktu interesów w przypadku zaangażowania tej samej osoby w prace projektowe (*np. zlecanie zadań Gestorowi*) oraz do kontroli i oceny postępów przedsięwzięcia. Należy unikać takiej sytuacji poprzez w miarę możliwości rozdzielenie zadań wpierających od działań nadzorczych.

- 6) Czy uważa Pani/Pan, że zastosowanie podejścia adaptacyjnego (*zarządzania zwinnego*) w fazie badań naukowych (*tj. wypracowania koncepcji rozwiązania oraz przygotowania i weryfikacji prototypu lub demonstratora technologii*) projektu B+R, połączonego z angażowaniem przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami

projektu, zwiększy efektywność prowadzonych prac? Proszę o uzasadnienie odpowiedzi.

Opis odpowiedzi ekspertów:

Według ekspertów projekty badawczo-rozwojowe, a zwłaszcza faza badań naukowych charakteryzuje się zmiennością oraz dynamicznym podejściem do analizowania efektów oraz określania kierunku dalszych prac m.in. poprzez eksperymentowanie i weryfikowanie przyjętych założeń. Ze względu na nieprzewidywalność wyników poszczególnych prac, w ocenie ekspertów takie przedsięwzięcia niezwykle trudno zaplanować metodą kaskadową. Podejście adaptacyjne pozwala na ciągłe dostosowywanie planu z uwzględnieniem bieżących wyników a nie tylko pierwotnych założeń.

Dodatkowo, u podstaw podejścia adaptacyjnego leży określanie najbardziej priorytetowych (*najbardziej istotnych*) zadań i aspektów w poszczególnych iteracjach projektu. Zaangażowanie przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu pozwala na systematyczne potwierdzanie i aktualizowanie tych priorytetów. Wpływa to poprawę efektywności kierowania projektem a co za tym idzie na zwiększenie wartości dostarczanej przez przedsięwzięcie. Jeden z ekspertów zwrócił jednak uwagę na konieczność ciągłego koordynowania oczekiwań interesariuszy (*np. instytucji zainteresowanej wynikami projektu lub przyszłych użytkowników*) z wymaganiami formalnymi i możliwościami technicznymi. Z jego doświadczenia użytkownicy końcowi lub zewnętrzni interesariusze często nie posiadali dostatecznej wiedzy technicznej, aby co może powodować generowaniem niemożliwych do osiągnięcia rezultatów. Sposobem na minimalizację tego zagrożenia jest nawiązanie współpracy oraz wypracowanie zaufania pomiędzy interesariuszami projektu a zespołem go realizującym.

7) Czy uważa Pani/Pan, że wykorzystanie mechanizmu finansowania *Time and Materials* (płatności za faktycznie przepracowany czas oraz wykorzystane materiały i inne zasoby) połączonego z angażowaniem przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu, zwiększy elastyczność procesu zarządzania projektów badawczo-rozwojowych w fazie badań naukowych? Proszę o uzasadnienie odpowiedzi.

Opis odpowiedzi ekspertów:

Większość ekspertów zgadza się w opinii, że wykorzystanie mechanizmu *Time and Materials* połączonego z angażowaniem przedstawiciela instytucji zainteresowanej wynikami projektu jest sposobem na zwiększenie elastyczności

procesu zarządzania projektami zwłaszcza w przypadku przedsięwzięć obarczonych sporą niepewnością oraz nieprzewidywalnością wyników. W ocenie ekspertów jest to mechanizm wymagający wypracowania zasad rozliczalności i kontroli, a także zbudowania relacji opartej na uczciwości i profesjonalizmie. Jednocześnie stanowi on wygodne rozwiązanie zarówno z punktu widzenia dostawcy usług (*wykonawcy projektu*) jak i odbiorcy (*np. instytucji zainteresowanej wynikami projektu lub instytucji finansującej*). Eksperti stwierdzili, że mechanizm ten pozwala na:

