Kazimierz Frączkowski

Krytyczne czynniki sukcesu i porażki projektów IT w Polsce.

Raport z badań 2016–2021

Autor

Kazimierz Frączkowski

Tytuł

Krytyczne czynniki sukcesu i porażki projektów IT w Polsce.
Raport z badań 2016–2021

Recenzenci

Prof. dr. hab. inż. Dorota Kuchta

Dr hab. Zygmunt Mazur, prof. uczelni

Redakcja

Hanna Mazur

Projekt okładki i korekta wydawnicza

Atelier 2

@ Copyright by Kazimierz Frączkowski

Wrocław 2022

ISBN 978-83-964614-0-7

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiejkolwiek postaci, bez zgody autora, jest zabronione.

Polskie Towarzystwo Informatyczne, Oddział Dolnośląski

Spis treści

Słowo wstępne 5

1 Wprowadzenie 7

1.1 Przebieg badań 9

1.2 Badanie PMresearch 10

1.3 Struktura pracy 13

2 Metodyka i warunki prowadzenia badań ankietowych 15

2.1 Słownik pojęć 15

2.2 Cel badań 19

2.3 Opis metodyki i warunków prowadzenia badań 20

3 Konstrukcja i formularz ankiety 28

3.1 Prace przygotowawcze zespołu projektowego 28

3.2 Część wstępna formularza ankietowego 33

3.3 Formularz ankietowy – pytania 35

3.4 Uzasadnienie wyboru obszarów badań ankietowych 53

4 Wyniki badań ankietowych 54

5 Podsumowanie 93

6 Wnioski 96

Literatura 99

Spis rysunków 103

Spis tabel 105

O autorze 107

Słowo wstępne

Niniejsze opracowanie powstało dzięki życzliwości i zrozumieniu sensu potrzeby poszukiwania przyczyn niepowodzeń projektów przez respondentów ankiet, jak również dzięki zespołowi, w skład którego weszli: Barbara Gładysz, Joanna Jastrzębska, Hanna Mazur, Andrzej Misiaszek, Ewa Prałat, Paweł Rola i Agnieszka Skomra. Zespół ten podjął wysiłek przygotowania i przeprowadzenia badań ankietowych, których tematem były „Czynniki krytyczne sukcesu i porażki projektów IT w Polsce" (CKSiPP).

Ze względu na złożoność logistyczną przeprowadzonych badań pomocne okazały się organizacje takie jak: Dolnośląski Oddział Polskiego Towarzystwa Informatycznego (ODS PTI), Katedra Inżynierii Oprogramowania na Wydziale Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej (PWr), International Project Management Association (IPMA), Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia (CSIOZ), Project Management Institute (PMI). Należy też wspomnieć o częściowym wsparciu finansowym Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Informatycznego (ZG PTI), który ustanowił dla projektu grant celowy. W ramach tego grantu projekt realizowano w latach 2014–2017, a kontynuacja badań do stycznia 2021 roku była możliwa dzięki dalszemu dobrowolnemu udziałowi zespołu badawczego.

Cenne uwagi dotyczące zakresu i ostatecznego kształtu opracowania zostały przekazane przez recenzentów: profesor dr hab. inż. Dorotę Kuchtę oraz profesora Politechniki Wrocławskiej dr. hab. Zygmunta Mazura. Bez ich zaangażowania oraz cennych wskazówek nie powstałoby niniejsze opracowanie.

Wszystkim bardzo serdecznie dziękuję, szczególnie Hannie Mazur, która nadała opracowaniu ostateczny kształt redakcyjny i inspirowała mnie do zakończenia projektu.

Kazimierz Frączkowski

1 Wprowadzenie

Jaka jest różnica między niezawodnością mostów a niezawodnością oprogramowania komputerowego? Dlaczego mosty są trwałe i najczęściej oddawane do użytku w planowanym terminie, a oprogramowanie dostajemy często z opóźnieniem, z licznymi błędami, a bywa nawet i tak, że różni się ono znacznie od tego, jakie zamawialiśmy? Czy tę różnicę można wytłumaczyć trzema tysiącami lat doświadczeń w budowie mostów, czy też tym, że każdy przypadek zawalenia się mostu jest dokładnie badany i opisywany w raporcie? Raport taki jest następnie rozpowszechniany i szeroko komentowany, ma również konsekwencje dla konstruktorów i wykonawców. Wnioski z nieudanych projektów skutkują zaleceniami i zmianami przepisów oraz praktyk inżynieryjno-budowlanych. Tak niestety jeszcze nie jest w dziedzinie projektów IT (ang. *information technologies*), gdzie niepowodzenia często są ukrywane, ignorowane lub racjonalizowane za pomocą argumentu tzw. specyficzności projektów w tej branży i dużej dynamiki zmian w technologiach informatycznych. W rezultacie wciąż powtarzamy te same błędy. Aby wyrwać się z kręgu „specyfiki", z przekonania, że projekty IT – czyli projekty związane z technologiami / technikami informacyjnymi / informatycznymi – z założenia muszą się opóźniać i przekraczać budżet, a ich rezultaty muszą odbiegać od oczekiwań zamawiających, stanowić przyczynę frustracji wykonawców czy powodować dezaprobatę użytkowników, warto zbadać racjonalne przesłanki, które są źródłem takiego stanu rzeczy, i podjąć skuteczne działania wiodące do zmian zgodnie z tym, czego oczekujemy.

Argumenty nawiązujące do niemożności zrealizowania w pełni wymagań oraz do dużej dynamiki zmian w trakcie realizacji danego projektu IT po-

wodują poszukiwanie nowych i udoskonalanie starych metodyk wytwarzania oprogramowania, do których należą tzw. metodyki zwinne, jak np. SCRUM. Projekty IT są kojarzone z wdrażaniem postępu w wielu dziedzinach życia społecznego i gospodarczego, ale czy cena tego postępu, w której projekty IT mają swój znaczący udział, musi być tak duża? Z badań amerykańskiej organizacji The Standish Group, zajmującej się analizą prowadzonych na świecie projektów informatycznych pod względem czynników wpływających na ich sukces bądź porażkę, wynika, iż mimo wyraźnego spadku liczby projektów zakończonych całkowitą porażką (z 31% z pierwszego opublikowanego raportu z 1995 roku do zaledwie 19% w 2020 r.) wciąż stosunkowo mało projektów informatycznych kończy się całkowitym sukcesem [2, 8, 30, 36].

W połowie lat 90. XX wieku zaledwie 16% projektów informatycznych zakończyło się pełnym sukcesem, co oznacza, że nie przekroczyły zaplanowanego budżetu, zostały zakończone w przedziale czasu określonym w harmonogramie bazowym oraz spełniły określone wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne. W 2004 roku ich udział wzrósł do 29% i w ciągu kolejnej dekady nadal obserwowano tendencję wzrostową – w latach 2012–2013 odsetek ten wyniósł 39% [8].

Nie mamy takich danych dotyczących Polski – można tylko domniemywać, że proporcje są zbliżone do występujących w innych krajach. W USA wydaje się ok. 250 mld dolarów na aplikacje IT, realizując rocznie ok. 175 tys. projektów (dane z 2014 roku). Zasadność przeprowadzenia badań dotyczących efektywności projektów IT w Polsce wynika z kilku przesłanek. Jedną z nich jest brak obszernych, cyklicznych, ogólnopolskich badań, obejmujących zarówno projekty w sferze publicznej, jak i poza nią. Tego typu badania są prowadzone w Polsce w bardzo wąskim zakresie, a ich znaczenie i potrzebę potwierdzają badania przeprowadzane w innych krajach.

1.1 Przebieg badań

Przebieg badań przeprowadzonych przez zespół opisano w rozdziale 3 i przedstawiono graficznie na rysunku 3.3, przy czym przyjęto następujące definicje:

- **sukces** – zakres, jakość, koszt i czas realizacji projektu są zgodne z założeniami (z planem) lub różni interesariusze projektu postrzegają projekt ze swojej perspektywy jako zakończony sukcesem [33],
- **porażka** – projekt zamknięty przed zakończeniem lub wytworzony produkt nigdy nie został wdrożony [33],
- **problem / obawa** – każde inne zagadnie, które kierownik projektu (ang. *project manager* – PM) musi rozwiązać lub przekazać na wyższy szczebel zarządzania [26],
- **zagadnienie** – termin używany w metodyce PRINCE2 dla określenia istotnego zdarzenia, które wystąpiło, które nie było planowane i które wymaga podjęcia czynności zarządczych [26].

Jest wiele poglądów na to, jak mierzyć sukces projektu. Powszechnie zakłada się, że sukces projektu ma wymiary ilościowe: czas, koszt i jakość [1]. Sukces projektu nie może jednak być mierzony wyłącznie obiektywnymi kryteriami, ponieważ podlega on również subiektywnej ocenie poszczególnych interesariuszy projektu, podlega ewolucji i społecznemu oddziaływaniu [2]. Obok wymienionych trzech wymiarów ilościowych istotny jest bowiem sukces projektu postrzegany przez zespół, menadżera czy organizację realizującą projekt, jak również sukces w zakresie stosowania metodyk zarządzania. Niezwykle ważny jest także wymiar satysfakcji właściciela projektu: czy projekt spełnił jego oczekiwania. Miary kryteriów sukcesu zmieniają się co do liczby, wag, definicji. Ważne jest również, kto dokonuje pomiaru suk-

cesu oraz jakim narzędziami czy metrykami się posługuje w mierzeniu jakości systemu informatycznego [19, 23].

Pomimo tego, że miary sukcesu oraz inne uwarunkowania się zmieniają, można przyjąć, że wzrost liczby projektów IT zakończonych sukcesem w ciągu ostatnich lat jest nieznaczny. W celu ustalenia czynników istotnie wpływających na sukces / porażkę projektów, konieczne jest systematyczne prowadzenie badań ankietowych, obejmujących zarówno projekty publiczne, jak i niepubliczne. W tych badaniach należy zwracać uwagę na zmieniające się uwarunkowania otoczenia projektów, tendencje w zakresie kształtowania się metodyk zarządzania, technologii, złożoności i wielkości projektów i wielu innych aspektów. Mimo dużej dynamiki zmian w zakresie technologii IT liczba projektów kończących się porażką jest stabilna, z niewielkimi wahaniami. Zaliczenie projektu do grupy tych, które zakończyły się niepowodzeniem jest stosunkowo proste, jeśli przyjmiemy, że są to projekty, które przerwano, które nie zostały zakończone z winy wykonawcy lub których rezultatu klient nie przyjął, bo nie spełniał jego oczekiwań. Sukces projektu już jest bardziej złożonym pojęciem i podlega ciągłej ewolucji.

1.2 Badanie PMresearch

Badanie polskich projektów informatycznych – pod nazwą PMresearch.pl – zostało przeprowadzone w okresie od 10 kwietnia do 15 czerwca 2010 roku w zespole, w którego skład weszli: Kazimierz Frączkowski, Marcin Grzesiek i Albert Dabiński. Badanie zostało objęte patronatem Instytutu Informatyki Politechniki Wrocławskiej, Stowarzyszenia Project Management Polska, Project Management Institute Wrocław Branch oraz Dolnośląskiego Oddzia-

łu Polskiego Towarzystwa Informatycznego. Dane zebrano od ponad 300 respondentów z całego kraju. Wyniki badań przedstawiono w raporcie [3].

Po weryfikacji jakości ankiet do analizy końcowej badania zakwalifikowano odpowiedzi dotyczące 80 projektów. Na ich podstawie otrzymano następujące wyniki:

- 33% projektów zakończyło się porażką,
- 21% projektów odnotowało sukces,
- 46% projektów zakwalifikowano do grupy zakończonych częściowym sukcesem (czyli projektów z problemami).

W badaniach tego typu istotna jest definicja sukcesu i porażki. Na potrzeby badania utworzona została syntetyczna miara sukcesu projektu, nazwana **współczynnikiem sukcesu**. Miarę tę buduje się na podstawie pięciu kryteriów:

- zgodności rzeczywistego budżetu projektu z planowanym,
- zgodności rzeczywistego czasu trwania z planowanym,
- zgodności zrealizowanego zakresu z planowanym,
- oceny projektu dokonanej przez kierownika projektu,
- oceny satysfakcji klienta dokonanej przez kierownika projektu.

Na podstawie wartości współczynnika sukcesu każdy z projektów został zaliczony do jednej z grup: zakończonych sukcesem, częściowym sukcesem lub porażką. Badanie pokazało znaczące dysproporcje pomiędzy projektami w sektorze publicznym i poza nim, niestety – na niekorzyść projektów publicznych, które dwukrotnie rzadziej kończyły się sukcesem [9]. Na uwagę zasługuje jednak fakt, że projekty publiczne występują stosunkowo często – stanowiły one aż 14% wszystkich badanych projektów. Szczegółową analizę powyższych danych przedstawiono w pracach [6, 8, 10].

Aspekty dotyczące głównych czynników wpływających na wykonanie projektu w zakładanym czasie oraz budżecie poddano analizie w pracach [11, 12]. Do czynników tych należą: wielkość i złożoność projektu, wielkość organizacji użytkownika rezultatu projektu, struktura zespołu projektowego, liczba projektów prowadzonych równolegle w organizacji, metodyka zarządzania projektem, zarządzanie ryzykiem projektu, odsetek prac zlecanych na zewnątrz (outsourcing), wielkość organizacji użytkownika, charakter współpracy z użytkownikiem.

Od połowy lat 90. XX w. pojawiają się propozycje, by sukces projektu informatycznego oceniać głównie z perspektywy satysfakcji udziałowców przedsięwzięcia oraz osiągniętych przez nich korzyści. Zgodnie z tą tendencją za projekt zakończony sukcesem uważa się również projekt, którego czas realizacji odbiegł od założonego w harmonogramie, a koszt przekroczył założony budżet, ale system ma oczekiwaną jakość i klient jest w pełni zadowolony z dostarczonego systemu, gdyż pozwala mu on osiągnąć korzyści, których miara może być inna niż finansowa, np. korzyści społeczne, wizerunkowe lub polityczne [10]. Co więcej, jeśli podczas prac projektowych klient miał możliwość analizy i usprawnienia procesów swojej organizacji, to rezultat projektu przekłada się na mierzalne korzyści biznesowe. Istotny wydaje się również fakt oceny sukcesu przedsięwzięcia przez pryzmat korzyści uzyskanych podczas jego prowadzenia przez członków zespołu projektowego: zdobycie doświadczenia, poszerzenie wiedzy, zbudowanie kultury zespołu, pozwalające na jego efektywne wykorzystanie w następnych projektach [5, 6, 10].

Efektywne zarządzanie projektami informatycznymi jest przedmiotem rozważań już od 1978 roku, mimo to ryzyko porażki wciąż nie spada poniżej 15% [5]. Uważa się, iż kluczowy wpływ na osiągnięcie sukcesu ma dopaso-

wanie pracowników do zadań. Ludzie, którym powierzy się zadania zgodne z ich predyspozycjami, osiągną sukces, jeśli zapewni im się odpowiednie warunki pracy, dostęp do niezbędnej wiedzy, możliwości szkoleń, wsparcie oraz motywację (przy założeniu braku nieprzewidzianych czynników zewnętrznych, takich jak na przykład ogólnoświatowy kryzys finansowy) [22, 23]. Mimo poprawy wskaźnika certyfikacji kierowników projektów, ludzi z ogromną wiedzą i dużym doświadczeniem, raz po raz powtarzają się sytuacje, w których testowana jest odporność psychiczna interesariuszy na odstępstwa od oczekiwań, a popularne teorie zarządzania projektami dość często nie sprawdzają się w dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości.

1.3 Struktura pracy

Praca składa się z 6 rozdziałów, literatury, spisu rysunków i spisu tabel.

Rozdział 1. Wprowadzenie w tematykę pracy i badań przeprowadzonych w latach 2016–2021, opis badań z 2010 roku.

Rozdział 2. Opis metodyki i uwarunkowań przeprowadzonych badań, cel badań, metody pozyskania materiałów badawczych, słownik pojęć, którymi posługiwano się w badaniach, i interpretacji wyników.

Rozdział 3. Założenia przyjęte przy konstrukcji ankiety, konstrukcja ankiety, typy pytań, metoda propagacji ankiety i pozyskiwania wyników badań. Formularz ankiety. Uzasadnienie zakresu badań oraz obszarów badawczych. Przesłanki, którymi kierowano się podczas prac nad konstrukcją ankiety i strukturą pytań, oraz wskazanie praktyk i dostępnych badań, do których się odniesiono, projektując ankietę i plan badań.

Rozdział 4. Wyniki badań ankietowych przedstawione w formie analiz statystycznych z elementami prezentacji graficznej i komentarzami oraz wyniki badań analitycznych wybranych zależności między zidentyfikowanymi atrybutami projektów a obszarami badawczymi.

Rozdział 5. Podsumowanie – interpretacja wyników w kontekście badań The Standish Group prezentowanych w raportach Chaos, działalności International Software Benchmarking Standards Group (ISBSG) oraz trendów w zakresie wsparcia kierownika projektu, które wiąże się z wykorzystaniem sztucznej inteligencji (ang. *artificial intelligence* – AI).

Rozdział 6. Wnioski – syntetyczne wnioski z badań i kierunki kolejnych badań.

2 Metodyka i warunki prowadzenia badań ankietowych

W niniejszym rozdziale zostaną sformułowane cel i metodyka badań, metody pozyskania materiałów badawczych oraz słownik pojęć zdefiniowanych w celu zapewnienia ich jednoznacznej interpretacji. Pojęciami tymi posługiwano się w badaniach (ankietach) i podczas interpretacji wyników.

2.1 Słownik pojęć

Grywalizacja jako forma motywacji i zwiększenia efektywności zespołu – celowe wykorzystanie elementów i rozwiązań znanych z gier planszowych lub komputerowych w systemach nie będących grami. Stosowanie mechanizmów zabawy lub gier do motywowania zespołu w celu osiągnięcia zamierzonych efektów pracy.

ICT (ang. *Information and Communication Technologies* – Technologie Informacyjno-Komunikacyjne) – technologie i środki informacyjno-komunikacyjne umożliwiające gromadzenie, dostęp do informacji, przetwarzanie i przesyłanie informacji w postaci elektronicznej. Zakres pojęciowy ICT obejmuje wszystkie media komunikacyjne (np. internet, sieci bezprzewodowe, sieci Bluetooth, telefonia stacjonarna, komórkowa i satelitarna, technologie komunikacji dźwięku i obrazu, radio, telewizja) oraz media umożliwiające zapis danych cyfrowych (pamięci przenośne, dyski twarde, dyski CD / DVD, pendrive itp.), a także sprzęty umożliwiające przetwarzanie informacji (komputery osobiste, serwery, klastry, sieci komputerowe itp.). Dodatkowo technologie ICT obejmują całą gamę aplikacji informatycznych oraz złożonych sys-

temów IT, umożliwiających realizację przetwarzania i przesyłania danych na wyższym poziomie abstrakcji niż poziom sprzętowy.

Interesariusz – osoba lub organizacja, która uczestniczy w tworzeniu projektu (bierze czynny udział w jego realizacji) lub jest bezpośrednio zainteresowana jego wynikami. Na interesariusza mogą oddziaływać rezultaty projektu lub poszczególnych etapów jego realizacji. Interesariusze mogą wywierać wpływ na organizację, która realizuje projekt: mogą ją wspierać, generować trudności w realizacji projektu bądź pozostawać neutralni.