- elastyczne kreowanie kierunków oraz natężenia prac w zależności od otrzymanych wyników;
- wprowadzanie istotnych zmian na każdym etapie projektu;
- zmniejszenie buforów obsługi ryzyka po stronie wykonawcy projektu, w porównaniu do kontraktów typu *Fixed Price*, a za tym potencjalne zmniejszenie kosztów całego przedsięwzięcia;
- przerwanie realizacji projektu w przypadku braku uzyskania satysfakcjonujących wyników. W porównaniu do kontraktów etapowych typu *Fixed Price* zamawiający posiada w tym zakresie większą elastyczność, przy możliwości wprowadzenia w kontrakcie odpowiedniego zabezpieczenia (*zw. poduszki powietrznej*) dla wykonawcy w przypadku podjęcia decyzji o przedwczesnym zamknięciu projektu.

Jeden z ekspertów uzupełnił powyższe argumenty o opinię, że problematycznym może być sposób kontrolowania i rozliczania godzin pracy. W jego opinii badania naukowe w swym kreatywnym charakterze (*np. procesy twórczego myślenia*) wymykają się próbom standaryzacji godzin pracy. Z tego względu pozostaje na stanowisku, że prace naukowe powinny być rozliczane finansowo w sposób niewymagający dokładnego raportowania wykorzystanych godzin oraz podejmowanych w tym czasie działań.

Metryczka

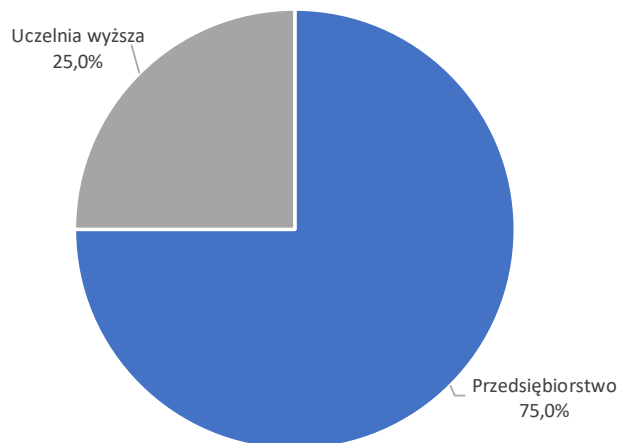
- 8) Proszę wskazać rodzaj miejsca zatrudnienia:
(*proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź*)
- a) Uczelnia wyższa
 - b) Instytut badawczy
 - c) Przedsiębiorstwo (*MŚP lub duże przedsiębiorstwo*)
 - d) Inne:

Załącznik 2 - Tabela 1. Charakterystyka ekspertów pod względem rodzaju miejsca zatrudnienia

| Rodzaj miejsca zatrudnienia | Liczba wskazań | [%] |
|-----------------------------|----------------|--------|
| Przedsiębiorstwo | 3 | 75,0% |
| Uczelnia wyższa | 1 | 25,0% |
| SUMA | 4 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Załącznik 2 - Rysunek 1. Charakterystyka ekspertów pod względem rodzaju miejsca zatrudnienia



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

9) Proszę wskazać zajmowane stanowisko:
(proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)

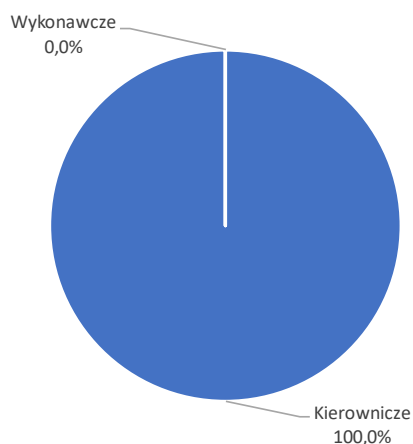
- a) Stanowisko kierownicze
- b) Stanowisko wykonawcze

Załącznik 2 - Tabela 2. Charakterystyka ekspertów pod względem stanowiska

| Zajmowane stanowisko | Liczba wskazań | [%] |
|----------------------|----------------|--------|
| Kierownicze | 4 | 100,0% |
| Wykonawcze | 0 | 0,0% |
| SUMA | 4 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Załącznik 2 - Rysunek 2. Charakterystyka ekspertów pod względem stanowiska



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

10) Proszę podać swoje doświadczenie w realizacji projektów badawczo-rozwojowych finansowanych ze środków zewnętrznych (*Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, Horyzont Europa itp.*):

(proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)

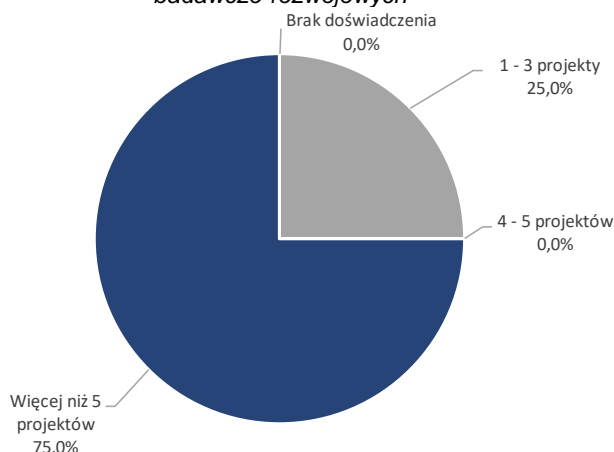
- a) Brak doświadczenia
- b) 1 - 3 projekty
- c) 4 - 5 projektów
- d) Więcej niż 5 projektów

Załącznik 2 - Tabela 3. Charakterystyka ekspertów pod względem doświadczenia w realizacji projektów badawczo-rozwojowych

| Doświadczenie w realizacji projektów badawczo-rozwojowych | Liczba wskazań | [%] |
|---|----------------|--------|
| Brak doświadczenia | 0 | 0,0% |
| 1 - 3 projekty | 1 | 25,0% |
| 4 - 5 projektów | 0 | 0,0% |
| Więcej niż 5 projektów | 3 | 75,0% |
| SUMA | 4 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Załącznik 2 - Rysunek 3. Charakterystyka ekspertów pod względem doświadczenia w realizacji projektów badawczo-rozwojowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

11) Proszę podać swoje doświadczenie w realizacji projektów ogółem: (proszę wskazać wyłącznie jedną odpowiedź)

- a) Brak doświadczenia
- b) 1 - 3 projekty
- c) 4 - 5 projektów
- d) Więcej niż 5 projektów

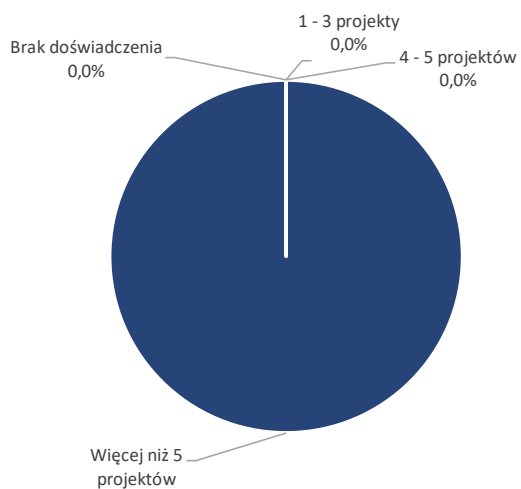
Załącznik 2 - Tabela 4. Charakterystyka ekspertów pod względem doświadczenia w realizacji projektów ogółem

| Doświadczenie w realizacji projektów ogółem | Liczba wskazań | [%] |
|---|----------------|------|
| Brak doświadczenia | 0 | 0,0% |
| 1 - 3 projekty | 0 | 0,0% |

| Doświadczenie w realizacji projektów ogółem | Liczba wskazań | [%] |
|---|----------------|--------|
| 4 - 5 projektów | 0 | 0,0% |
| Więcej niż 5 projektów | 4 | 100,0% |
| SUMA | 4 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

Załącznik 2 - Rysunek 4. Charakterystyka ekspertów pod względem doświadczenia w realizacji projektów ogółem