Klient – jednostka organizacyjna lub prawna korzystająca z usług na rynku lub zamawiająca wykonanie projektu, którego rezultatem może być dostarczenie usług lub nowego produktu

Komunikacja – komunikacja w projekcie IT jest wymianą informacji dotyczącej danego projektu, z naciskiem na osiągnięcie porozumienia pomiędzy nadawcą i odbiorcą. Członkowie zespołów projektowych korzystają z różnych narzędzi i metod organizowania i dzielenia się informacjami dotyczącymi projektu, wykorzystując różne kanały komunikacji.

Kultura projektowa – różnorodność sposobów, zwyczajów, kultur, praktyk i sposobów myślenia, współdzielonych oraz wykorzystywanych w komunikacji i wzajemnej interakcji w trakcie wspólnego realizowania projektu. Stopień dojrzałości kultury projektowej zespołu wpływa na sukces i efektywność realizacji projektu.

Niepewność – stan wynikający (nawet częściowo) z braku informacji, związany ze zrozumieniem lub znajomością wydarzeń, ich konsekwencji lub prawdopodobieństwa ich wystąpienia. W kontekście zarządzania ryzykiem niepewność pojawia się, gdy kiedykolwiek wiedza decydenta lub jego zro-

zumienie wydarzenia, konsekwencji lub prawdopodobieństwa jego wystąpienia jest nieodpowiednia lub niekompletna [36].

Nowy system – system budowany od podstaw. Najczęściej nie ma poprzednika (systemu starszej generacji), a jeśli ma, to zakłada wykorzystanie nowych technologii i aktualnych potrzeb organizacji, dla której projekt jest realizowany. Do tej grupy należą zarówno nowe projekty aplikacji mobilnych i webowych, m.in. dla ochrony zdrowia, jak i systemy dla przemysłu, np. służące automatyzacji linii produkcyjnych. W tej grupie mieszczą się także projekty związane np. z e-administracją czy oświatą.

Projekt infrastrukturalny – projekt, którego głównym produktem jest wymiana bądź rozbudowa infrastruktury sieciowej i serwerowej, stacji roboczych lub przeniesienie zasobów sprzętowych (kolokacja) do zewnętrznych Data Centers.

Projekt integracyjny – projekt, którego produktem może być uzyskanie np. nowej usługi w wyniku integracji dwóch autonomicznych systemów informacyjnych lub doprowadzenie do wymiany danych pomiędzy systemami przy wykorzystaniu platformy integracyjnej typu szyna ESB.

Projekt IT – projekt, który ma na celu wytworzenie (zbudowanie) systemu informacyjnego, czyli powiązanych ze sobą elementów takich jak: zasoby ludzkie, sprzęt, oprogramowanie, elementy teleinformatyczne i organizacyjne, które mają za zadanie umożliwić przetwarzanie danych za pomocą techniki komputerowej.

Projekt mieszany – projekt, w którym występują elementy infrastrukturalne, wytworzenie nowego elementu systemu lub modyfikacja funkcjonalności.

Porażka projektu – projekt został zamknięty przed zakończeniem lub wytworzony produkt nigdy nie został wdrożony.

PZP (Podstawowe Założenia Projektowe, ang. *Project Brief*) – dokument opracowywany najczęściej na zlecenie potencjalnego inwestora (właściciela uzasadnienia biznesowego), który ma odpowiedzieć na podstawowe pytania co do uzasadnienia biznesowego realizacji projektu, m.in. jakie są podstawowe zagrożenia w jego realizacji, jaki jest szacowany budżet, czas i inne potrzebne zasoby.

Rozbudowa i utrzymanie istniejącego systemu – grupa projektów, których rezultaty są użytkowane, lecz zaistniała potrzeba ich rozbudowy o nowe funkcje lub rozszerzenia skali zastosowania na większą liczbę użytkowników.

Ryzyko – sytuacja, zdarzenie, otoczenie lub stan techniki i organizacji, które oddziałują na końcowy rezultat projektu w sposób negatywny albo pozytywny. Pozytywne ryzyko nazywane jest szansą, a negatywne – zagrożeniem.

Sukces projektu – jest oceniany z różnych pespektyw (np. wykonawcy, odbiorcy, zamawiającego, innego interesariusza) oraz na podstawie oddziaływania rezultatów projektu na otoczenie w różnych momentach. Klasyczne atrybuty sukcesu projektu to osiągnięcie zakładanego celu bezpośredniego w zaplanowanym czasie, w ramach założonych kosztów, w zakładanym zakresie i przy spełnieniu odpowiednich parametrów jakościowych. Sukces projektu może być mierzony za pomocą subiektywnej oceny interesariusza projektu, w której nie będą uwzględnione powyższe mierniki sukcesu.

System informacyjny – posiada wiele poziomów, a jego struktura pozwala użytkownikowi za pomocą procedur i modeli, algorytmów i informacji wej-

ściowych uzyskiwać oczekiwane rezultaty wyjściowe wspierające działalność celową. Aby zrealizować cele użytkownika, wykorzystuje się infrastrukturę i zasoby sprzętu komputerowego oraz oprogramowanie.

System informatyczny – jest wydzieloną, skomputeryzowaną częścią systemu informacyjnego, a jego częściami składowymi są dostępne technologie informatyczne pozwalające zaspokajać potrzeby użytkownika np. w zakresie wsparcia procesów biznesowych.

Zespół projektowy – grupa ludzi realizująca powierzone zadania projektowe, niezależnie od roli w projekcie; pojęcie zespołu obejmuje również wykonawców, zamawiających, konsultantów itd., czyli wszystkich, którzy identyfikują się z przedmiotem projektu.

2.2 Cel badań

Zainteresowanie zarządzaniem projektami z uwzględnieniem czynników mających wpływ na sukces i niepowodzenie projektów informacyjnych wynika z osobistych doświadczeń zawodowych autora w realizacji projektów oraz z prowadzenia przez wiele lat studiów podyplomowych z zarządzania projektami na Politechnice Wrocławskiej. Dostępne wyniki badań innych autorów i osiągnięte dotychczas wyniki własne, jak również obserwacje rynku IT były wskazaniem do szerszego podjęcia badań, które pozwoliłyby na poszerzenie i uzupełnienie wiedzy na temat omawianego obszaru w odniesieniu do projektów realizowanych w Polsce.

Prace badawcze były poprzedzone pracami analitycznymi związanymi z inicjowaniem projektu i przygotowaniem wniosku o grant Polskiego Towarzystwa Informatycznego (PTI). W tym okresie dużą aktywność wykazywał

dr inż. Paweł Mazur. Na posiedzeniu w dniu 27 czerwca 2015 roku ZG PTI podjął uchwałę nr 052/XII/15 na podstawie regulaminu i rekomendacji Komisji Grantów o finansowaniu rzeczywiście poniesionych kosztów dla przedsięwzięcia **„Poprawa efektywności projektów IT w Polsce – raport nt. czynników krytycznych sukcesu i porażek”**.

Prace badawcze prowadzono intensywnie od października 2015 roku do lipca 2017 roku i wznowiono w okresie od 2018 roku do stycznia 2021 roku.

Cel badania: zbadanie czynników wpływających na usprawnienie elementów zarządczych, korzyści biznesowych i efektów technologicznych o szczególnym znaczeniu dla sukcesu projektu oraz umożliwienie doskonalenia zarządzania projektami poprzez publikację wyników badań wynikających z doświadczeń podczas prowadzenia polskich projektów informacyjnych kończących się sukcesem.

Badanie koncentruje się także na tych czynnikach, które są przyczyną niepowodzeń projektów. Wyniki badania są próbą znalezienia odpowiedzi na pytanie, jak holistycznie zarządzać ryzykiem projektu, aby minimalizować zagrożenia i maksymalizować szanse powodzenia, poprzez utworzenie bazy wiedzy dobrych praktyk zarządzania projektami informatycznymi w Polsce.

2.3 Opis metodyki i warunków prowadzenia badań

Podstawą badań była anonimowa ankieta pt. **„Badanie czynników krytycznych sukcesu i porażek polskich projektów informatycznych”** (CKSiPP) udostępniona w internecie na stronie pmresearch.pl [35]. Wyniki ankiety są dostępne dla osób, które po jej wypełnieniu podały swój adres

poczty elektronicznej. Dla respondentów przywidziano nagrody, które zostały rozlosowane wśród uczestników badań ankietowych.

Ankieta zawierała 60 pytań pogrupowanych w 9 obszarów tematycznych, oznaczonych literami od A do I:

A – Metryka projektu – pytania 1–16

B – Kierownik ankietowanego projektu – pytania 17–26

C – Zespół projektowy – pytania 27–32

D – Końcowa ocena projektu – sukces czy porażka? – pytania 33–36

E – Współpraca z interesariuszami – realizacja projektu – pytanie 37

F – Komunikacja w projekcie – pytania 38–42

G – Projekty integracyjne – pytania 43–46

H –Technologie w projektach ICT – pytania 47–56

I – Grywalizacja – pytania 57–60.

W ankiecie zastosowano trzy typy pytań: macierzowe, zamknięte i otwarte. Wypełnienie ankiety zajmowało uczestnikom od 12 do 40 minut, średnio 18,5 minuty.

Tematyka projektu i informacje o badaniu ankietowym przedstawiano na wielu konferencjach, seminariach i spotkaniach, m.in. podczas:

- Seminarium PMI w czerwcu 2016 roku we Wrocławiu,
- XVI Krajowej Konferencji Inżynierii Oprogramowania, 15-–17 września 2016 roku we Wrocławiu,
- Spotkania Rzeczoznawców PTI, 1–2 października 2016 roku w Warszawie,
- Seminarium IPMA w październiku 2016 roku we Wrocławiu,

- Konferencji „Psychologia w biznesie i zarządzaniu projektami”, 21 października 2016 roku we Wrocławiu,
- Konferencji „Państwo 2.0”, 2–3 marca 2017 roku w Warszawie,
- IV Forum Kierowników IT w Administracji, 29–31 marca 2017 roku w Zakopanem,
- Konferencji „Społeczno-gospodarcze aspekty usług cyfrowych”, 16 maja 2017 roku w Szczecinie,
- IV Konferencja Zarządzania Projektami PMI, 18–19 maja 2017 roku we Wrocławiu.

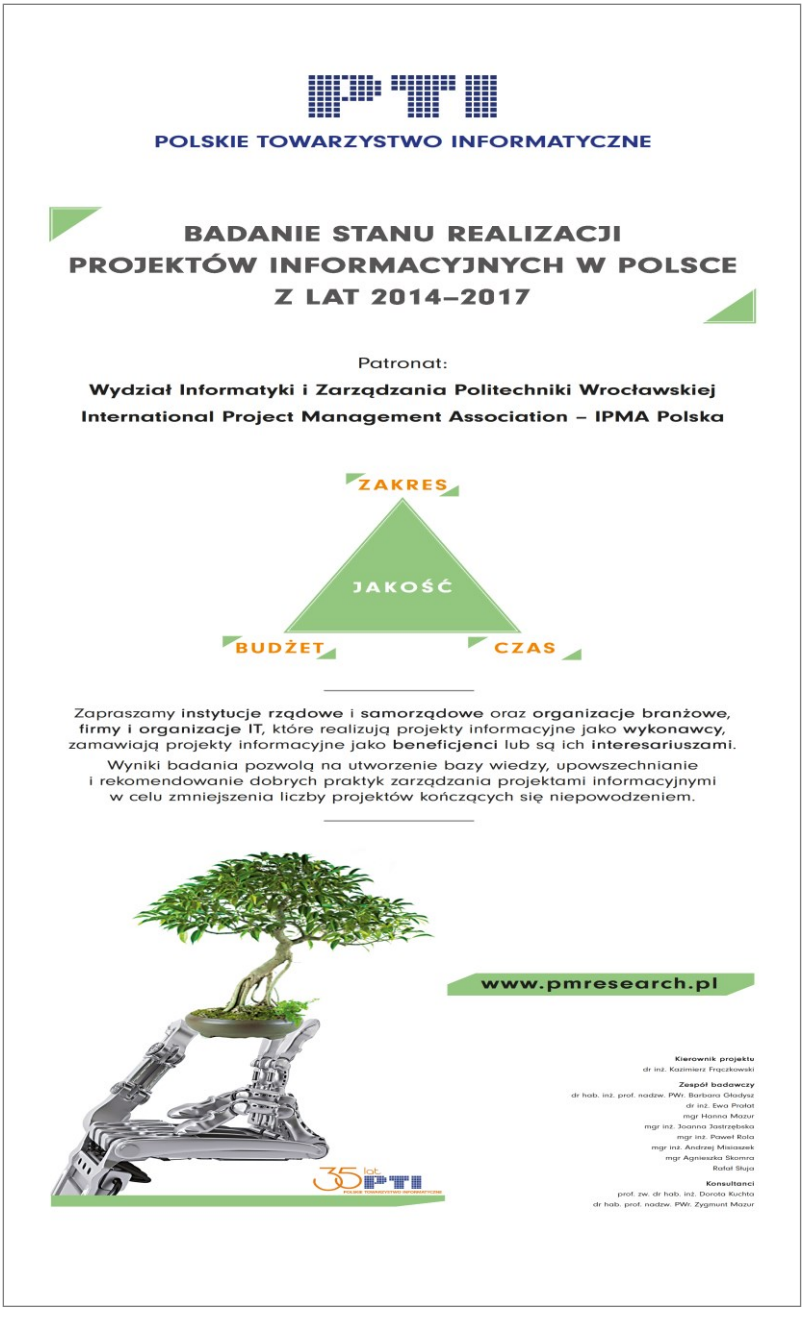
Zespół projektowy podczas powyższych wydarzeń, w bezpośrednich kontaktach, przekazał informację na temat projektu ponad 2000 uczestników z różnych branż i dziedzin związanych z projektami informatycznymi. Na potrzeby projektu utworzono portal www.pmresearch.pl z elektronicznym dostępem do ankiet oraz wysłano do respondentów ponad 4000 e-maili. Informacje na temat projektu badań umieszczono na portalach organizacji będących partnerami badań, tj. PTI, Oddziału Dolnośląskiego PTI, Katedry Inżynierii Oprogramowania na Wydziale Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej, IPMA, CSIOZ, PMI:

- http://pti.org.pl/Aktualnosci/Badanie-stanu-realizacji-projektow-informatycznych (25.09.2017),
- https://wroclaw.pti.org.pl/old/pti.wroc.pl/html/aktualnoscife03.html?pokaz=507 (20.09.2017),
- http://io.pwr.edu.pl/pl/aktualnosci (09.2016),
- http://ipma.pl/badanie-polskiego-towarzystwa-informatycznego_n3015 (25.09.2017)
- https://csioz.gov.pl/aktualnosci/szczegoly/pierwsze-miejsce-csioz-w-raporcie-dostepnosci-2017/page/4 (28.11.2016).

Od października 2016 do końca stycznia 2021, dzięki wielkiemu wysiłkowi zespołu badawczego, uzyskano z ankiet papierowych oraz elektronicznych opisy **138 projektów IT**. Chęć wypełnienia ankiety deklarowało więcej osób, jednak ze względu na obowiązującą je klauzulę poufności nie mogły one ujawnić wymaganych w ankiecie danych. Pozyskiwanie respondentów wymagało ogromnego nakładu pracy i czasu, a największe „przyrosty" wypełnionych ankiet uzyskiwano w wyniku bezpośrednich kontaktów z respondentami. Przyczyn niechęci do wypełniania ankiet jest wiele, m.in. nagminne prośby różnych organizacji przeprowadzających ankiety, świadomość złego prowadzenia projektów IT i osiągania rezultatów dalekich od oczekiwań, brak pewności co do zapewnienia pełnej anonimowości itp. W efekcie wiedza ludzi zaangażowanych w projekty IT (użytkowników, wykonawców, członków organizacji będących beneficjentami projektów i organizacji inicjujących projekty) jest i nadal będzie ukryta, a postęp w tym zakresie pozostanie bardzo powolny, na co wskazuje analiza literatury i wyniki badań.

Na potrzeby projektu opracowano dwa roll-upy (rys. 2.1 i rys. 2.2), które były umieszczane podczas konferencji i spotkań w wyeksponowanych miejscach wraz z wizytówkami reklamującymi stronę internetową badania i ankiety.

Rys. 2.1. Roll-up pierwszy reklamujący prowadzone badania.



Rys. 2.2. Roll-up drugi reklamujący prowadzone badania.

Jakie były obszary oddziaływania badanych projektów IT i czy próba była reprezentatywna? Współcześnie trudno sklasyfikować rzeczywiste i potencjalne obszary zastosowania informatyki. Łatwiejsze wydaje się wskazanie obszarów, w których jeszcze nie widzimy prób jej zastosowania. Obszary zastosowania czy oddziaływania badanych projektów trudno ująć ilościowo, ponieważ tytuł projektu czy jego akronim nie dostarczają wystarczającej informacji. To samo dotyczy określanych przez respondentów celów projektu. Sama definicja celu przysparzała respondentom problemów, co można wywnioskować z otrzymanych wyników. Najczęściej wymienianymi celami były: dostarczenie nowego systemu IT, nowych funkcjonalności, wdrożenie nowej platformy technologicznej nowego systemu. Użytkownicy i zamawiający definiowali cele, kładąc nacisk na stronę usługową i korzyści biznesowe, np. przeniesienie rynku sprzedaży detalicznej do internetu, wsparcie procesu biznesowego działalności przedsiębiorstwa itp. Ze względu na anonimowość ankiety oraz znikome prawdopodobieństwo, że ten sam projekt będzie opisywany przez dwie strony, tj. wykonawcę i zamawiającego, nie przeprowadziliśmy analizy celów pod tym kątem.

Pomocna w udzieleniu odpowiedzi na zadane powyżej pytanie jest uzyskana statystyka odnosząca się do tych gałęzi gospodarki, których dotyczyły projekty. Z satysfakcją możemy napisać, że uzyskaliśmy informacje na temat projektów z istotnych (naszym zdaniem) obszarów gospodarki według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD). Wśród nich dominują administracja państwowa, wymiar sprawiedliwości, wojsko i policja, następnie ochrona zdrowia oraz działalność finansowa i ubezpieczeniowa. Jest to zgodne z raportem Polskiej Agencji Informacji i Inwestycji Zagranicznych S.A., zamieszczonym w opracowaniu „Sektor technologii informatycznych w Polsce" [28], z którego wynika między innymi, że rynek IT, którego wartość w 2016 roku szacowano na ponad 40 mld PLN, dzieli się na następujące sektory

o największej sprzedaży: 22,6% administracja, 15,7% bankowość, 15,4% telekomunikacja, 9,7% przemysł i inne. Ponieważ projekty dla sektora publicznego stanowiły w naszych badaniach ponad 40% (ochrona zdrowa – 15%, administracja państwowa, wymiar sprawiedliwości, wojsko, policja – 17%, edukacja i badania naukowe – 8%), należy poddać szczególnej analizie właśnie te projekty. W Polsce od momentu wejścia kraju do struktur Unii Europejskich organizacje publiczne, w tym jednostki samorządu terytorialnego, w bardzo krótkim czasie rozpoczęły realizację ogromnej liczby projektów w ramach różnego rodzaju programów. Jednostki samorządu terytorialnego są największym beneficjentem funduszy UE w Polsce. Projekty przez nie realizowane to zarówno megainwestycje infrastrukturalne, jak i projekty IT, na które w 2017 roku w przetargach przeznaczono 5,1 mld zł.