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań

ZAŁĄCZNIK 3 – ARKUSZ OBSERWACJI NR 1



AKADEMIA KALISKA

im. PREZYDENTA STANISŁAWA WOJCIECHOWSKIEGO
w KALISZU

RADA NAUKOWA DYSCYPLINY NAUK O BEZPIECZEŃSTWIE

ARKUSZ OBSERWACJI

**REALIZACJI PROJEKTÓW W FIRMIE ITCRAFT W ASPEKCIE USPRAWNIENIA
PROCESU KIEROWANIA PROJEKTAMI**

1. TEMAT BADAŃ

Proces kierowania projektem na przykładzie przedsięwzięć realizowanych w TELDAT Sp. z o.o. sp.k.

2. METODY BADAWCZE

Obserwacja niestandardowa zewnętrzna.

3. CEL BADAŃ

Określenie czynników wpływających na zwiększenie skuteczności kierowania projektami badawczo rozwojowymi oraz przyczyniającymi się do sukcesu projektu.

4. CZAS BADAŃ

Styczeń 2019 – Kwiecień 2020

5. OPIS PRZEBIEGU BADAŃ

Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem metody obserwacji niestandardyzowanej zewnętrznej (*postronnej*) oraz wewnętrznej (*uczestniczącej*) w czasie:

- wykonywania zadań kierownika projektów badawczo-rozwojowych oraz projektów komercyjnych obejmujących m.in. etapy inicjowania, planowania, wytwarzania oraz zamykania projektu;
- udziału w spotkaniach synchronizacyjnych na poziomie projektu oraz organizacji;
- udziału w wydarzeniach związanych z kontrolą postępów projektu;
- udziału w spotkaniach roboczych z wewnętrznymi i zewnętrznymi interesariuszami projektu.

Badania przeprowadzono wykorzystując możliwość stałego kontaktu z członkami zespołów projektowych zaangażowanymi w realizację projektów, a także cyklicznych kontaktów z interesariuszami zewnętrznymi przedsięwzięcia. Umożliwiło to wymianę poglądów nie tylko pomiędzy kadrą kierowniczą, ale również na zapoznanie się z opiniami specjalistów wykonujących zlecane prace.

Wykorzystanie metody obserwacji niestandardowej umożliwiło twórcze i nieograniczone wcześniejszymi hipotezami przeprowadzenie badań eksploracyjnych, ukierunkowanych na poznanie stanu aktualnego (*odpowiedzi na pytanie: jak jest?*) poprzez obserwację faktów, zdarzeń oraz reakcji obserwowanych osób.

W oparciu o wyniki przeprowadzonych obserwacji możliwe było sformułowanie, w odniesieniu do tematyki usprawniania procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi, następujących wniosków:

1. Projekt badawczo-rozwojowy realizowany przy wsparciu finansowym zapewnianym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju jest przedsięwzięciem trwającym, w zależności od zapisów określonych w regulaminie konkursu, do 24 lub nawet 36 miesięcy. Czas procedowania wniosku przez Centrum jest szacowany na 6 miesięcy, lecz z uwagi np. na dużą liczbę zgłoszeń może zostać wydłużony. W związku z powyższym, okres pomiędzy przygotowaniem planu a jego realizacją może być znaczący, co może potencjalnie wpływać na sposób realizacji zadań oraz na zmiany w planowanym składzie zespołu projektowego. Plan projektu powinien skupiać na kluczowych jego aspektach i pozostawać na tyle ogólny, aby był nadal aktualny w momencie rozpoczęcia prac. Plan projektu powinien obejmować opis:
 - uzasadnienia biznesowego przedsięwzięcia wraz ze sposobem jego weryfikacji (*wyjaśniającego, dlaczego projekt jest realizowany*);
 - zestawienie głównych założeń i ograniczeń (*w tym budżetu oraz harmonogramu*),
 - produktu końcowego i produktów cząstkowych projektu, w tym stawianych przed nimi celów oraz ich specyfikacji obejmującej m.in. kluczowe wskaźniki wraz z zakresem tolerancji, zgodność z normami lub standardami,
 - podziału projektu na etapy zarządcze oraz punkty kontrolne (*np. kamienie milowe definiujące warunki umożliwiające przystąpienie do realizacji kolejnych etapów*),
 - zestawienie ról lub kompetencji niezbędnych do zrealizowania założonych celów,
 - przyjętego ogólnego podejścia do realizacji przedsięwzięcia, prezentującego zdolność wykonawcy do pozytywnego zakończenia projektu.