3 Konstrukcja i formularz ankiety

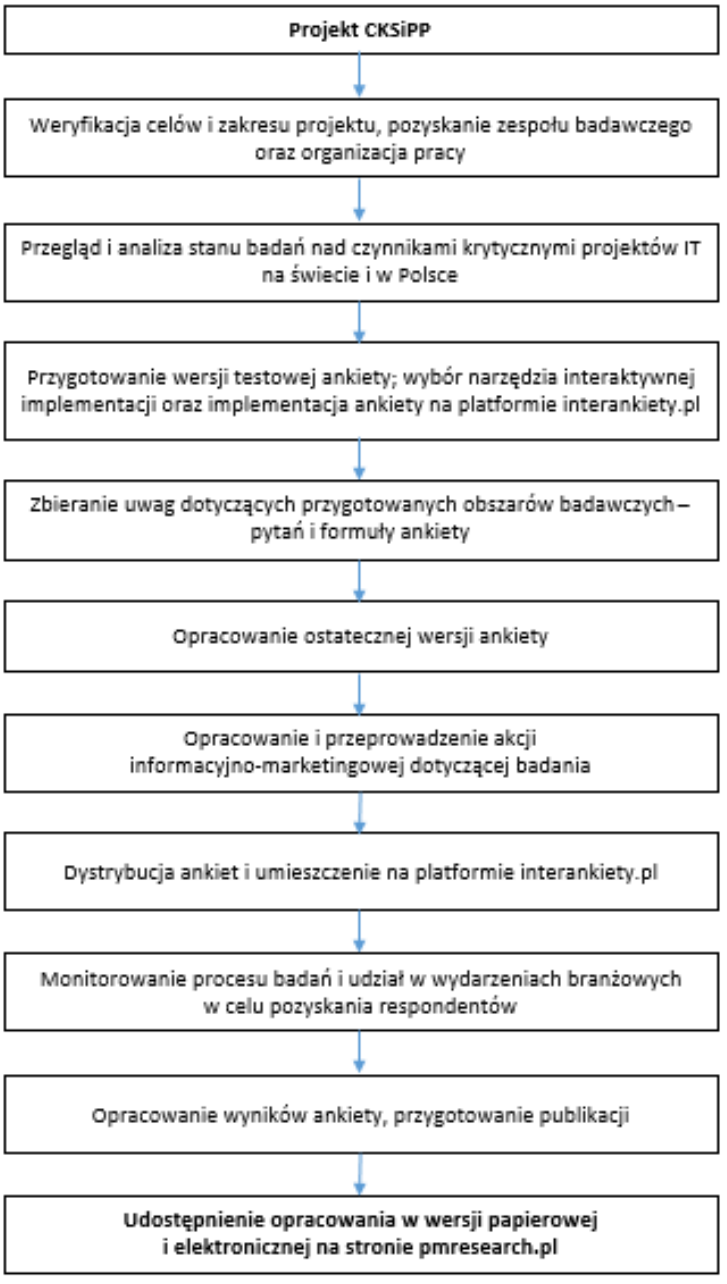
Praca nad ankietą zakładała wykorzystanie doświadczeń w prowadzeniu podobnych badań oraz wykorzystanie do tego celu środowiska do przeprowadzania ankiet online [38], które pozwala na przygotowanie ankiety i jej prezentację oraz zbieranie wyników badań w formie interaktywnej. Schemat blokowy opisujący poszczególne aktywności zespołu badawczego przy realizacji projektu badań CKSiPP przedstawiono na rysunku 3.1.

Prace przygotowawcze związane z uruchomieniem projektu zastały zakończone zdefiniowaniem celów i zakresu projektu. Po uzyskaniu zgody sponsora (ZG PTI) na finansowanie projektu powołany zespół przeprowadził weryfikację celów poprzez ponowną analizę uzasadnienia biznesowego, zbadanie realności wykonania zakresu przy rozpoznanych ograniczeniach budżetowych i czasowych. Przegląd otoczenia projektu przedstawiono w czasie kilku spotkań zespołu projektowego, w trakcie których zostały wypracowane obszary badawcze oraz hipotezy, które miały być poddane weryfikacji w trakcie badań.

3.1 Prace przygotowawcze zespołu projektowego

Kolejny etap obejmował przedstawienie obszarów badawczych oraz pytań, które miały pozwolić na pozyskanie wiedzy w wyspecyfikowanych obszarach i zweryfikować hipotezy. Ten etap był czasem burzliwej pracy zespołu, pojawiały się wtedy różnorodne punkty widzenia na czynniki sukcesu oraz sposoby ich weryfikacji (pomiaru). Postanowiono między innymi zbadać znaczenie szeroko rozumianej komunikacji w zespole i między interesariu-

szami projektu. Jest to o tyle ważne, że w ostatnich latach pojawiło się wiele nowych narzędzi i środków komunikacji poza telefonem: internet, w tym czaty i wideokomunikatory takie jak Skype, Microsoft Teams, Zoom czy WhatsApp, Signal i inne. Jaki jest ich wpływ na poprawę komunikacji? Jak w tym nowym środowisku realizacji projektów budowane są zaufanie i życzliwość oraz czy te elementy są czynnikami wpływającymi na atmosferę w zespole i sukces projektu? Czy preferowanie pracy w małych zespołach projektowych to wynik zawodności komunikacji w dużych zespołach? Czy z tego wynika też coraz częstszy wybór do realizacji oprogramowania metodyk zwinnych [21]?



Rys. 3.1. Przebieg realizacji badań.

Interesujący obszar badań był powiązany z pozyskaniem wiedzy na temat typów projektów, jakie są realizowane na rynku, m.in. jaką część wszystkich projektów stanowią projekty polegające na rozbudowie i modernizacji istniejących systemów, a jaką projekty integracyjne, w których pojawiają się inne problemy, np. związane z interoperacyjnością. Zespół był zróżnicowany pod względem doświadczenia w prowadzeniu podobnych projektów, zainteresowań naukowych oraz spodziewanych własnych korzyści.

Znalezienie konsensusu odbyło się drogą uzgadniania kolejnych wersji dokumentu bazowego, opisującego cele, obszary badawcze oraz rodzaje pytań ankietowych (pytania otwarte, półotwarte, zamknięte, skale ocen, inne). Zespół miał wiedzę na temat kanałów komunikacji z interesariuszami w społeczeństwie informacyjnym oraz mnogości czynników związanych z budową kwestionariusza, które mogą wpłynąć na końcowe wyniki badań ankietowych. Zwracaliśmy uwagę na to, że na odpowiedzi udzielane przez respondentów rzutuje zarówno struktura pytań, jak również ich kolejność, długość, forma, zastosowane skale, a także użyte słownictwo, styl oraz sformułowania. W przeciwieństwie do E. Krok, autorki artykułu [18], w którym wskazuje ona, że punktem wyjścia w badaniach jest zestaw pytań, uznaliśmy, że punktem wyjścia powinny być obszary badawcze oraz wstępne hipotezy. Kolejnym elementem było sformułowanie pytań pozwalających na pozyskanie nowej wiedzy w zakresie z obszarów badawczych oraz na weryfikację hipotezy. Omówione zostały formy i sposoby prowadzenia badań ankietowych oraz ich istotne etapy. Dokonano też klasyfikacji pytań według różnych kryteriów.

Po tym etapie został zaimplementowany kwestionariusz ankietowy z wykorzystaniem specjalistycznego edytora dostępnego komercyjnie na portalu interankiety.pl. Pierwsza wersja testowa ankiety została poddana

walidacji na próbie kilkunastu respondentów. Ich uwagi pozwoliły na wniesienie poprawek i udostępnienie docelowej wersji ankiety na platformie interankiety.pl. Informacje o celach, zespole projektowym i sposobie prowadzenia badań umieszczono na kilku portalach organizacji, stowarzyszeń i instytucji takich jak PTI, IPMA, CSIOZ MZ, WIZ PWr czy PMresearch.

Następnie rozpoczął się pracowity etap „namawiania" różnych osób do wypełnienia ankiety, szukania kontaktów i skutecznych kanałów pozyskania respondentów. Na tym etapie w wielu przypadkach decydujące były osobiste kontakty kierownika projektu oraz członków zespołu projektowego. Doświadczyliśmy generalnej niechęci do dzielenia się wiedzą na temat projektów IT, a szczególnie tymi informacjami, które wskazywały na błędy lub mogły potwierdzać nasze przypuszczenia dotyczące źródeł niepowodzeń projektów. Anonimowość ankiety nie miała niestety większego znaczenia. Po zakończeniu etapu „Monitorowanie procesu badań i udział w wydarzeniach branżowych w celu pozyskania respondentów" nastąpił I etap analizy wyników i próby dokładnego zbadania niektórych nowych obszarów pozyskanej wiedzy. Na podstawie tych wyników badań przygotowano publikacje [7, 9], stały się one także pomocne podczas przygotowywania niniejszego opracowania. Poza wynikami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu w formie tabel i wykresów zespół w przyszłości udostępni pełne wyniki w postaci zbiorczego arkusza Excel, który będzie można pobrać ze strony www.pmresearch.pl.

Wypełnianie ankiety elektronicznej nie było ograniczone czasowo, nie można było wracać do pytań z poprzedniej grupy. Na pytania obligatoryjne oznaczone symbolem gwiazdki odpowiedź musiała być udzielona przed przejściem do następnej grupy pytań. Takie podejście do konstrukcji ankiety umożliwiło zebranie kompletnych ankiet, a nie wypełnionych tylko częściowo.

Dalsza część rozdziału zawiera treść informacyjną ankiety opublikowanej w roku 2016 na stronie www.pmresearch.pl oraz w środowisku www.interankiety.pl, a ponadto zestaw wszystkich pytań ankietowych. Pierwsza ankieta w wersji elektronicznej została przesłana 15 września 2016 roku, a ostatnia 11 stycznia 2021 roku.

3.2 Część wstępna formularza ankietowego

Szanowni Państwo!

Polskie Towarzystwo Informatyczne wznawia badanie dotyczące stanu realizacji projektów informacyjnych w Polsce, aktualne badania dotyczą projektów z lat 2014–2017. Do udziału w tych badaniach zapraszamy instytucje rządowe i samorządowe oraz organizacje branżowe, firmy i organizacje IT, które realizują projekty informacyjne jako wykonawcy, zamawiają projekty informacyjne jako beneficjenci lub są ich interesariuszami. Patronat nad projektem objął między innymi Wydział Informatyki i Zarzadzania Politechniki Wrocławskiej oraz Stowarzyszenia Project Management Polska.

Cel badania: doskonalenie zarządzania projektami na podstawie doświadczeń z prowadzenia polskich projektów informacyjnych kończących się sukcesem, zbadanie czynników wpływających na usprawnienie elementów zarządczych, korzyści biznesowych i efektów technologicznych o szczególnym znaczeniu dla sukcesu projektu. Badanie koncentruje się także na tych czynnikach, które są przyczyną niepowodzeń projektów. Wyniki badania są próbą znalezienia odpowiedzi na pytanie, jak holistycznie zarządzać ryzykiem projektu, aby minimalizować zagrożenia i maksymalizować szanse powodzenia poprzez utworzenie bazy wiedzy oraz rekomendacje dobrych praktyk zarządzania projektami informacyjnymi w Polsce.

Ankieta jest anonimowa. Wyniki ankiety będą dostępne w internetowym systemie badawczym dla osób, które przyczynią się do pozyskania reprezentatywnych informacji pod adre-

sem www.pmresearch.pl. Przywidziane są również nagrody, które zostaną rozlosowane wśród uczestników badań ankietowych.

Rodzaje pytań i prawidłowy sposób odpowiedzi:

- W pytaniach, na które oczekiwana jest odpowiedź □ TAK lub □ NIE prosimy zaznaczyć prawidłową odpowiedź znakiem X.
- W pytaniach z listą wyboru znakiem X prosimy zaznaczyć wybrane odpowiedzi z listy propozycji.
- W pytaniach, w których stopień zgodności odpowiedzi jest w skali od 1 do 5 – znakiem X prosimy zaznaczyć wybraną odpowiedź w skali od 1 do 5

1□ 2□ 3□ 4□ 5□

przy czym przyjmuje się następujące oznaczenia:

1 – Zdecydowanie NIE (niepowodzenie, nie zgadzam się z tezą pytania)

2 – Raczej Nie

3 – Nie mam zdania

4 – Raczej Tak

5 – Zdecydowanie TAK (sukces, całkowicie zgadzam się z tezą pytania).

Z poważaniem

Kierownik projektu: *dr inż. Kazimierz Frączkowski*

Zespół badawczy: prof. ucz. dr hab. inż. Barbara Gładysz, dr inż. Ewa Prałat, mgr Hanna Mazur, mgr inż. Joanna Jastrzębska. mgr inż. Paweł Rola, mgr inż. Agnieszka Skomra.

Konsultanci: prof. dr hab. inż. Dorota Kuchta. prof. ucz. dr hab. Zygmunt Mazur.

Do ankiety dołączony był słownik pojęć i definicji przedstawiony w podrozdziale 2.1.

Badanie czynników krytycznych sukcesu i porażek polskich projektów informatycznych

Prosimy o wypełnienie ankiety.

A. Metryka projektu

1. Tytuł projektu (opcjonalnie)

. . . . . .

2. Akronim (opcjonalnie)

. . . . . .

3. Cel projektu *

. . . . . .

4. Strona w projekcie *

☐ Wykonawca – dostawca systemu IT

☐ Zamawiający – beneficjent rozwiązania IT

☐ Użytkownik

☐ Inny interesariusz

5. Rola osoby ankietowanej w projekcie *

☐ Kierownik projektu – wykonawca

☐ Kierownik zespołu – odbiorca rezultatów (zamawiający)

☐ Członek zespołu – wykonawca

☐ Członek zespołu – odbiorca rezultatów (zamawiający)

6. Obszar gospodarki *

☐ Przemysł ciężki

☐ Energetyka

☐ Budownictwo i nieruchomości

☐ Transport

☐ Ochrona zdrowia

☐ Rolnictwo, leśnictwo i weterynaria

☐ Gospodarka morska

☐ Edukacja i badania naukowe

☐ Finanse i ubezpieczenia

☐ Administracja państwowa, wymiar sprawiedliwości, wojsko, policja

☐ Turystyka i rekreacja

☐ Górnictwo

☐ Inne

7. Typ projektu *

○ Budowa nowego systemu

○ Rozbudowa i utrzymanie istniejącego systemu

○ Infrastrukturalny

○ Integracyjny

○ Mieszany

○ Nie wiem

8. Stan projektu *

○ Zakończony
○ Trwający
○ Przerwany / Wstrzymany

9. Które z dokumentów zarządczych były przygotowywane i prowadzone? *

☐ PZP (Project Brief)
☐ DIP (Dokument Inicjujący Projekt)
☐ Rejestr ryzyka
☐ Rejestr zagadnień
☐ Dziennik doświadczeń
☐ Plan
☐ Inne

10. Wielkość organizacji, dla której realizowany był projekt (wyrażona jako liczba pracowników etatowych) *

○ 1–10
○ 11–50
○ 51–250
○ 251–2000
○ Powyżej 2000
○ Nie wiem

11. Planowany czas realizacji projektu w miesiącach *

○ 1–5
○ 6–12
○ 13–24
○ 25–36
○ Powyżej 36
○ Nie wiem

12. Rzeczywisty czas trwania projektu *

- ○ Zakończony wcześniej do 10%
- ○ Zakończony wcześniej o 10%–25%
- ○ Zakończony wcześniej o więcej niż 25%
- ○ Zgodnie z planem
- ○ 10% przekroczenie czasu
- ○ 10%–25% przekroczenie czasu
- ○ 25%–50% przekroczenie czasu
- ○ 50%–100% przekroczenie czasu
- ○ Powyżej 100% przekroczenie czasu
- ○ Nie wiem

13. Budżet projektu w mln zł *

- ○ Poniżej 0,5
- ○ od 0,5 do 1
- ○ od 1 do 5
- ○ od 5 do 10
- ○ 0d 10 do 50
- ○ od 50 do 150
- ○ Powyżej 150
- ○ Nie wiem

14. Rzeczywiste koszty realizacji projektu *

- ○ Koszty do 10% mniejsze od planowanych
- ○ Koszty 10%–20% mniejsze od planowanych
- ○ Zgodne z planem
- ○ 10% przekroczenie budżetu
- ○ 10%–25% przekroczenie budżetu
- ○ 25%–50% przekroczenie budżetu
- ○ 50%-100% przekroczenie budżetu
- ○ Powyżej 100% przekroczenia budżetu
- ○ Nie wiem

15. Wielkość zespołu projektowego (liczba osób pracujących we wszystkich etapach projektu) *

○ 1–5
○ 6–10
○ 11–25
○ 26–50
○ 51–100
○ 101–250
○ powyżej 250
○ Nie wiem

16. Jaką część projektu wykonali podwykonawcy (outsourcing)? *

○ Projekt realizowany bez udziału zewnętrznych zasobów
○ 10%–25%
○ 26%–50%
○ Powyżej 50%
○ Nie wiem

B. Kierownik ankietowanego projektu

17. Czy posiada Pan / Pani certyfikat dokumentujący kompetencje w zakresie zarządzania projektami lub wytwarzania produktów IT? *

○ Tak
○ Nie

18. Czy posiada Pan / Pani certyfikat dokumentujący kompetencje w zakresie zarządzania projektami lub wytwarzania produktów IT?

☐ PMI
☐ Prince2

☐ IPMA

☐ Scrum

☐ XP

☐ Inny

19. Czy posiada Pan / Pani wykształcenie kierunkowe (techniczne), związane z dziedziną projektu? *

○ Tak

○ Nie

20. Proszę o podanie swojego wieku w chwili rozpoczęcia pracy w projekcie *

○ 25–30 lat

○ 31–40 lat

○ 41–50 lat

○ Powyżej 50 lat

21. Czy w projekcie stosowano metodykę w zakresie zarządzania projektami? *

○ Tak

○ Nie

22. Którą z metodyk stosowano w projekcie?

☐ PMI

☐ Prince2

☐ IPMA

☐ Żadną

☐ Inną

23. Czy uczestniczył/-a Pan / Pani w szkoleniach dotyczących negocjacji i rozwiązywania konfliktów w zespole projektowym? *

○ Tak

○ Nie

24. Iloma projektami kierował/-a Pan / Pani wcześniej? *

. . . . . .