2. Projekt badawczo-rozwojowy jest podzielony na etapy obejmujące badania naukowe oraz prace rozwojowe. Czas trwania każdego z etapów może wynosić od kilku do kilkunastu miesięcy. Przed przystąpieniem do realizacji każdego etapu wytwórczego konieczne jest określenie jego szczegółowego planu na podstawie ogólnego planu projektu. Dobrze przygotowany plan etapu zawiera wszystkie informacje niezbędne do tego, aby w momencie przystępowania do realizacji zadań, cele oraz uzgodniony sposób ich osiągnięcia były zrozumiałe oraz umożliwiały monitorowanie i kontrolowanie postępów prac. Dotyczy to m.in. doprecyzowania listy wymaganych kwalifikacji (*tworzonej na etapie planowania projektu*) przez wyznaczenie konkretnych osób lub grup do realizacji zadań, a także podziału odpowiedzialności za dostarczenie poszczególnych produktów częściowych, a także wkładu poszczególnych osób lub grup w ich wykonanie.
3. W zależności od wymaganego w ramach realizowanych zadań natężenia prac, członkowie zespołów projektowych mogą być przypisani do jednego projektu lub dzielić czas na uczestnictwo w pracach więcej niż jednego przedsięwzięcia. Zwłaszcza w tym drugim przypadku kluczowym elementem wpływającym na efektywność prac jest skuteczne i precyzyjne przekazywanie informacji obejmującej m.in. oczekiwania stawiane konkretnym osobom lub grupom osób. Narzędziem w znacznym stopniu przyczyniającym się do zwiększenia skuteczności przekazywania tych informacji okazała się macierz RACI zawierająca listę planowanych do realizacji zadań wraz z przypisaniem ról do konkretnych osób lub grup. Standardowo każdemu uczestnikowi zadania można przypisać co najmniej jedną z następujących ról:
- wykonawca;
 - osoba odpowiedzialna za realizację zadania;
 - konsultant, z którym należy uzgodnić sposób realizacji zadania;
 - odbiorca informacji, który powinien być powiadomiony o wynikach prac.
- Zastosowanie macierzy RACI ułatwiło przekazywanie informacji o zaangażowaniu poszczególnych osób w określonych czynnościach, a także przypisanej im roli, co z kolei pozwoliło członkom zespołów projektowych oraz ich przełożonym na skuteczne zaplanowanie prac, w tym skoordynowanie ich z pozostałymi realizowanymi przedsięwzięciami.
4. Skuteczna realizacja projektu wymaga identyfikacji oraz analizy oczekiwań interesariuszy projektu. Interesariuszami mogą być zarówno zleceniodawcy,

przyszli użytkownicy, kierownictwo wykonawcy projektu, zespół projektowy, laboratoria badawcze oraz pozostałe osoby, grupy lub organizacje (*np. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, jednostki administracji publicznej lub instytucje, których udział zależy od charakteru realizowanego przedsięwzięcia*). Wraz ze stopniem skomplikowania prac zwiększa się nakład pracy niezbędny do skutecznego angażowania interesariuszy. Niezwykle przydatnym narzędziem stanowiącym podstawę do tego procesu jest przygotowany na etapie inicjalizowania projektu, a następnie systematycznie aktualizowany i uzupełniany Rejestr Interesariuszy. W obserwowanych projektach pozwalał on zarówno na wylistowanie osób i instytucji, a także na zgromadzenie informacji o możliwych sposobach angażowania, ogólnym zakresie odpowiedzialności a nawet tak prozaicznych informacjach jak dane kontaktowe. Rejestr Interesariuszy wymagał zastosowania mechanizmów kontroli dostępu, jednak stanowił pojedyncze źródło danych co znacząco ułatwiło skuteczne i spójne zarządzanie zaangażowaniem interesariuszy.

5. Wymagania formalne, zawarte w umowie na realizację projektu stanowią niepodważalną podstawę jednak koniecznym jest także poznanie i przeanalizowanie nieformalnych oczekiwań wynikających m.in. z kultury organizacyjnej lub przyjętego sposobu pracy interesariuszy. W ramach obserwowanego przedsięwzięcia zidentyfikowano wymagania formalne w zakresie komunikacji obejmujące m.in. sposób przeprowadzenia kontroli postępów, procedury akceptacji produktów częściowych. Dodatkowo, wypracowano zasady bieżącej komunikacji oraz organizowania spotkań roboczych. Informacja o wszystkich przewidzianych wydarzeniach z zakresu komunikacji została zebrana w formie macierzy komunikacji zawartej w planie projektu. Macierz komunikacji opisywała m.in. cel wydarzenia, listę wymaganych uczestników, produkty (*danych wejściowych*) prezentowane lub przekazywane w trakcie wydarzenia, termin oraz sposób realizacji (*np. kanał komunikacji, miejsce spotkania itd.*), a także oczekiwane produkty (*dane wyjściowe*) będące efektem wydarzenia. Macierz jako element planu projektu, pozwoliła zebranie wszystkich kluczowych aspektów wydarzeń w jednym miejscu co zwiększyło skuteczność przekazywania informacji. Znacząco ułatwiła organizację przygotowań oraz zapewnienie wszystkich oczekiwanych danych wejściowych. W efekcie zapewniona została wysoka efektywność spotkań a prezentowane rzetelne przygotowanie zespołu

projektowego pozwoliło zbudować zaufanie oraz dobrą relację pomiędzy interesariuszami projektu.

ZAŁĄCZNIK 4 – ARKUSZ OBSERWACJI NR 2



AKADEMIA KALISKA

im. PREZYDENTA STANISŁAWA WOJCIECHOWSKIEGO
w KALISZU

RADA NAUKOWA DYSCYPLINY NAUK O BEZPIECZEŃSTWIE

ARKUSZ OBSERWACJI

REALIZACJI PROJEKTÓW W FIRMIE TELDAT W ASPEKCIE USPRAWNINIENIA PROCESU KIEROWANIA PROJEKTAMI

6. TEMAT BADAŃ

Proces kierowania projektem na przykładzie przedsięwzięć realizowanych w itCraft Sp. z o.o.

7. METODY BADAWCZE

Obserwacja niestandardowa zewnętrzna.

8. CEL BADAŃ

Określenie czynników wpływających na zwiększenie skuteczności kierowania projektami oraz przyczyniającymi się do sukcesu projektu.

9. CZAS BADAŃ

Maj 2020 – Luty 2021

10. OPIS PRZEBIEGU BADAŃ

Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem metody obserwacji niestandardyzowanej zewnętrznej (*postronnej*) oraz wewnętrznej (*uczestniczącej*) w czasie:

- wykonywania zadań kierownika projektów komercyjnych (*realizowanych na zamówienie klientów zewnętrznych*) obejmujących m.in. wsparcie przygotowania oferty oraz realizację projektu na etapach: inicjowania, planowania, wytwarzania oraz zamykania projektu;
- udziału w spotkaniach synchronizacyjnych na poziomie projektu oraz organizacji;
- udziału w wydarzeniach związanych z kontrolą postępów, a także odbieraniem produktów cząstkowych oraz końcowych przez klientów;

- udziału w spotkaniach roboczych z wewnętrznymi i zewnętrznymi interesariuszami projektu.

Badania przeprowadzono wykorzystując możliwość stałego kontaktu z członkami zespołów projektowych zaangażowanymi w realizację projektów, a także cyklicznych kontaktów z interesariuszami zewnętrznymi przedsięwzięcia. Umożliwiło to wymianę poglądów zarówno pomiędzy uczestnikami prace ze strony wykonawcy (*usługodawcy*), ale również na zapoznanie się z reakcjami oraz opiniami strony zlecającej wykonanie projektu (*usługodawcy, klienta*).