25. Ile wynosi liczba osobomiesięcy w roli kierownika projektów? *

○ od 0 do 5

○ 5–12

○ 13–36

○ Powyżej 36

26. Jaki styl kierowania był stosowany w trakcie realizacji projektu?*

☐ Demokratyczny (zorientowany na członków zespołu i ich potrzeby)

☐ Autokratyczny (zorientowany na zadania/plany)

☐ Nieingerujący (pozostawiający swobodę członkom zespołu w realizacji zadań)

☐ Mieszany

C. Zespół projektowy

27. Czy zespół projektowy był z jednej firmy? *

○ Tak

○ Nie

28. Czy w projekcie uczestniczyły osoby z innych krajów? *

○ Tak

○ Nie

29. Czy przed rozpoczęciem projektu były organizowane spotkania integracyjne? *

○ Tak

○ Nie

30. Zaznacz odpowiedzi *

	Zdecydowanie NIE	Raczej Nie	Nie mam zdania	Raczej Tak	Zdecydowanie TAK
Czy w trakcie projektu członkowie zespołu mieli do siebie zaufanie?	○	○	○	○	○
Czy członkowie zespołu wykazywali w stosunku do siebie życzliwość?	○	○	○	○	○
Czy członkowie zespołu mieli doświadczenie w realizacji projektów?	○	○	○	○	○
Czy członkowie mieli doświadczenie w realizacji wspólnych projektów?	○	○	○	○	○
Czy istniały czynniki pozafinansowe motywujące zespół?	○	○	○	○	○
Czy istotna była motywacja finansowa dla członków zespołu?	○	○	○	○	○

31. Które z czynników były powodem problemów w realizacji projektu? *

☐ Zmieniający się skład zespołu (duża rotacja)

☐ Brak doświadczenia w realizacji projektów

☐ Lokalizacja

☐ Styl pracy

☐ Niejasne wymagania

☐ Komunikacja

☐ Inne

32. Czy członkowie zespołu projektowego rywalizowali między sobą? *

○ Tak

○ Nie

D. Końcowa ocena projektu – sukces czy porażka

33. Sukces i cele projektu *

	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK
Czy projekt zakończył się sukcesem?	○	○	○	○	○
Czy został osiągnięty główny cel projektu?	○	○	○	○	○
Czy zostały osiągnięte cele cząstkowe projektu?	○	○	○	○	○
Czy ostateczne rezultaty projektu były zgodne z założonymi na etapie planowania?	○	○	○	○	○

34. W jakim stopniu został zrealizowany zakres projektu? *

○ Powyżej zakresu od 11% do 25%

○ Powyżej zakresu do 10%

○ W pełnym zakresie

○ Poniżej zakresu od 10% do 25%

○ Poniżej zakresu od 26% do 50%

○ Poniżej zakresu więcej niż 50%

○ Nie wiem

35. Wpływ poszczególnych czynników na sukces projektu *

	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK
wsparcie i zaangażowanie sponsora – klienta	○	○	○	○	○
dojrzałość emocjonalna, właściwa współpraca	○	○	○	○	○
zaangażowanie użytkownika	○	○	○	○	○
zoptymalizowany zakres zarządzania projektem	○	○	○	○	○
wykwalifikowani pracownicy – rozumienie biznesu i technologii	○	○	○	○	○
stosowanie standardów architektury	○	○	○	○	○
wykorzystanie procesów Agile	○	○	○	○	○
umiejętne wykorzystanie narzędzi zarządzania projektami	○	○	○	○	○
wykorzystanie wiedzy opartej na metodykach zarządzania projektami	○	○	○	○	○
jasne zdefiniowanie i rozumienie celów biznesowych	○	○	○	○	○

36. Satysfakcja zespołu i klienta *

	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK
Jaki jest poziom satysfakcji klienta z wytworzonego produktu?	○	○	○	○	○
Jaki jest poziom satysfakcji zespołu projektowego z rezultatów?	○	○	○	○	○

E. Współpraca z interesariuszami – realizacja projektu

37. Realizacja projektu *

	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK
Czy przed rozpoczęciem projektu zidentyfikowano jego interesariuszy?	○	○	○	○	○
Czy kierownictwo jednostki, w której realizowany był projekt, wspierało wykonawców podczas jego realizacji?	○	○	○	○	○
Czy kwestie formalno-prawne były przyczyną istotnych problemów przy realizacji projektu?	○	○	○	○	○
Czy przed rozpoczęciem projektu przeprowadzono analizę oddziaływania interesariuszy na projekt?	○	○	○	○	○
Czy pojawił się interesariusz lub grupa, dla której rezultaty projektu były sprzeczne z ich celami własnymi?	○	○	○	○	○
Czy odbiorcy produktów końcowych projektu byli zaangażowani w realizację projektu?	○	○	○	○	○
Czy współpraca z odbiorcami produktów końcowych przebiegała prawidłowo?	○	○	○	○	○
Czy współpraca z wykonawcami zewnętrznymi przebiegała prawidłowo?	○	○	○	○	○
Czy współpraca z konsultantami przebiegała prawidłowo?	○	○	○	○	○
Czy współpraca z dostawcami przebiegała prawidłowo?	○	○	○	○	○

F. Komunikacja w projekcie

38. Czy w projekcie były zaplanowane stałe terminy spotkań projektowych? *

○ Tak

○ Nie

39. Jaki rodzaj spotkań dominował w zespole projektowym? *

○ Spotkania bezpośrednie (F2F)

○ Wirtualne (z użyciem środków telekomunikacyjnych)

40. Jakie kanały komunikacyjne wykorzystywano w projekcie? *

☐ Bezpośrednia rozmowa

☐ Telefon

☐ SMS

☐ E-mail

☐ Polecenia pisemne/notatki służbowe

☐ Rozmowa wideo (np. Skype)

☐ Portal społecznościowy

☐ Komunikatory internetowe (Skype, HipChat, Slack, Gadu-Gadu itp.)

☐ Inne

41. Częstotliwość komunikacji *

	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK
Czy częstotliwość komunikacji z klientem była wystarczająca?	○	○	○	○	○

42. Jaka jest Twoja ocena efektywności w projekcie wybranego kanału komunikacji *

	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowa TAK
Bezpośrednia rozmowa	○	○	○	○	○
Rozmowa telefoniczna	○	○	○	○	○
SMS-y	○	○	○	○	○
E-maile	○	○	○	○	○
Polecenia pisemne/notatki służbowe	○	○	○	○	○
Rozmowy wideo (Skype itp.)	○	○	○	○	○
Portale społecznościowe	○	○	○	○	○
Komunikatory internetowe (HipChat, Slack, Gadu-Gadu itp.) jako kanału komunikacji w projektach	○	○	○	○	○

G. Projekty Integracyjne

43. Które z zagadnień stanowiło największą trudność w realizacji projektu integracyjnego?

○ Zła współpraca z dostawcami integrowanych systemów

○ Brak uzgodnionych standardów

○ Interoperacyjność technologiczna

○ Brak interoperacyjności organizacyjno-prawnej

○ Brak interoperacyjności semantycznej

○ Żadne z powyższych

44. Czy stosowane były zasady integracji wskazane w Krajowych Ramach Interoperacyjności?

○ Tak
○ Nie
○ Nie wiem

45. Czy wykorzystywano technologię SOA?

○ Tak
○ Nie
○ Nie wiem

46. Jaką platformę integracyjną stosowano w projekcie?

. . . . . .

H. Technologie w projektach ICT

47. Jakie czynniki miały decydujący wpływ na wybór technologii w projekcie? *

☐ Technologia używana przez firmę
☐ Technologia proponowana (używana) przez klienta
☐ Trendy technologiczne
☐ Inne

48. Poziom wiedzy oraz doświadczenia *

	Niski	Średni	Wysok
Oceń swój poziom wiedzy co do technologii użytych w projekcie	○	○	○
Oceń swój poziom doświadczenia co do technologii użytych w projekcie	○	○	○
Oceń poziom wiedzy zespołu co do technologii użytych w projekcie	○	○	○
Oceń poziom doświadczenia zespołu co do technologii użytych w projekcie	○	○	○

49. Zmiany technologii w projekcie

	Zdecydowanie Nie	Raczej Nie	Nie mam zdania	Raczej Tak	Zdecydowanie Tak
Czy częste były zmiany używanych technologii podczas realizacji projektu?	○	○	○	○	○

50. Czy przed rozpoczęciem prac w projekcie pracodawca zagwarantował szkolenie w celu przyswojenia nowych lub nieznanych technologii? *

○ Tak

○ Nie

51. Które sposoby przetwarzania w chmurze były użyte podczas realizacji projektu?

☐ Software as a Service (SaaS)

☐ Infrastructure as a Service (IaaS)

☐ Integration platform as a Service (iPaaS)

☐ Communications as a Service (CaaS)

☐ Inne

52. Jakie systemy zostały użyte na stacjach roboczych podczas realizacji projektu? *

☐ Windows

☐ BSD

☐ Linux

☐ Unix

☐ Mac OS

☐ Inne

53. Jakie języki programowania były używane przy realizacji projektu? *

- ☐ Java
- ☐ C
- ☐ C++
- ☐ C#
- ☐ Python
- ☐ R
- ☐ PHP
- ☐ JavaScript
- ☐ Ruby
- ☐ Visual Basic .NET
- ☐ Visual Basic
- ☐ Inne

54. Jakie metodyki wytwarzania oprogramowania zostały użyte przy realizacji projektu? *

- ○ Tradycyjne
- ○ Zwinne
- ○ Inne

55. Jakie metodyki testowania zostały użyte przy realizacji projektu? *

- ☐ Black box testing
- ☐ White box testing
- ☐ Unit testing
- ☐ Incremental integration testing
- ☐ Integration testing
- ☐ Functional testing
- ☐ System testing
- ☐ End-to-end testing
- ☐ Sanity testing
- ☐ Regression testing

- [ ] Acceptance testing
- [ ] Load testing
- [ ] Stress testing
- [ ] Performance testing
- [ ] Usability testing
- [ ] Install/uninstall testing
- [ ] Recovery testing
- [ ] Compatibility testing
- [ ] Comparison testing
- [ ] Alpha testing
- [ ] Beta testing
- [ ] Inne

56. Jakie bazy danych zostały użyte w projekcie? *

- [ ] Oracle
- [ ] MySQL
- [ ] Microsoft SQL Server
- [ ] MongoDB
- [ ] PostgreSQL
- [ ] DB2
- [ ] Cassandra
- [ ] Microsoft Access
- [ ] SQLite
- [ ] Redis
- [ ] Inne

57. Proszę zaznaczyć technologię / styl architektoniczny, w którym została zrealizowana w projekcie komunikacja między komponentami? *

- [ ] REST
- [ ] SOAP
- [ ] Inne

I. Grywalizacja

58. Które z wymienionych metody były stosowane w projekcie? *

- ☐ Zdrowa rywalizacja w zespole
- ☐ Ranking (członków zespołu lub między zespołami)
- ☐ Nagrody i premie za dobre wyniki
- ☐ Elementy fabuły w projekcie / motyw przewodni
- ☐ Przyznawanie punktów za wykonane zadania
- ☐ Zabawa w trakcie pracy
- ☐ Ogólnodostępna wizualizacja postępów pracy
- ☐ Żadne
- ☐ Inne

59. Czy w projekcie była stosowana grywalizacja? *

- ○ Tak
- ○ Nie
- ○ Nie wiem

60. Wpływ grywalizacji *

	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK
Czy grywalizacja miała korzystny wpływ na sukces projektu?	○	○	○	○	○

3.4 Uzasadnienie wyboru obszarów badań ankietowych

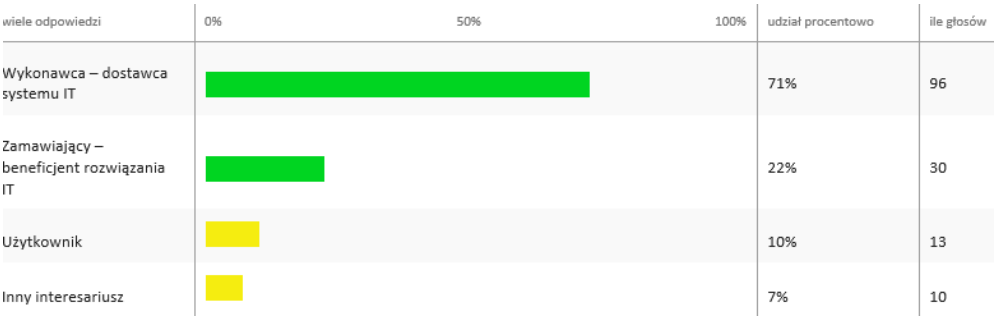
Wybranie obszarów badań ankietowych oraz ich zaplanowanie było złożonym przedsięwzięciem, którego aspekty naukowo-badawcze, dotychczasowe praktyki oraz dostępne badania w tym obszarze były podstawą prac analitycznych zespołu. Wpływ na obszary badawcze oraz badane czynniki sukcesów i porażek projektów IT miały doświadczenia własne zebrane podczas realizacji projektów i prowadzonych wcześniejszych badań oraz opublikowane prace związane z problemami informatyzacji w sektorze publicznym i badaniami czynników sukcesu projektów w Polsce [14, 20, 37]. Niektóre badania dotyczyły wyłącznie jednej firmy, która realizowała ok. 200 projektów informatycznych w latach 2012–2014 [34], inne zaś dotyczyły jedynie administracji publicznej [14].

Zagadnienia definiowania sukcesu i mierniki jego oceny z perspektywy grup interesariuszy stanowiły bardzo istotny element badań, dlatego w naszych badaniach identyfikowaliśmy rolę, jaką osoba ankietowana odgrywała w projekcie (wykonawca, zamawiający, użytkownik, inny interesariusz). Badanie sukcesu z różnych perspektyw było nowym elementem tego typu badań – dzięki temu chcieliśmy poszerzyć wycinkowe badania, które dotyczyły czynników sukcesu widzianych jedynie z perspektywy kierowników projektu, jak to miało miejsce w pracy [24].

4 Wyniki badań ankietowych

W tym rozdziale zostaną przedstawione wyniki przeprowadzonych badań ankietowych, otrzymane z systemu interankiety w postaci pliku w formacie PDF. Wszystkie zamieszczone w tym rozdziale rysunki zawierające odpowiedzi na pytania pochodzą z tego pliku.

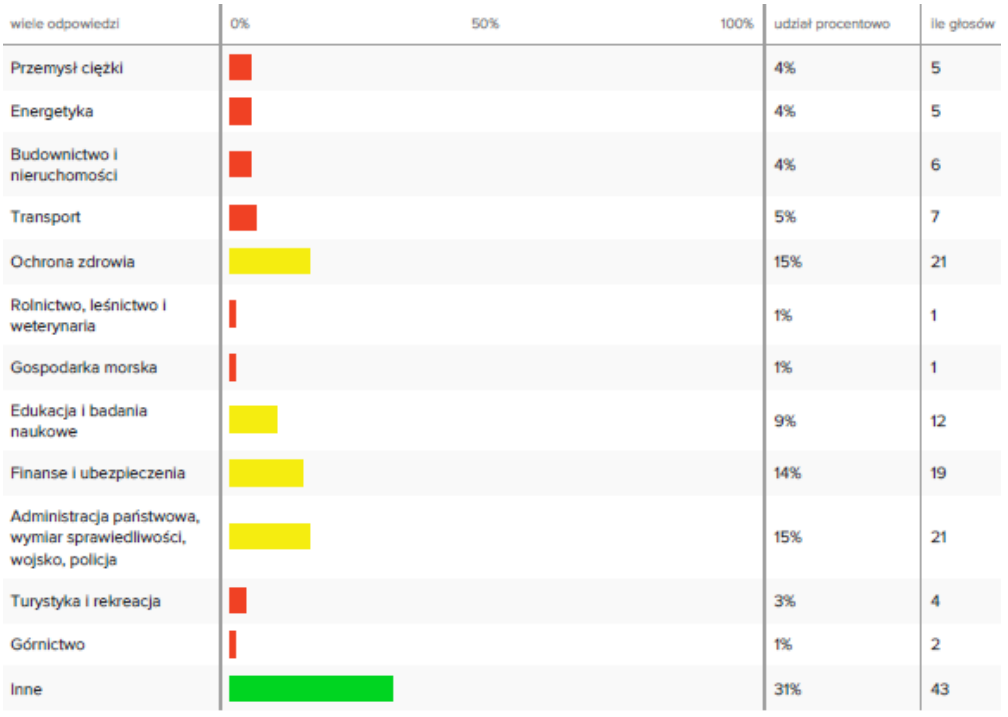
Analizie poddano odpowiedzi **138 respondentów**, z których każdy opisał całościowo jeden projekt IT, udzielając na jego temat odpowiedzi na 60 pytań, w kategoriach zamknięte lub otwarte, z jedną lub z wieloma odpowiedziami, proste (jedno pytanie) lub macierzowe, obligatoryjne lub opcjonalne, dostarczając 496 jednostkowych informacji o atrybutach projektu. Respondenci opisywali projekty z różnych obszarów gospodarki oraz reprezentowali różne strony w projekcie. Ze 138 projektów IT w próbie badawczej aż 96 (71%) opisali wykonawcy – dostawcy systemu IT, 30 projektów (22%) przedstawili zamawiający – beneficjenci rozwiązań IT, natomiast końcowi użytkownicy projektu opisali 13 projektów, co stanowi 10% odpowiedzi. Inni interesariusze opisali 10 projektów, co stanowi 7% całości (rys. 4.1).



Rys. 4.1. Strona w projekcie.

W próbie badawczej są projekty IT z różnych branż – najwięcej z administracji państwowej (15%), ochrony zdrowia (15%), finansów i ubezpieczeń społecznych (14%), edukacji i badań naukowych (9%). Ta grupa respondentów, stanowiąca ok. 53% całej puli, reprezentowała instytucje publiczne realizujące projekty IT najczęściej w oparciu o procedury związane z prawem zamówień publicznych, w których oczekiwany budżet jest jednym z kryteriów wyboru wykonawcy. Uzyskane wyniki obejmują projekty z obszarów gospodarki przedstawionych na rysunku 4.2.

Założono, że interesujące będzie zbadanie oceny czynników sukcesu i porażki z różnych perspektyw, co podkreślają liczni badacze. Warto zwrócić uwagę na książkę Turnera [32], który, opierając się na pracach wielu autorów, opracował szczegółową listę kryteriów sukcesu projektu i podkreślił, że różni interesariusze są zainteresowani różnymi kryteriami na różnych etapach cyklu życia projektu. Istotne stają się badania niepowodzeń projektu oraz analiza głównych obszarów (które mogą mieć znaczący wpływ na sukces) dokonywana z uwzględnieniem niektórych kluczowych aspektów oddziałujących na wydajność zarządzania projektami, a postrzeganych oczyma praktyków, co umożliwia zidentyfikowanie problemów z jakimi borykają się organizacje w obszarze integracji kompetencji w zarządzania zmianami w projektach [13]. Autorzy B. Jałocha i S. Jałocha w pracy [14] przedstawili problematykę wdrażania projektów informatycznych w instytucjach publicznych z perspektywy wykonawców tych projektów. Autorzy zwracają uwagę na specyfikę tych projektów, znacznie różniących się od projektów przemysłowych. Cechami wyróżniającymi te pierwsze są: cykl życia projektu informatycznego, innowacyjność rozwiązania, niechęć do zmian, biurokratyczne obostrzenia i stosowanie procedur administracyjnych.



Rys. 4.2. Obszary gospodarki, w których realizowano badane projekty.

Wśród respondentów naszego badania ankietowego 22% stanowili beneficjenci projektów. Były to instytucje zamawiające projekty u zewnętrznych wykonawców, którymi były firmy IT. Znaczną część zamawiających stanowią instytucje publiczne, można zatem przypuszczać, że realizacja tych projektów następowała w ramach zamówienia publicznego – przetargu. Do tej grupy należą projekty realizowane w obszarze ochrony zdrowia oraz dla administracji państwowej, wymiaru sprawiedliwości, wojska i policji (rys. 4.1). Umożliwiło to zbadanie czynników sukcesu i niepowodzenia z perspektywy tej grupy użytkowników, gdy do oceny projektu mogą służyć nie tylko kryteria biznesowe.

W naszym raporcie omówimy to, analizując odpowiedzi respondentów na zadane pytania (numeracja pytań jest zgodna z systemem interankiety):

33. Sukces i cele projektu.

34. W jakim stopniu został zrealizowany zakres projektu?

35. Wpływ poszczególnych czynników na sukces projektu.

36. Satysfakcja zespołu klienta.

Analizując wyniki przedstawione w tabeli 4.1, zauważamy, że spośród 96 dostawców systemu IT jedynie czterech wskazuje na przekroczenie budżetu powyżej 100%. Częściej też niż pozostali ankietowani wskazują oni przekroczenie budżetu od 10% do 50% w stosunku do planowanych kosztów (łącznie 31 osób). Te same wskaźniki w grupie 30 zamawiających-beneficjentów rozwiązania IT wynoszą odpowiednio 0 oraz 4. Można to częściowo tłumaczyć faktem, że wykonawcy bardziej koncentrują się na kosztach i ściślej monitorują ten parametr. Ponadto mniejsze odstępstwa od budżetu po stronie zamawiającego mogą wynikać z tego, że projekty np. w grupie administracji publicznej mają ustalony budżet będący elementem „sztywnego" kontraktu w ramach przetargu na wykonanie projektu.