Wykorzystanie metody obserwacji niestandardowej umożliwiło twórcze i nieograniczone wcześniejszymi hipotezami przeprowadzenie badań eksploracyjnych, ukierunkowanych na poznanie stanu aktualnego (*odpowiedzi na pytanie: jak jest?*) poprzez obserwację faktów, zdarzeń oraz reakcji obserwowanych osób.

W oparciu o wyniki przeprowadzonych obserwacji możliwe było sformułowanie, w odniesieniu do tematyki usprawniania procesu kierowania projektami badawczo-rozwojowymi, następujących wniosków:

1. Projekty komercyjne realizowane są na podstawie umowy pomiędzy klientem (*usługodawcą*) a wykonawcą (*usługobiorcą*). Istnieje wiele rodzajów kontraktów, z których najbardziej popularne określane są nawami zaczerpniętymi z angielskojęzycznej literatury przedmiotu, tj.:
 - *Fixed Price (FP lub Firm Fixed Price, FFP)* – umowa opiewająca na stałą, konkretnie wyspecyfikowaną kwotę, którą klient zobowiązuje się zapłacić wykonawcy za zrealizowanie opisanego w umowie pakietu prac. Tego typu kontrakty są odpowiednie dla prac, których zarówno zakres jest znany (*nie budzi wątpliwości ani nie wymaga przeprowadzenia badań eksploracyjnych, które mogą zmienić specyfikację oczekiwanych produktów końcowych*) oraz zrozumiały (*wykonawca opracował koncepcję realizacji projektu, a także posiada doświadczenie w planowanej do wykorzystania technologii*). Kontrakty typu FP są relatywnie bezpiecznymi dla klienta, gdyż to po stronie wykonawcy pozostaje ryzyko poniesienia dodatkowych kosztów w przypadku, jeśli wymagane będzie angażowanie dodatkowych zasobów oraz wykorzystanie większej ilości materiałów. Z tego powodu w kosztach często ujmowany jest bufor na obsługę ryzyka, który stanowić może znaczący odsetek wartości umowy. Dodatkowo, ponieważ wycena prac jest przygotowywana na podstawie uzgodnionego

z klientem zakresu, wszelkie zmiany do niego wymagają formalnego procesowania oraz mogą wymagać aneksowania pierwotnej umowy. Jest to proces często czasochłonny oraz zazwyczaj angażujący kierownictwo obu stron umowy.

- *Time and Materials (T&M)* – umowa, w której klient zgadza się na opłacenie kosztów pracy zespołu klienta oraz wykorzystanych przez niego materiałów. Kontrakt precyzuje ogólne warunki realizacji prac obejmujące m.in. stawki personelu (*np. z wyszczególnieniem poszczególnych ról oraz poziomów doświadczenia*), a także górne ograniczenie kosztów, które klient jest gotowy ponieść (*ang. ceiling price*). Umowy T&M są odpowiednie dla zleceń, w których klient posiada wyłącznie ogólną ideę odnośnie oczekiwanych rezultatów jednak z różnych powodów (*brak doświadczenia lub wystarczającej wiedzy technicznej, konieczność koordynacji prac z innymi przedsięwzięciami*), wykonawca nie posiadał bogatego doświadczenia w planowanej do wykorzystania technologii lub klient zastrzegał sobie prawo do podejmowania decyzji o przerwaniu lub kontynuacji projektu w zależności od uzyskiwanych wyników (*warunki przerwania projektu były określone w treści kontraktu*). Kontrakty tego typu okazały się także odpowiednie dla zleceń, w których zakres prac na dalszych etapach wymagał przeprowadzenia eksperymentów lub innych badań eksploracyjnych (*np. zweryfikowania zasadności lub skuteczności różnych metod realizacji prac, rozpoznania potrzeb wybranych grup użytkowników itd.*) w początkowej fazie projektu. W porównaniu do kontaktów typu FP ryzyko konieczności realizacji i opłacenie nieplanowanych początkowo prac jest w kontraktach T&M przeniesione na zleceniodawcę. Oczywiście istnieje w takim przypadku zagrożenie próbowania obciążania wykonawcy nadmiarowymi kosztami jednak organizacja nastawiona na wypracowanie dobrych relacji oraz długofalowej współpracy (*także z założeniem realizacji kolejnych kontraktów*) zapewniała możliwość kontroli racjonalności wydatkowania oraz systematycznego raportowania postępów.