Tab. 4.1. Ocena rzeczywistego kosztu projektu z perspektywy różnych ról w projekcie.

Strona w projekcie	Koszty do 10% mniejsze od planowanych	Koszty 10%-20% mniejsze od planowanych	Zgodne z planem	10% przekroczenie budżetu	10%-25% przekroczenie budżetu	25%-50% przekroczenie budżetu	50%-100% przekroczenie budżetu	Powyżej 100% przekroczenia budżetu	Nie wiem
Wykonawca – dostawca systemu	2	6	24	15	11	5	4	4	25
Zamawiający – beneficjent rozwiązania IT	2	3	14	1	3	0	4	0	3
Użytkownik	2	0	5	0	1	2	2	0	1

Różnice w ocenie projektów można zauważyć w odpowiedzi na pytanie 36 dotyczące satysfakcji ze strony klienta, który zamawiał i / lub docelowo miał być użytkownikiem wytworzonego w projekcie produktu. Odpowiedzi „zdecydowanie NIE" (brak satysfakcji) udzieliło 13 respondentów (9%) a „raczej NIE" – 9 (7%) (tab. 4.2).

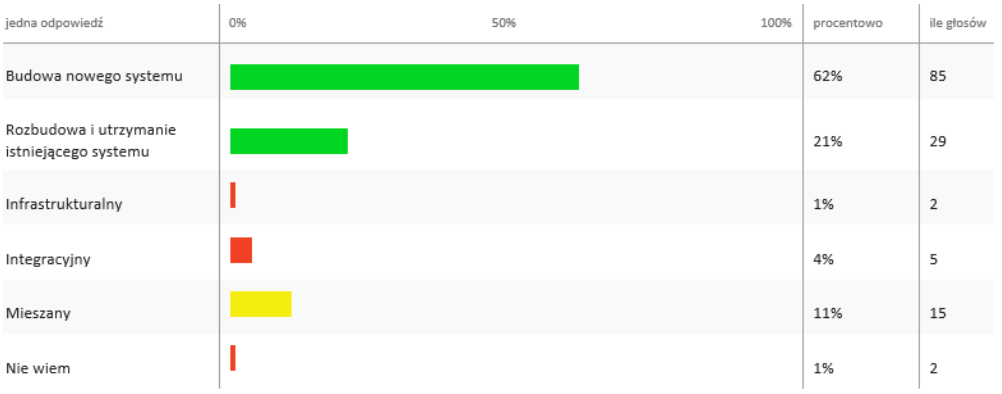
Tab. 4.2. Ocena sukcesu projektu z perspektywy zespołu wytwarzającego oraz wykorzystującego rezultaty projektu.

jedna odpowiedź	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK	Odpowiedzi
Jaki jest poziom satysfakcji klienta z wytworzonego produktu?	13 (9%)	9 (7%)	20 (14%)	64 (46%)	32 (23%)	138
Jaki jest poziom satysfakcji zespołu projektowego z rezultatów?	6 (4%)	20 (14%)	24 (17%)	56 (41%)	32 (23%)	138

Istnieje wiele publikacji i definicji związanych z podziałem projektów na informatyczne i informacyjne, a także ich celu, którym może być:

- wytworzenie oprogramowania,
- wdrożenie oprogramowania,
- wdrożenie infrastruktury IT,
- połączenie niektórych z wyżej wymienionych.

Jeśli uwzględnimy znaczenie projektów dla organizacji, możemy wyróżnić projekty strategiczne, taktyczne czy operacyjne. Inne podziały projektów mogą dotyczyć sposobu organizacji pracy, rozmiaru projektu, stopnia nowości czy wielkości zespołu projektowego [6, 12]. W badaniu zastosowano podział przedstawiony na rysunku 4.3.

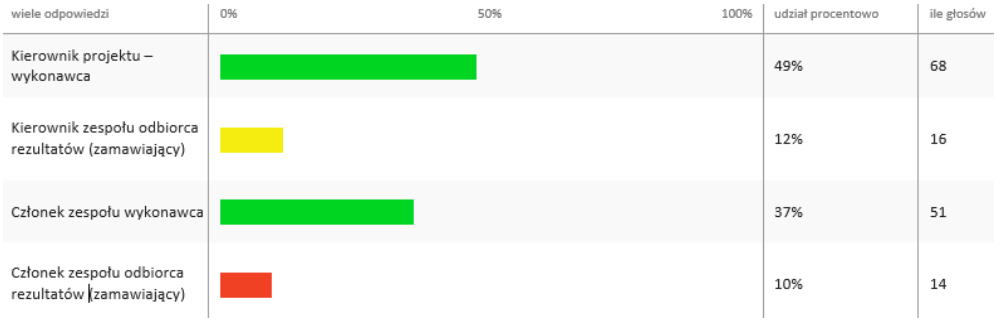


Rys. 4.3. Typy realizowanych projektów.

Podziału systemów informacyjnych można dokonać z perspektywy roli, jaką pełnią one w przedsiębiorstwie, według zasięgu dziedzinowego – co zostało opisane przez autorów Kapczyńskiego i Smugowskiego w pracy [15], a także ze względu na zakres wspomagania zarządzania, co zostało przedstawione przez Klonowskiego w pracy [16]. Można oczywiście wyróżnić też systemy mobilne, działające w czasie rzeczywistym, eksperckie, jak również przeznaczone dla specyficznych grup użytkowników, np. systemy rozpoznawania obrazów w diagnostyce zdjęć RTG czy sterowania w lotach kosmicznych. Wymienione sposoby podziału nie mają większego znaczenia z perspektywy zarządzania i wytwarzania oprogramowania w trakcie realizacji projektu. W ankiecie wykorzystano opisany wyżej podział na projekty, których celem jest wytworzenie nowego systemu, rozbudowa lub utrzymanie istniejącego systemu, projekty infrastrukturalne, integracyjne i mieszane.

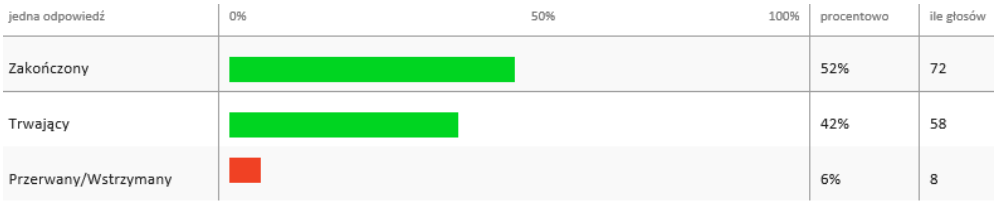
Analiza uzyskanych wyników wskazuje, że wśród projektów opisywanych przez respondentów dominowały projekty typu „budowa nowego systemu” – 60%, realizowane w większości przypadków przez zespoły do 10 osób, ale też znaczną część (20,8%) stanowiły projekty polegające na modernizacji i rozbudowie eksploatowanych już systemów IT.

Jeśli chodzi o rolę w projekcie, to kierownicy projektu stanowili 49% wszystkich respondentów, co przedstawiono na rysunku 4.4. Stronę beneficjenta reprezentowali kierownicy zespołu odbierającego rezultaty projektu oraz członkowie zespołu zamawiającego, czyli najczęściej przyszli użytkownicy. Łącznie stanowili oni 22% ogólnej liczby respondentów. To wskazuje między innymi na fakt, że zamawiający nie tylko wykazują mniejszą aktywność jako uczestnicy badań, ale też niestety postrzegają siebie w projektach przede wszystkim w roli obserwatorów. Zaangażowanie interesariuszy projektu jest zatem problemem dość szerokim, ale też bardzo ważnym na każdym etapie cyklu życia projektu.



Rys. 4.4. Rola pełniona w projekcie przez ankietowanego.

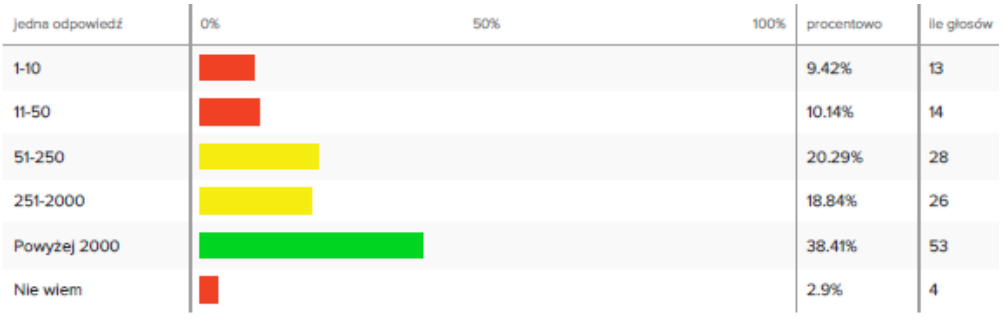
Szczególnie interesujące są odpowiedzi na temat projektów zakończonych, co przedstawiono na rysunku 4.5.



Rys. 4.5. Stan realizacji badanych projektów.

Ponad połowa analizowanych projektów (52%) to projekty ukończone. Projekty przerwane lub wstrzymane na pewien czas stanowią 6% próby.

Wśród opisywanych projektów dominują projekty realizowane dla organizacji dużych i średnich (powyżej 2000 osób – pracowników etatowych) i stanowią one 38,41% projektów, natomiast 18,84% projektów dotyczyło organizacji liczących od 251 do 2000 osób (rys. 4.6).

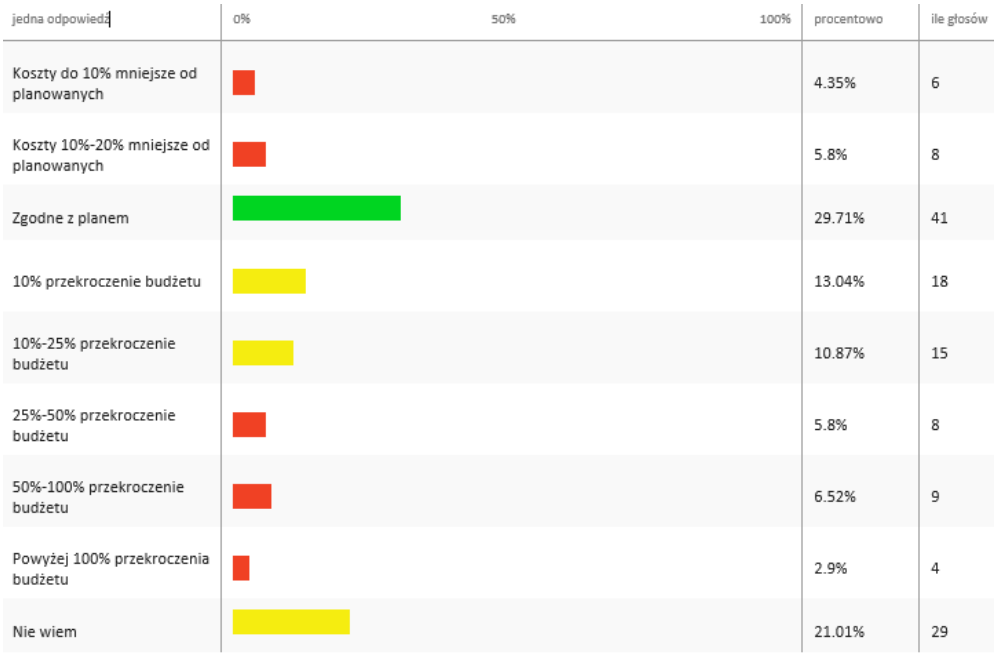


Rys. 4.6. Wielkość organizacji (liczba pracowników), dla której projekt był realizowany.

Pod względem czasu trwania przeważały projekty trwające od 6 do 24 miesięcy i stanowiły one 51% próby.

Zgodnie z budżetem zrealizowano 29,71% projektów, co przedstawiono na rysunku 4.7, a zgodnie z harmonogramem 28,99% (rys. 4.8).

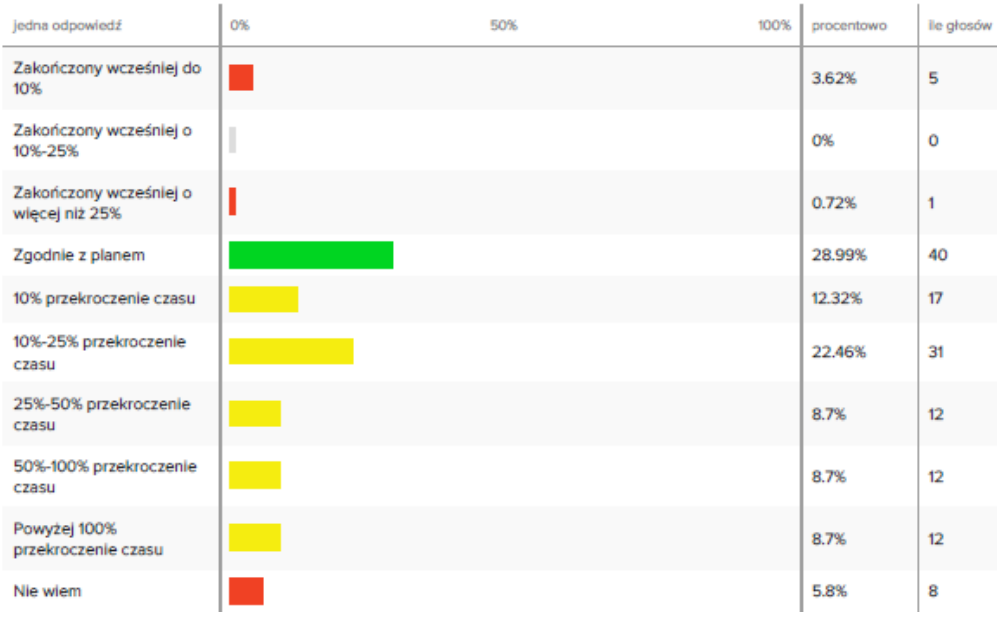
Z odpowiedzi respondentów wynika, że 12,32% projektów przekroczyło budżet od 25% do 100%, budżet przekroczony o 10% dotyczy 13,04% projektów, a przekroczenie budżetu o powyżej 100% odnotowano w 2,9% projektów (rys. 4.7).



Rys. 4.7. Planowany a rzeczywisty koszt realizacji projektów.

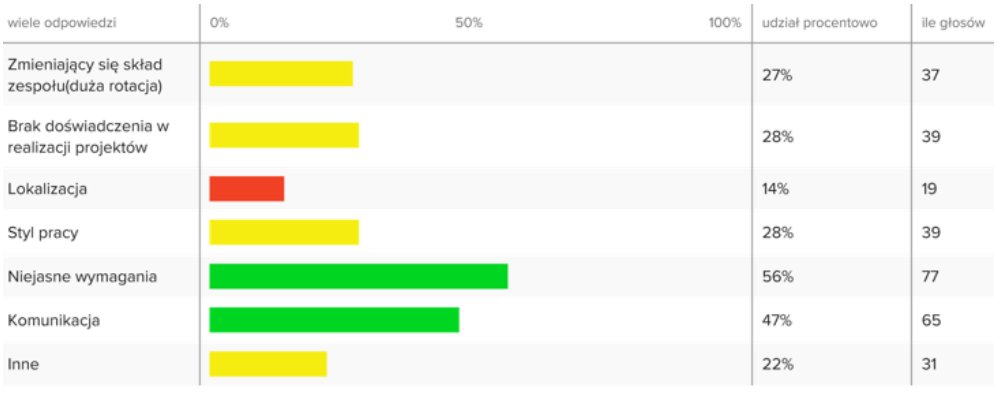
Wyniki zaprezentowane na rysunku 4.7 nie są zaskoczeniem. Podobne wartości wskaźników utrzymują się od lat. Dotyczy to również wskaźników przekroczenia czasu. Nasuwa się pytanie: czy zmieniły się przyczyny takiego stanu, czy też doszły nowe przyczyny? Można postawić hipotezę, że przekroczenia planowanego kosztu i czasu wynikają z coraz większej złożoności i wielkości projektów oraz stosowanych modelów komunikacji zarówno w zespołach projektowych, jak i pomiędzy interesariuszami projektu.

Jako przyczynę problemów z realizacją projektów respondenci wskazywali niejasne wymagania (56%), problemy komunikacyjne (47%) oraz styl pracy (28%), co przedstawiono na rysunku 4.9. Fluktuacje w zespole projektowym, czyli częste zmiany składu, które są bardzo kłopotliwe w projektach o dużym czasie trwania, wskazało 27% respondentów, a brak doświadczenia w realizacji projektów – 28%.



jedna odpowiedź	0% 50% 100%	procentowo	ile głosów
Zakończony wcześniej do 10%		3.62%	5
Zakończony wcześniej o 10%-25%		0%	0
Zakończony wcześniej o więcej niż 25%		0.72%	1
Zgodnie z planem		28.99%	40
10% przekroczenie czasu		12.32%	17
10%-25% przekroczenie czasu		22.46%	31
25%-50% przekroczenie czasu		8.7%	12
50%-100% przekroczenie czasu		8.7%	12
Powyżej 100% przekroczenie czasu		8.7%	12
Nie wiem		5.8%	8

Rys. 4.8. Planowany a rzeczywisty czas realizacji projektów.



wiele odpowiedzi	0% 50% 100%	udział procentowo	ile głosów
Zmieniający się skład zespołu(duża rotacja)		27%	37
Brak doświadczenia w realizacji projektów		28%	39
Lokalizacja		14%	19
Styl pracy		28%	39
Niejasne wymagania		56%	77
Komunikacja		47%	65
Inne		22%	31

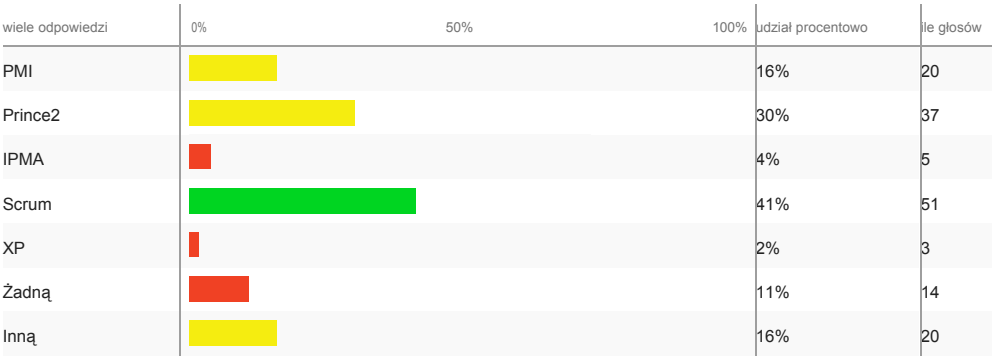
Rys. 4.9. Które czynniki były powodem problemów w realizacji projektu?

Wstępne prace analityczne prowadzone przez zespół badawczy pozwoliły zauważyć następujące zmiany i tendencje w stosunku do badań pmresearch.pl z 2010 roku:

- Aktualnie nowe projekty stanowią 62% próby, poprzednio było to 28%.
- Na pytanie, czy projekt zakończył się sukcesem według respondentów, „raczej TAK" odpowiedziało 41%, a „zdecydowanie TAK" – 27% (rys. 4.10). W poprzednim badaniu współczynnik sukcesu wyniósł 21%.
- Na pytanie, czy został osiągnięty cel główny projektu, „raczej TAK" odpowiedziało 33%, a „zdecydowanie TAK" – 43% (rys. 4.10).
- Posiadanie certyfikatu potwierdzającego kompetencje w zakresie zarządzania projektami deklaruje obecnie 53% respondentów, natomiast poprzednio – 31%.
- Najczęściej stosowaną metodyką wytwarzania oprogramowania jest SCRUM – 41% (poprzednio – 11%), a zarządzania projektem PRINCE2 – 30%), PMI – 16%, IPMA – 4% (łącznie 50%, zaś poprzednio 60%) (rys. 4.11).
- Żadnej metodyki formalnej zarządzania projektami (PMI, PRINCE2, Scrum) nie wykorzystywano w 11% projektów, a poprzednio – w 29%.
- Zgodnie z budżetem zrealizowano, podobnie jak poprzednio, 29,71% projektów.
- Termin został dotrzymany w 28,99% projektów, poprzednio – w 33%.
- W pełnym zakresie zrealizowano 43% projektów, powyżej zakresu 14%, natomiast poprzednio w pełnym zakresie zrealizowano 56% projektów.

ędna odpowiedź	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK	Odpowiedzi
zy projekt zakończył się sukcesem?	15 (11%)	5 (4%)	24 (17%)	57 (41%)	37 (27%)	138
zy został osiągnięty główny cel projektu?	10 (7%)	7 (5%)	16 (12%)	46 (33%)	59 (43%)	138
zy zostały osiągnięte cele cząstkowe projektu?	4 (3%)	10 (7%)	20 (14%)	68 (49%)	36 (26%)	138
zy ostateczne rezultaty projektu były zgodne z założonymi na tapie planowania?	11 (8%)	16 (12%)	26 (19%)	55 (40%)	30 (22%)	138

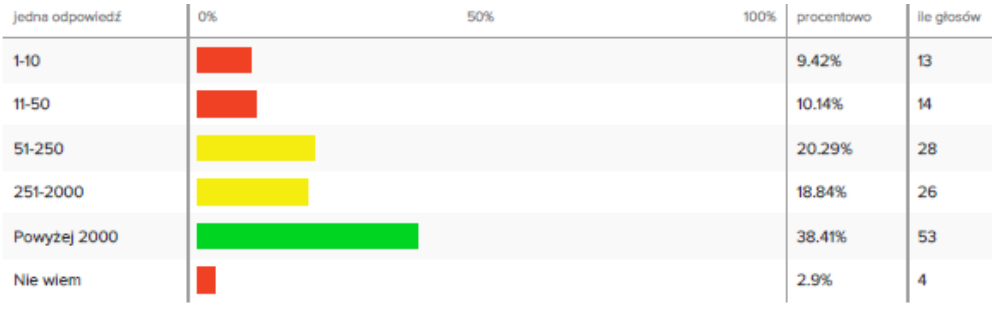
Rys. 4.10. Sukces i cele projektu.



Rys. 4.11. Metodyki zarządzania i wytwarzania oprogramowania stosowane w projektach.

Na podstawie otrzymanych wyników zespół badawczy planuje przeprowadzenie szczegółowych wielowymiarowych analiz, co jest zadaniem złożonym i czasochłonnym, i wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi analitycznych. Otrzymane wyniki – uwzględniające np. wpływ modelu organizacji pracy i kwalifikacji zarządczych na sukces, zależność sukcesu projektu od stosowanych kanałów komunikacji oraz wpływ innych czynników na sukces i porażkę projektów – powinny zostać opublikowane po ich opracowaniu i odniesieniu do stawianych hipotez badawczych. Zebrany materiał pozwala na przeprowadzenie takich badań analitycznych. Badaczy zainte-

resowanych poszerzonymi analizami zapraszamy do współpracy, a wielowymiarowe dane, wyeksportowane do formatu XLS, będą dostępne na portalu pmresearch.pl [35].



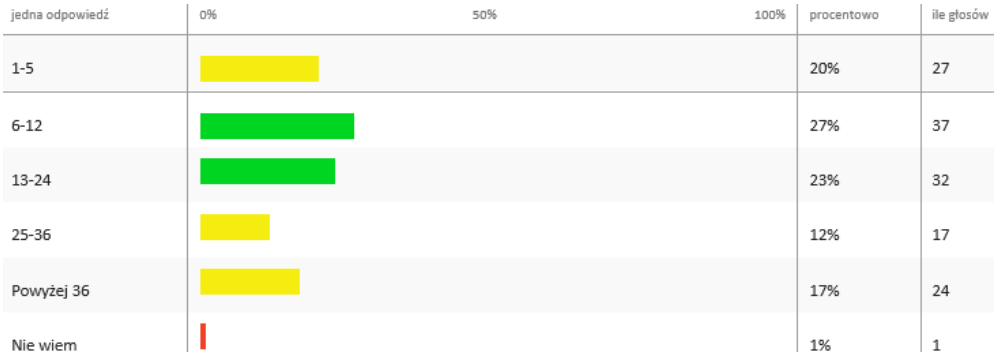
Rys. 4.12. Wielkość organizacji, dla której realizowany był projekt.

Gdy porównamy wielkość organizacji, dla której realizowany był projekt, z rzeczywistymi kosztami realizacji, zauważymy, że zgodnie z zaplanowanym budżetem 11 projektów zrealizowały organizacje liczące od 51 do 250 osób, 7 projektów organizacje liczące od 251 do 2000 osób oraz 16 projektów – organizacje zatrudniające powyżej 2000 pracowników, Natomiast przekroczenie budżetu powyżej 100% dotyczy głównie organizacji dużych: od 251 do ponad 2000 osób (tab. 4.3).

Tab. 4.3. Wielkość organizacji - odbiorcy projektu, a zgodność kosztów z planem.

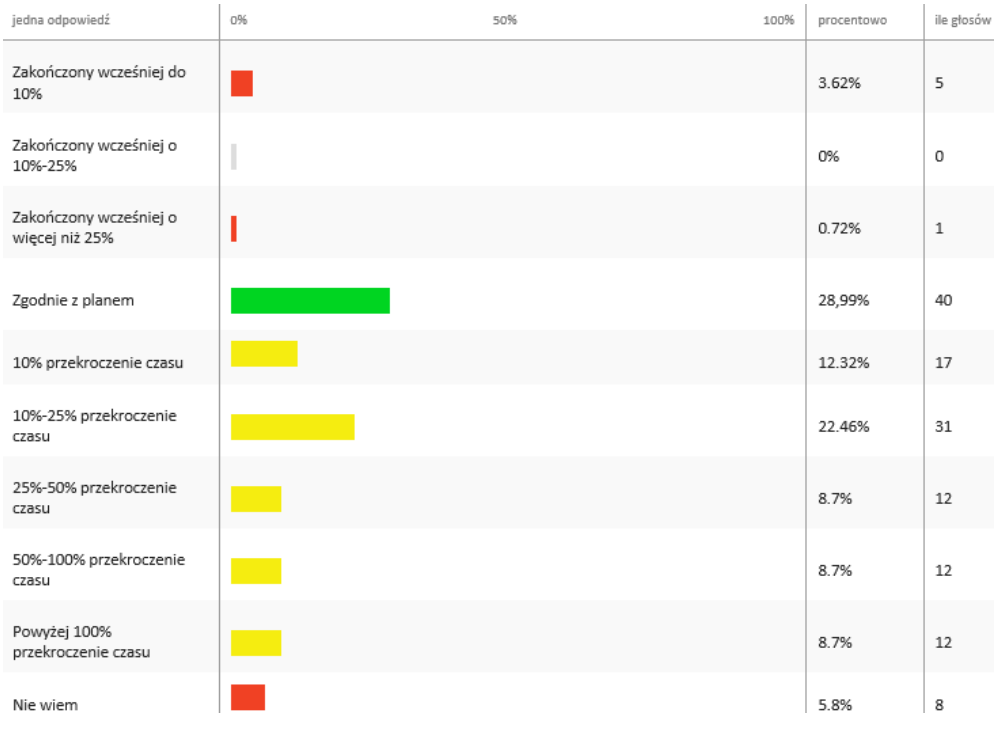
	Zgodność kosztów z planem								
Wielkość organizacji	**Koszty do 10% mniejsze od planowanych**	**Koszty 10%-20% mniejsze od planowanych**	**Zgodne z planem**	**10% przekroczenie budżetu**	**10%-25% przekroczenie budżetu**	**25%-50% przekroczenie budżetu**	**50%-100% przekroczenie budżetu**	**Powyżej 100% przekroczenia budżetu**	**Nie wiem**
1-10	1	1	2	2	2	0	3	0	2
11-50	0	0	5	2	1	2	2	0	2
51-250	3	3	11	3	1	2	0	0	5
251-2000	1	0	7	2	5	1	1	3	6
Powyżej 2000	1	3	16	8	6	3	3	1	12
Nie wiem	0	1	0	1	0	0	0	0	2

Dotrzymanie terminu realizacji zgodnie z harmonogramem lub przekroczenie terminu o 10% zadeklarowało łącznie 57 respondentów (40 zgodnie z planem, natomiast 17 przekroczenie terminu o 10%). Z rysunku 4.13 wynika, że planowany czas trwania 50% projektów był od 6 do 24 miesięcy.



jedna odpowiedź	0% 50% 100%	procentowo	ile głosów
1-5		20%	27
6-12		27%	37
13-24		23%	32
25-36		12%	17
Powyżej 36		17%	24
Nie wiem		1%	1

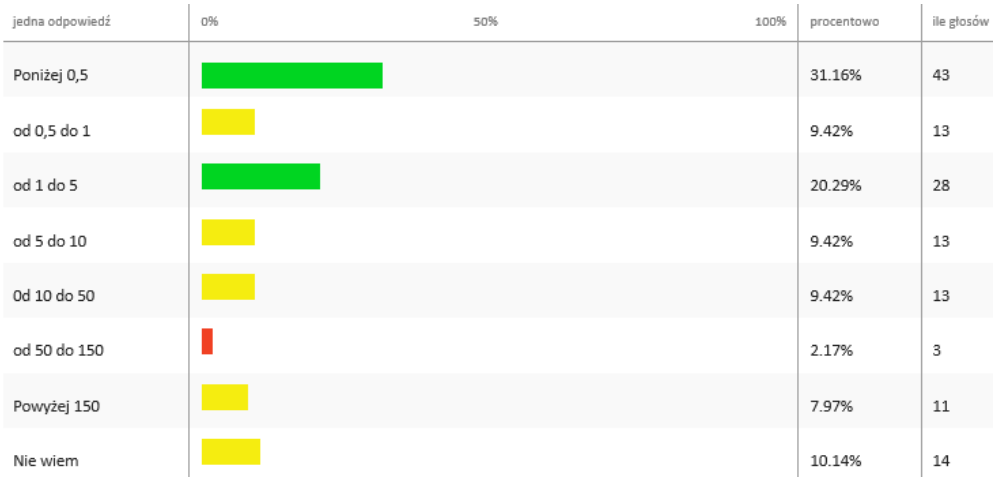
Rys. 4.13. Planowany czas realizacji projektu (w miesiącach).



jedna odpowiedź	0% 50% 100%	procentowo	ile głosów
Zakończony wcześniej do 10%		3.62%	5
Zakończony wcześniej o 10%-25%		0%	0
Zakończony wcześniej o więcej niż 25%		0.72%	1
Zgodnie z planem		28,99%	40
10% przekroczenie czasu		12.32%	17
10%-25% przekroczenie czasu		22.46%	31
25%-50% przekroczenie czasu		8.7%	12
50%-100% przekroczenie czasu		8.7%	12
Powyżej 100% przekroczenie czasu		8.7%	12
Nie wiem		5.8%	8

Rys. 4.14. Rzeczywisty czas trwania projektu.

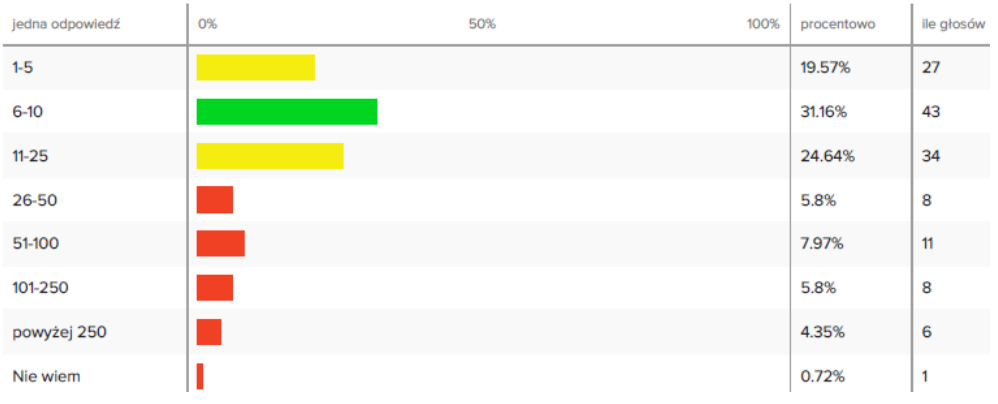
Biorąc pod uwagę czynnik finansowy, można wskazać, że 60,87% stanowią projekty o budżecie do 5 mln zł (rys. 4.15).



jedna odpowiedź	procentowo	ile głosów
Poniżej 0,5	31.16%	43
od 0,5 do 1	9.42%	13
od 1 do 5	20.29%	28
od 5 do 10	9.42%	13
0d 10 do 50	9.42%	13
od 50 do 150	2.17%	3
Powyżej 150	7.97%	11
Nie wiem	10.14%	14

Rys. 4.15. Budżet projektu (w mln zł).

Zespoły projektowe liczące do 25 osób, uczestniczące w projektach na różnych etapach realizacji, stanowiły 75,37% wszystkich projektów (rys 4.16). Średni budżet w tej grupie wynosił około 0,77 mln zł.



jedna odpowiedź	procentowo	ile głosów
1-5	19.57%	27
6-10	31.16%	43
11-25	24.64%	34
26-50	5.8%	8
51-100	7.97%	11
101-250	5.8%	8
powyżej 250	4.35%	6
Nie wiem	0.72%	1

Rys. 4.16. Wielkość zespołu (liczba pracowników we wszystkich etapach projektu).

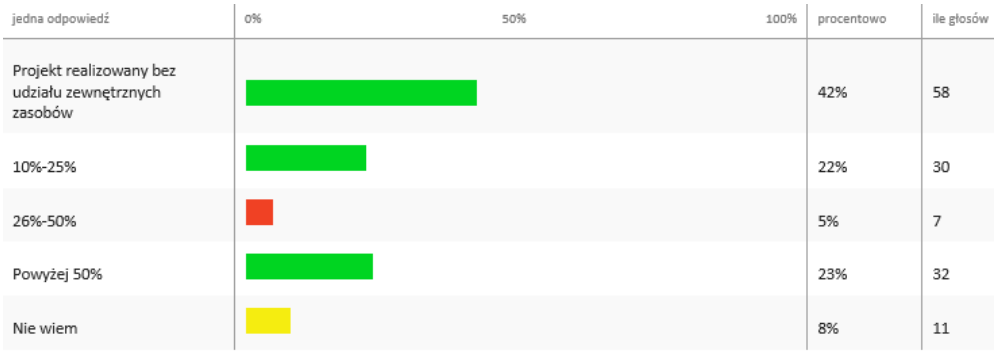
Badania wskazują, że 75,37% respondentów pracowało w małych i średniej wielkości zespołach – do 25 osób. To wyjaśnia, dlaczego 56 projektów (61,4%) w tej grupie to projekty o średnim budżecie poniżej 5 mln zł (tab. 4.4).

Tab. 4.4. Zależność pomiędzy wielkością zespołu a budżetem projektu.

	Planowany budżet projektu (w mln zł)							
Wielkość zespołu projektowego	Poniżej 0,5	Od 0,5 do 1	Od 1 do 5	Od 5 do 10	0d 10 do 50	Od 50 do 150	Powyżej 150	Nie wiem
1-5	18	3	4	0	0	0	0	2
6-10	19	6	6	4	2	0	1	5
11-25	6	3	11	2	6	0	0	6
26-50	0	1	4	2	0	0	1	0
51-100	0	0	3	3	3	1	1	0
101-250	0	0	0	2	1	1	4	0
powyżej 250	0	0	0	0	1	1	4	0
Nie wiem	0	0	0	0	0	0	0	1

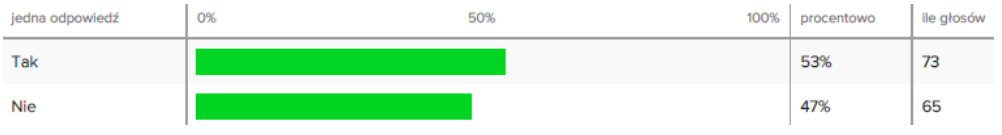
Ponieważ małe zespoły (1–5 osób) stanowiły 19,57% wszystkich zespołów, zespoły 6–10 osobowe – 31,16%, a 11–25 osobowe – 24,64%, co stanowi łącznie 77% projektów, zrozumiały jest częsty wybór metodyki wytwarzania Scrum (41% projektów było wytwarzanych w małych zespołach). Te projekty lokowane były prawdopodobnie w firmach liczących od 51 do 200 osób, a takie stanowią około 19% firm IT w Polsce według raportu [27].

Znaczna część projektów, bo około 50%, jest realizowana w kooperacji (rys. 4.17). Wykonanie określonych komponentów projektu zleca się na zewnątrz w modelu outsourcingu lub podzlecenia. Można to interpretować jako przejaw rozwoju specjalizacji firm IT lub też wyjaśnić tym, że projekty IT realizuje się coraz częściej w kooperacji, co będzie sprzyjało standaryzacji i budowaniu systemów z nabywanych gotowych komponentów.



Rys. 4.17. Udział podwykonawców w projekcie (outsourcing).

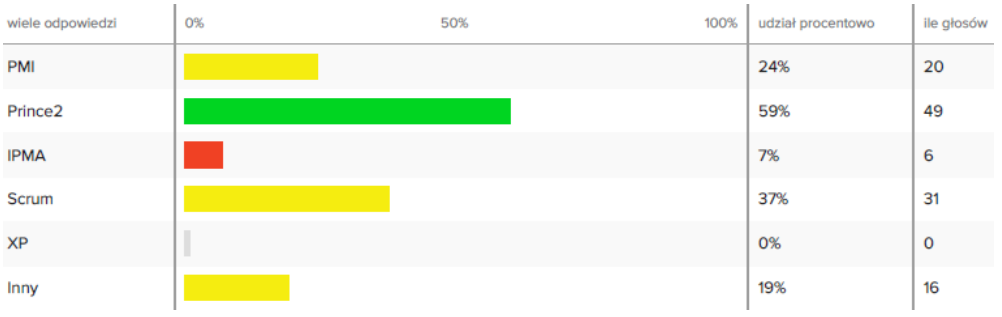
W badaniach widać istotną zmianę w zakresie kwalifikacji formalnych kierowników projektu, ponieważ 53% tej grupy posiada certyfikaty dokumentujące kompetencje w zakresie zarządzania projektami lub wytwarzania oprogramowania (rys. 4.18). W badaniach z 2010 roku takimi certyfikatami legitymowało się jedynie 31% badanych, czyli nastąpił wzrost PM z certyfikatami o 22%.



Rys. 4.18. Stan posiadania certyfikatów.