2. W trakcie projektów realizowanych na podstawie kontraktów typu *T&M* zauważalne było dużo większe zaangażowanie klienta w proces realizacji prac. Przedstawiciele klienta pozostawali z wykonawcą w systematycznym kontakcie, uczestniczyli w odbiorach sprintów (*w projektach realizowanych zgodnie ze standardem Scrum*), a także wspólnie z zespołem uszczegóławiali wymagania oraz kryteria akceptacji

poszczególnych elementów, a także aktywnie uczestniczyli w spotkaniach roboczych poświęconych rozwiązaniu napotkanych trudności. W odczuciu autora obserwacji, presja finansowa pod postacią potencjalnego zmarnowania czasu oraz środków pieniężnych na realizację prac niewystarczająco doprecyzowanych, a także przez pozostawienie wykonawcy samotnego radzenia sobie z problemami, których przewyciężenie mogło nastąpić w krótszym czasie przez zaangażowanie sił i środków ze strony klienta, działała jako dodatkowy czynnik motywujący do współpracy.

3. Wybrany typ kontraktu miał wpływ na przepływy pieniężne klientów i wykonawców. Kontrakty typu *Fixed Price* były zwykle podzielone na 3-5 etapów, których czas trwania wynosił 1-6 miesięcy. Płatności następowała po zakończeniu etapu i odebraniu przez klienta produktów zdefiniowanych dla każdego z etapów. Kontrakty typu *Time & Materials* także były określone czasowo (często z opcją przedłużenia) lecz raportowanie finansowe oraz płatności następowały w określonych interwałach. Taki sposób finansowania, zapewniając systematyczne przychody, pozytywnie wpływał na stabilność finansową organizacji.
4. W ramach przygotowywania oferty na realizację projektu, konieczne jest ustalenie z klientem kluczowych ograniczeń projektu. Na podstawie poznanego zakresu prac, definiuje się koszt oraz czas niezbędny na wykonanie produktów projektu. Te dwa elementy pozostają głównymi, zwykle niezmiennymi aspektami, które należy mieć na uwadze podczas realizacji przedsięwzięcia. Częstym przypadkiem jest jednak konieczność dostosowania zakresu prac w trakcie realizacji projektu. W trakcie badań, autor zauważył taką potrzebę m.in. w następujących przypadkach:
 - wycofanie (*niedostępność*) planowanych do wykorzystania rozwiązań technicznych;
 - zmiana czynników zewnętrznych wpływających na zakres prac;
 - wyniki przeprowadzonego rozpoznania lub eksperymentu wykazujące na niemożliwość lub nieefektywność wykorzystania planowanej technologii;
 - wniosek klienta o wprowadzenie zmian w produkcie zrealizowanym zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami.

W obserwowanych przypadkach pomocne okazało się stosowanie zasad zgodnych podejściem zwinnego zarządzania projektami. W trakcie odbiorów sprintu klient był zapoznawany z wynikami dotychczasowych prac mając jednocześnie możliwość dostosowania priorytetów lub wnioskowania o zmiany w zakresie przedsięwzięcia.

Korzystając z możliwości bezpośredniego kontaktu z zespołem projektowym możliwe było wypracowanie innych, stosowanych do sytuacji podejść wliczając w to wymianę elementów zakresu (*np. wykorzystanie innej technologii, zastosowanie wyników przeprowadzonych eksploracji lub nawet wycofanie mniej priorytetowych pakietów prac umożliwiające poświęcenie zaoszczędzonego czasu na dalszą pracę nad kluczowymi produktami*).