Jak wynika z rysunku 4.19 największą popularnością cieszy się certyfikat PRINCE2, którym legitymuje się 59% certyfikowanych PM, na drugim miejscu jest certyfikat Scrum (37%). Metodyki klasyczne, zwane czasami „ciężkimi", dominują w certyfikacji. Na pytanie „Czy posiada Pan / Pani certyfikat dokumentujący kompetencje w zakresie zarządzania projektami lub wytwarzania produktów IT?" twierdząco odpowiedziało 73 respondentów, posiadających łącznie 122 certyfikaty, z czego wynika, że wśród respondentów byli tacy, którzy posiadali więcej niż jeden certyfikat. Z otrzymanych

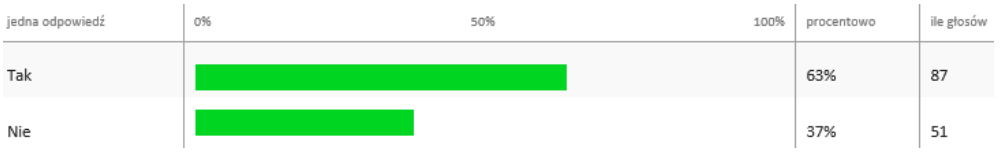
wyników można wywnioskować, że należałoby w dalszej kolejności, stosując analizę korelacji, zbadać, w jakim stopniu stosowane są jednocześnie dwie metodyki: np. PRINCE2 w zarządzaniu całością projektu przez PM oraz Scrum przez zespół wytwarzania oprogramowania. Jest to o tyle istotne, że w literaturze i w praktyce często metodyki wytwarzania oprogramowania zaliczane są do metodyk zarządzania projektem.



wiele odpowiedzi	0% 50% 100%	udział procentowo	ile głosów
PMI		24%	20
Prince2		59%	49
IPMA		7%	6
Scrum		37%	31
XP		0%	0
Inny		19%	16

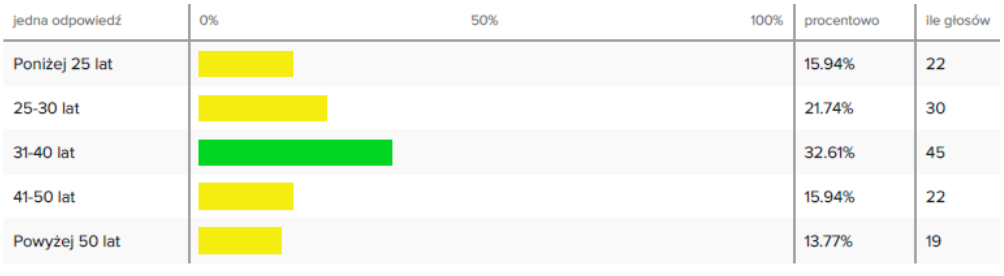
Rys. 4.19. Rodzaje certyfikatów posiadane przez ankietowanych.

Dodatkowe informacje, jakie zebrano o respondentach, dotyczyły wykształcenia kierunkowego związanego z dziedziną projektu (rys. 4.20) oraz ich wieku (rys. 4.21).



jedna odpowiedź	0% 50% 100%	procentowo	ile głosów
Tak		63%	87
Nie		37%	51

Rys. 4.20. Wykształcenie kierunkowe (techniczne) respondentów.

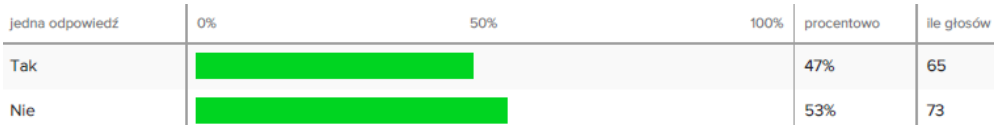


jedna odpowiedź	0% 50% 100%	procentowo	ile głosów
Poniżej 25 lat		15.94%	22
25-30 lat		21.74%	30
31-40 lat		32.61%	45
41-50 lat		15.94%	22
Powyżej 50 lat		13.77%	19

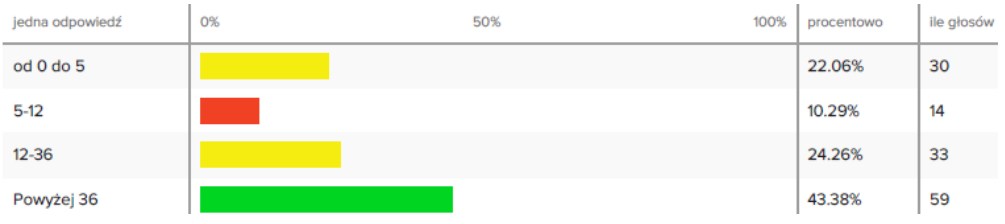
Rys. 4.21. Wiek respondenta w chwili rozpoczęcia pracy w projekcie.

W 70,29% projektów pracowali ludzie w wieku do 40 lat, ludzie młodzi do 25 roku życia stanowili aż 15,94%. Są to wyniki zbliżone do uzyskanych w „Badaniach społeczności IT 2020” [26], z których wynika, że prawie 25% ludzi pracujących w IT ma poniżej 25 lat. Jedynie 15,94% badanych stanowią osoby powyżej 40 roku życia.

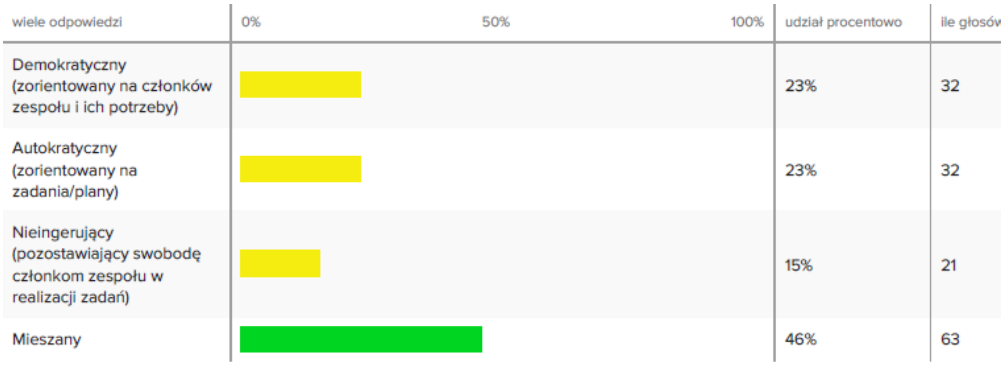
W sektorze IT jedną z wartości dla pracowników stanowią szkolenia, perspektywa awansu, organizacja i warunki pracy oraz styl kierowania. Odpowiednie wyniki przedstawiono na rysunkach 4.22-4.24.



Rys. 4.22. Udział ankietowanych w szkoleniach dotyczących negocjacji i rozwiązywania konfliktów.



Rys. 4.23. Liczba osobomiesięcy w roli kierownika.



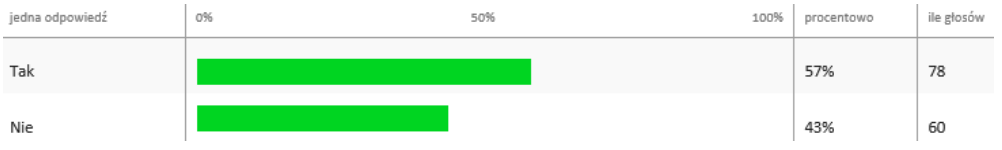
Rys. 4.24. Styl kierowania stosowany w trakcie realizacji projektu.

Wśród respondentów były osoby, które nie kierowały projektami, ale też były takie, które kierowały więcej niż 20, czy średnio 12 projektami (tab.4.5).

Tab. 4.5. Liczba projektów, którymi kierowali respondenci.

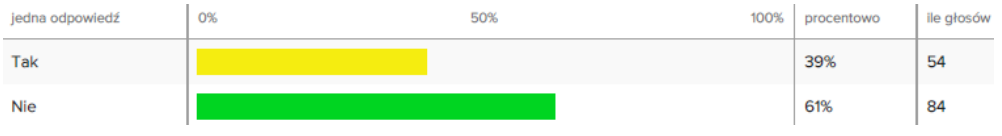
Liczba kierowanymi projektami	Liczba odpowiedzi
Od 0 do 5	80
Od 6 do 10	19
Od 11 do 20	21
Powyżej 20	18

Ciekawe wydaje się wskazanie, że w około 43% przypadków zespół projektowy był złożony z pracowników więcej niż jednej firmy, co wskazuje na znaczny stopień kooperacji i outsourcingu (rys. 4.25). Można to tłumaczyć tym, że część informatyków pracuje w formie samozatrudnienia, prowadząc jednoosobową działalność gospodarczą.



Rys. 4.25. Czy zespół projektowy był z jednej firmy?

Istotna procentowo jest też formuła B2B, w której firmy (około 57% firm IT) rozliczają się między sobą za pomocą faktur (rys. 4.25). Udział obcokrajowców lub współpraca z nimi jest nowym i rozwojowym zjawiskiem na rynku IT, co zilustrowano na rysunku 4.26.



Rys. 4.26. Czy w projekcie uczestniczyły osoby z innych krajów?

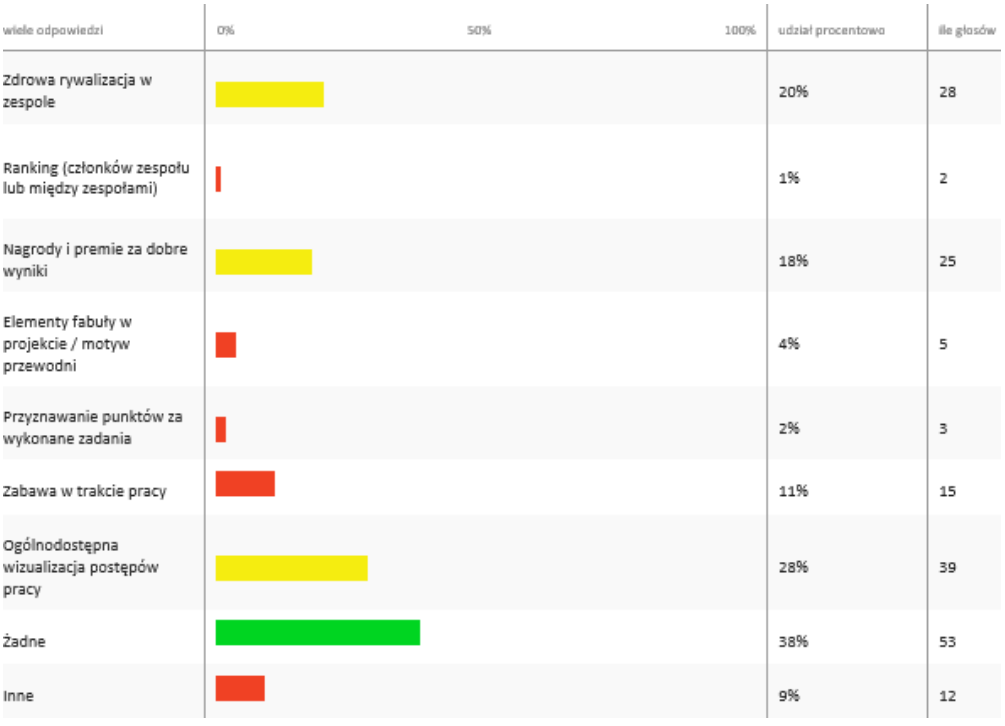
Organizacja zespołów oraz formy budowy efektywnej pracy zespołów projektowych, szkolenia, spotkania integracyjne (rys. 4.27), grywalizacja, rywalizacja oraz znaczenie wzajemnej życzliwości i budowania zaufania to kolejny obszar badań (rys. 4.28, 4.30, 4.31) w kontekście badania produktywności (rys. 4.29).

jedna odpowiedź	0% 50% 100%	procentowo	ile głosów
Tak		46%	63
Nie		54%	75

Rys. 4.27. Czy przed rozpoczęciem projektu były organizowane spotkania integracyjne?

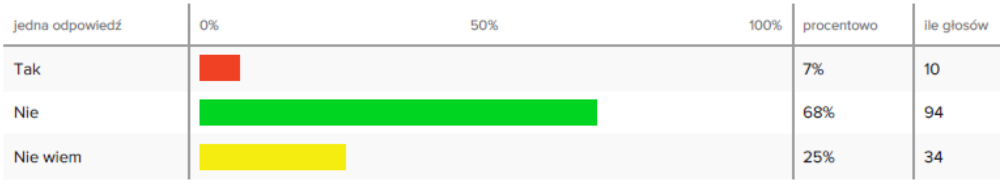
jedna odpowiedź	Zdecydowanie NIE	Raczej Nie	Nie mam zdania	Raczej Tak	Zdecydowanie TAK	Odpowiedzi
Czy w trakcie projektu członkowie zespołu mieli do siebie zaufanie?	3 (2%)	12 (9%)	16 (12%)	68 (49%)	39 (28%)	138
Czy członkowie zespołu wykazywali w stosunku do siebie życzliwość?	3 (2%)	10 (7%)	13 (9%)	68 (49%)	44 (32%)	138
Czy członkowie zespołu mieli doświadczenie w realizacji projektów?	6 (4%)	15 (11%)	18 (13%)	62 (45%)	37 (27%)	138
Czy członkowie mieli doświadczenie w realizacji wspólnych projektów?	24 (17%)	35 (25%)	14 (10%)	44 (32%)	21 (15%)	138
Czy istniały czynniki pozafinansowe motywujące zespół?	19 (14%)	34 (25%)	26 (19%)	44 (32%)	15 (11%)	138
Czy istotna była motywacja finansowa dla członków zespołu?	13 (9%)	24 (17%)	35 (25%)	46 (33%)	20 (14%)	138

Rys. 4.28. Behawioralne cechy zespołów projektowych.



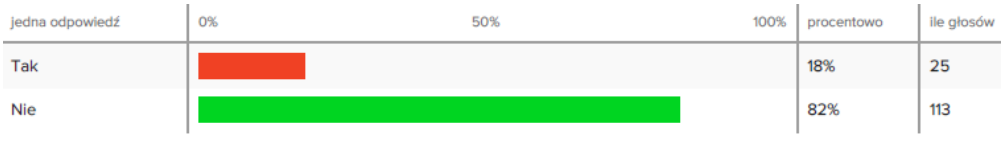
wiele odpowiedzi	udział procentowo	ile głosów
Zdrowa rywalizacja w zespole	20%	28
Ranking (członków zespołu lub między zespołami)	1%	2
Nagrody i premie za dobre wyniki	18%	25
Elementy fabuły w projekcie / motyw przewodni	4%	5
Przyznawanie punktów za wykonane zadania	2%	3
Zabawa w trakcie pracy	11%	15
Ogólnodostępna wizualizacja postępów pracy	28%	39
Żadne	38%	53
Inne	9%	12

Rys. 4.29. Które metody zwiększania produktywności były stosowane w projekcie?



jedna odpowiedź	procentowo	ile głosów
Tak	7%	10
Nie	68%	94
Nie wiem	25%	34

Rys. 4.30. Czy w projekcie była stosowana grywalizacja?

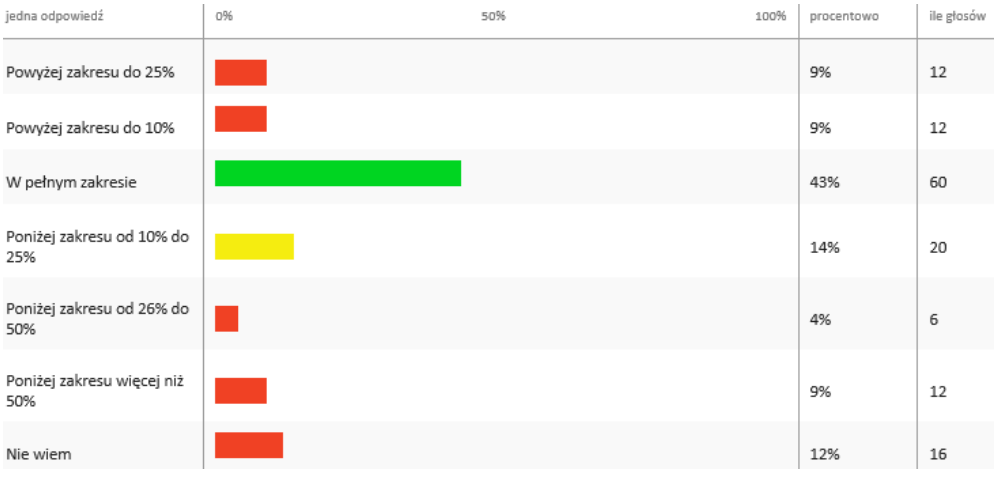


jedna odpowiedź	procentowo	ile głosów
Tak	18%	25
Nie	82%	113

Rys. 4.31. Czy członkowie zespołu projektowego rywalizowali między sobą?

W badaniach podjęto próbę zbadania wpływu na sukces projektu czynników behawioralnych, takich jak zaufanie członków zespołu, życzliwość oraz czynniki pozafinansowe. Na pytanie, czy członkowie zespołu mieli do siebie zaufanie, 49% respondentów odpowiedziało „raczej TAK", a 28% – „zdecydowanie TAK". Podobne wyniki dotyczą odpowiedzi na pytanie „Czy członkowie zespołu wykazywali do siebie życzliwość?". Wpływ tych czynników na sukces i porażkę projektów został szczegółowo poddany analizie w pracy [9].

Rozumienie sukcesu projektu czy satysfakcji interesariuszy jest tematem złożonym i nie sprowadza się jedynie do mierzalnych parametrów projektu, takich jak czas, budżet czy zakres. Ważne są również czynniki niemierzalne i subiektywne. Z rysunków 4.32-4.36 można odczytać, które czynniki w ocenie uczestników badania mają wpływ na szeroko rozumiany sukces projektu.



Rys. 4.32. Określenie stopnia zrealizowania zakresu projektu.

jedna odpowiedź	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK	Odpowiedzi
Czy projekt zakończył się sukcesem?	15 (11%)	5 (4%)	24 (17%)	57 (41%)	37 (27%)	138
Czy został osiągnięty główny cel projektu?	10 (7%)	7 (5%)	16 (12%)	46 (33%)	59 (43%)	138
Czy zostały osiągnięte cele cząstkowe projektu?	4 (3%)	10 (7%)	20 (14%)	68 (49%)	36 (26%)	138
Czy ostateczne rezultaty projektu były zgodne z założonymi na etapie planowania?	11 (8%)	16 (12%)	26 (19%)	55 (40%)	30 (22%)	138

Rys. 4.33. Sukces i cele projektu.

jedna odpowiedź	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK	Odpowiedzi
wsparcie i zaangażowanie sponsora – klienta	18 (13%)	15 (11%)	29 (21%)	42 30%)	34 (25%)	138
dojrzałość emocjonalna, właściwa współpraca	8 (6%)	15 (11%)	26 (19%)	51 37%)	38 (28%)	138
zaangażowanie użytkownika	10 (7%)	21 (15%)	18 (13%)	48 35%)	41 (30%)	138
zoptymalizowany zakres zarządzania projektem	6 (4%)	27 (20%)	41 (30%)	45 33%)	19 (14%)	138
wykwalifikowani pracownicy – rozumienie biznesu i technologii	3 (2%)	12 (9%)	18 (13%)	62 45%)	43 (31%)	138
stosowanie standardów architektury	10 (7%)	21 (15%)	25 (18%)	56 (41%)	26 (19%)	138
wykorzystanie procesów Agile	38 (28%)	15 (11%)	39 (28%)	25 (18%)	21 (15%)	138
umiejętne wykorzystanie narzędzi zarządzania projektami	13 (9%)	20 (14%)	34 (25%)	51 (37%)	20 (14%)	138
wykorzystanie wiedzy opartej na metodykach zarządzania projektami	10 (7%)	17 (12%)	35 (25%)	56 (41%)	20 (14%)	138
jasne zdefiniowanie i rozumienie celów biznesowych	8 (6%)	8 (6%)	20 (14%)	55 (40%)	47 (34%)	138

Rys. 4.34. Wpływ wybranych czynników na sukces projektu.

jedna odpowiedź	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK	Odpowiedzi
Jaki jest poziom satysfakcji klienta z wytworzonego produktu?	13 (9%)	9 (7%)	20 (14%)	64 46%)	32 (23%)	138
Jaki jest poziom satysfakcji zespołu projektowego z rezultatów?	6 (4%)	20 (14%)	24 (17%)	56 (41%)	32 (23%)	138

Rys. 4.35. Satysfakcja zespołu i klienta.

jedna odpowiedź	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK	Odpowiedzi
Czy przed rozpoczęciem projektu zidentyfikowano jego interesariuszy?	4 (3%)	15 (11%)	21 15%)	45 (33%)	53 (38%)	138
Czy kierownictwo jednostki, w której realizowany był projekt, wspierało wykonawców podczas jego realizacji?	11 (8%)	16 (12%)	20 (14%)	52 (38%)	39 (28%)	138
Czy kwestie formalno-prawne były przyczyną istotnych problemów przy realizacji projektu?	30 (22%)	37 (27%)	22 (16%)	30 (22%)	19 (14%)	138
Czy przed rozpoczęciem projektu przeprowadzono analizę oddziaływania interesariuszy na projekt?	36 (26%)	36 (26%)	23 (17%)	27 (20%)	16 (12%)	138
Czy pojawił się interesariusz lub grupa, dla której rezultaty projektu były sprzeczne z ich celami własnymi?	41 (30%)	32 (23%)	25 (18%)	20 (14%)	20 (14%)	138
Czy odbiorcy produktów końcowych projektu byli zaangażowani w realizację projektu?	13 (9%)	23 (17%)	21 (15%)	54 (39%)	27 (20%)	138
Czy współpraca z odbiorcami produktów końcowych przebiegała prawidłowo?	12 (9%)	17 (12%)	39 (28%)	52 (38%)	18 (13%)	138
Czy współpraca z wykonawcami zewnętrznymi przebiegała prawidłowo?	10 (7%)	10 (7%)	50 (36%)	48 (35%)	20 (14%)	138
Czy współpraca z konsultantami przebiegała prawidłowo?	7 (5%)	13 (9%)	52 (38%)	50 (36%)	16 (12%)	138
Czy współpraca z dostawcami przebiegała prawidłowo?	4 (3%)	7 (5%)	52 (38%)	58 (42%)	17 (12%)	138

Rys. 4.36. Czynniki wpływające na sukces w trakcie realizacji projektu.

Przedmiotem badań ankietowych była też komunikacja w zespole, tj. ocena używanych kanałów komunikacji, sposobu wymiany informacji, częstotliwości spotkań itd. Pytaliśmy o to, jak ustalano terminy spotkań oraz

które z form komunikacji w erze ich elektronicznego rozwoju respondenci cenią najwyżej.

Rezultaty badań przedstawione na rysunkach 4.37-4.41 ilustrują znaczenie, jakie przykładane jest do komunikacji, np. planowanie stałych terminów spotkań projektowych (rys. 4.37).

jedna odpowiedź	0% 50% 100%	procentowo	ile głosów
Tak		72%	99
Nie		28%	39

Rys. 4.37. Czy w projekcie były zaplanowane stałe terminy spotkań projektowych?

jedna odpowiedź	0% 50% 100%	procentowo	ile głosów
Spotkania bezpośrednie (F2F)		57%	79
Wirtualne (z użyciem środków telekomunikacyjnych)		43%	59

Rys. 4.38. Rodzaj spotkań dominujący w zespole projektowym.

wiele odpowiedzi	0% 50% 100%	udział procentowo	ile głosów
Bezpośrednia rozmowa		80%	111
Telefon		74%	102
SMS		17%	23
E-mail		87%	120
Polecenia pisemne/notatki służbowe		24%	33
Rozmowa wideo (np. Skype)		51%	70
Portal społecznościowy		4%	6
Komunikatory internetowe (Skype, HipChat, Slack, Gadu-Gadu itp.)		49%	68
Inne		4%	6

Rys. 4.39. Kanały komunikacji wykorzystywane w projekcie.

W spotkaniach dominowały bezpośrednie spotkania – 57% (rys. 4.38).W ocenie popularności różnych kanałów komunikacji (rys. 4.39), na e-maile wskazało najwięcej, bo aż 87% respondentów, a na drugim miejscu znalazła się bezpośrednia rozmowa – 80%.

jedna odpowiedź	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK	Odpowiedzi
Czy częstotliwość komunikacji z klientem była wystarczająca?	6 (4%)	16 (12%)	22 (16%)	60 (43%)	34 (25%)	138

Rys. 4.40. Częstotliwość komunikacji.

wiele odpowiedzi	0% 50% 100%	udział procentowo	ile głosów
Bezpośrednia rozmowa		80%	111
Telefon		74%	102
SMS		17%	23
E-mail		87%	120
Polecenia pisemne/notatki służbowe		24%	33
Rozmowa wideo (np. Skype)		51%	70
Portal społecznościowy		4%	6
Komunikatory internetowe (Skype, HipChat, Slack, Gadu-Gadu itp.)		49%	68
Inne		4%	6

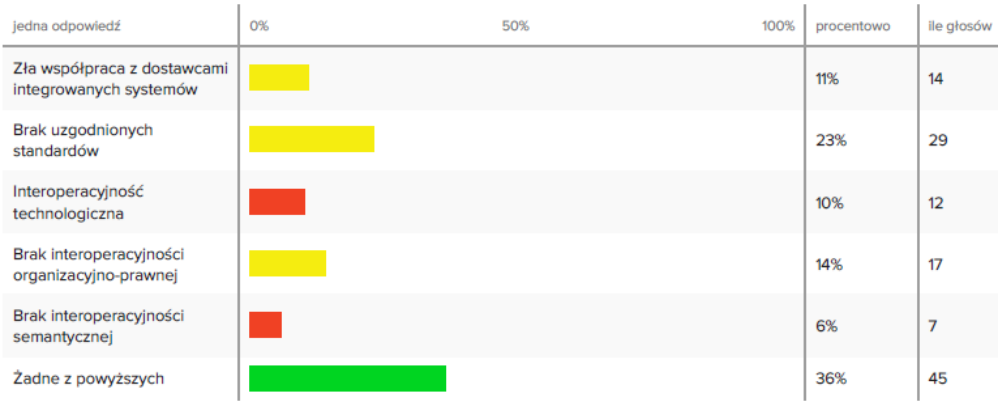
Rys. 4.41. Ocena efektywności kanałów komunikacyjnych.

Z rys. 4.41 wynika, że na pytanie dotyczące oceny efektywności wymienionych w badaniu kanałów komunikacyjnych liderem jest bezpośrednia rozmowa. Zdecydowanie TAK odpowiedziało bowiem 99 respondentów, co stanowi 72% ankietowanych, a na drugim miejscu znalazły się rozmowy wideo (poprzez komunikator Skype itp.).

Reasumując, można stwierdzić, że:

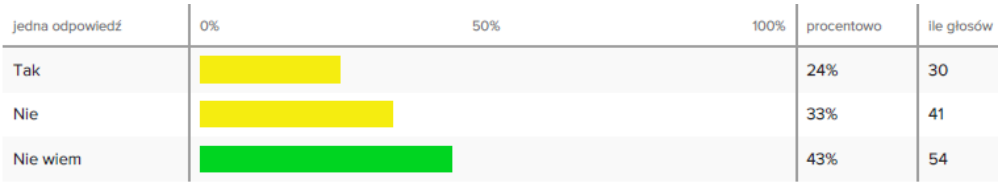
1. Respondenci jednoznacznie wskazują na bezpośrednią rozmowę jako na najbardziej efektywny kanał komunikacji – „zdecydowanie TAK" odpowiedziało 72% respondentów. Na ostatnim miejscu pod względem efektywności znalazły się SMS-y (4%) i portale społecznościowe (2%). Również tylko 4% respondentów wskazało na wykorzystywanie portali społecznościowych w realizowanych przez nich projektach. W projekcie wykorzystywanych jest wiele kanałów komunikacyjnych, ale dominują: bezpośrednia rozmowa – 80%, rozmowa telefoniczna – 74% i e-maile – 87% (rys. 4.39).
2. Respondenci są jednak w niewielkim stopniu przekonani, że komunikacja z klientem była wystarczająca, gdyż „zdecydowanie TAK" to jedynie 25% wskazań (rys. 4.40).
3. Wśród ankietowanych tylko 39 osób (28%) wskazało, że w projekcie nie były zaplanowane stałe terminy spotkań. To może oznaczać, że spotkania w tych projektach odbywały się *ad hoc*, np. w razie potrzeby lub w sytuacjach kryzysowych projektu.

Rysunki 4.42 i 4.43 odnoszą się do trudności w realizacji projektów, które mogły mieć charakter problemów czy zagadnień definiowanych w metodyce PRINCE2, zjawisk, które nie były planowane, a wymagały podjęcia czynności zarządczych niejednokrotnie sprowadzających się do angażowania kierownictwa wyższego szczebla. Mogły to być sprawy związane z brakiem uzgodnionych standardów (23%), w tym między innymi w zakresie interoperacyjności organizacyjno-prawnej (14%). Wyniki te wskazują na przyczyny zmian w projektach, które wymagają zaangażowania PM. Wielu respondentów – 35,71% – nie stosowało Krajowych Ram Interoperacyjności lub nie wiedziało, czy były stosowane (rys. 4.43). Świadczy to o małej znajomości tego zagadnienia, jak również tłumaczy przyczynę problemów projektów integracyjnych.



jedna odpowiedź	0% 50% 100%	procentowo	ile głosów
Zła współpraca z dostawcami integrowanych systemów		11%	14
Brak uzgodnionych standardów		23%	29
Interoperacyjność technologiczna		10%	12
Brak interoperacyjności organizacyjno-prawnej		14%	17
Brak interoperacyjności semantycznej		6%	7
Żadne z powyższych		36%	45

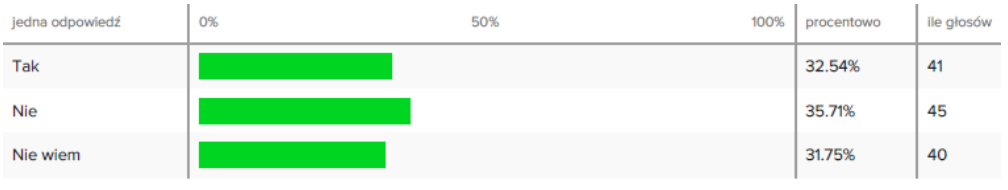
Rys. 4.42. Które z zagadnień stanowiło największą trudność w realizacji projektu integracyjnego?



jedna odpowiedź	0% 50% 100%	procentowo	ile głosów
Tak		24%	30
Nie		33%	41
Nie wiem		43%	54

Rys. 4.43. Stosowanie zasad integracji wskazanych w Krajowych Ramach Interoperacyjności.

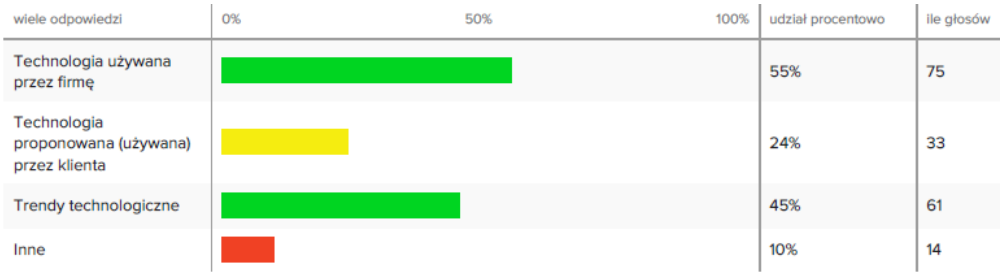
Stosowanie technologii SOA w projektach jest na poziomie 32,5%, natomiast zaskakujący jest wskaźnik 31,75% dla odpowiedzi „nie wiem”, co może świadczyć, że znajomość tej technologii jest ograniczona (rys. 4.44).



jedna odpowiedź	0% 50% 100%	procentowo	ile głosów
Tak		32.54%	41
Nie		35.71%	45
Nie wiem		31.75%	40

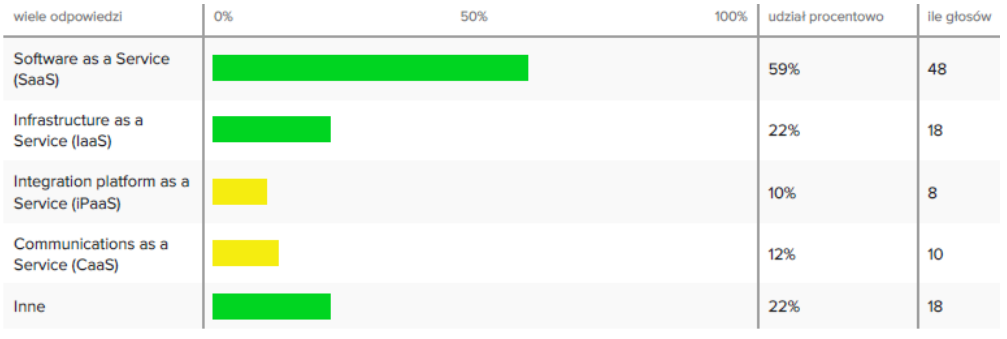
Rys. 4.44. Wykorzystywanie technologii SOA.

Wybór technologii realizacji projektów IT przez respondentów jest zależny od tego, jakie technologie są używane przez firmę, w której wytwarzano projekt – w 55%, na drugim miejscu wyboru są tzw. trendy technologiczne – 45% respondentów. W znacznie mniejszym stopniu o wyborze technologii decydował klient – 24% (rys. 4.45).



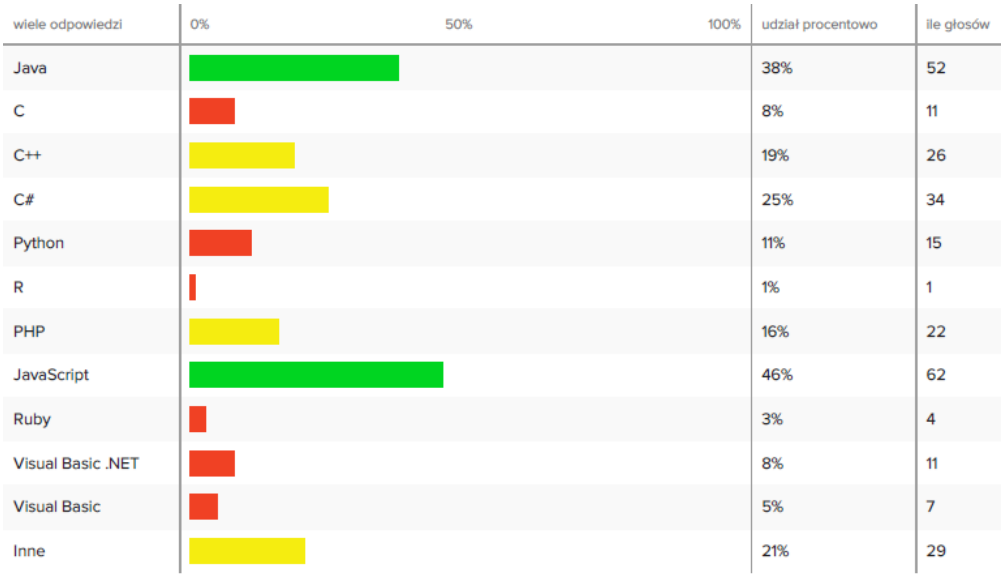
Rys. 4.45. Jakie czynniki miały decydujący wpływ na wybór technologii w projekcie?

Środowisko wirtualne do wytwarzania oprogramowania w modelu SaaS (ang. *Software as a Service*) jest używane przez firmy w 59%, natomiast rozwiązanie do integrowania aplikacji udostępniane w chmurze iPaaS (ang. *Integration Platform as a Service*) wykorzystuje tylko 10% firm, co przedstawiono na rysunku 4.46.



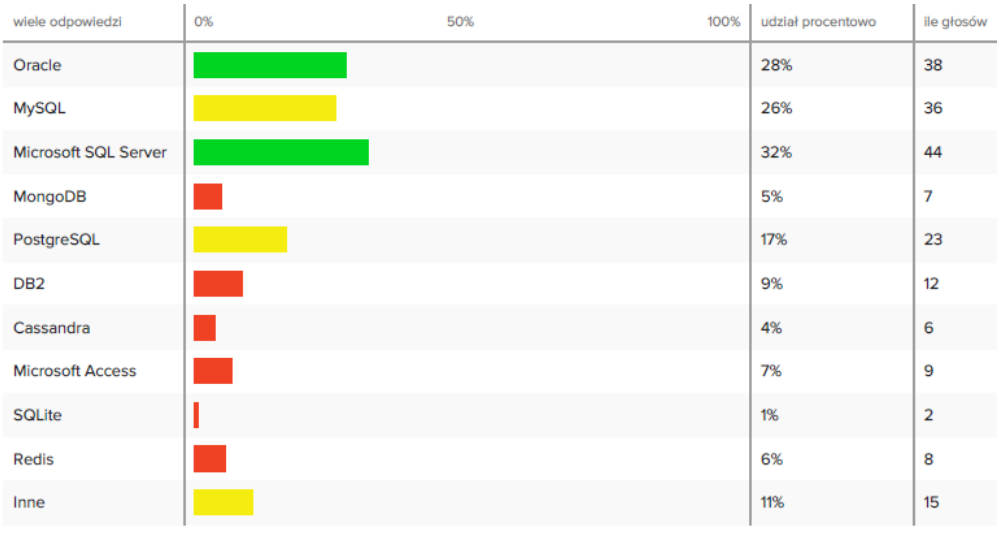
Rys. 4.46. Sposoby przetwarzania w chmurze używane podczas realizacji projektu.

Wśród ankietowanych zdecydowanie największą popularnością cieszą się dwa języki programowania. Są to: JavaScript – 46% i Java – 38%. Do drugiej grupy można zaliczyć C# (25%), C++ (19%) oraz PHP (16%). Zestawienie języków programowania wykorzystywanych przy realizacji projektów przedstawiono na rysunku 4.47.



Rys. 4.47. Języki programowania używane przy realizacji projektu.

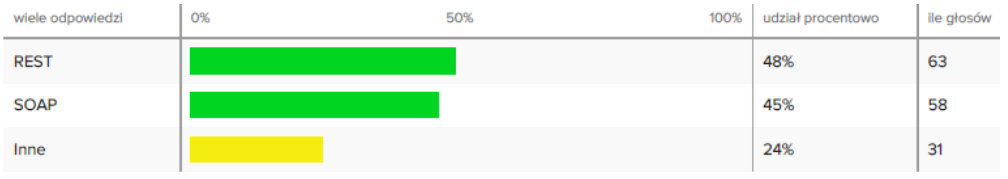
Bazy danych Mircosoft SQL Server (32%) oraz ORACLE (28%) są dominującymi bazami danych używanymi do realizacji projektów, na trzecim i czwartym miejscu są bazy: MySQL (26%) i PostgresSQL (17%), co przedstawiono na rysunku 4.48.



wiele odpowiedzi	0% 50% 100%	udział procentowo	ile głosów
Oracle		28%	38
MySQL		26%	36
Microsoft SQL Server		32%	44
MongoDB		5%	7
PostgreSQL		17%	23
DB2		9%	12
Cassandra		4%	6
Microsoft Access		7%	9
SQLite		1%	2
Redis		6%	8
Inne		11%	15

Rys. 4.48. Bazy danych wykorzystywane w projekcie.

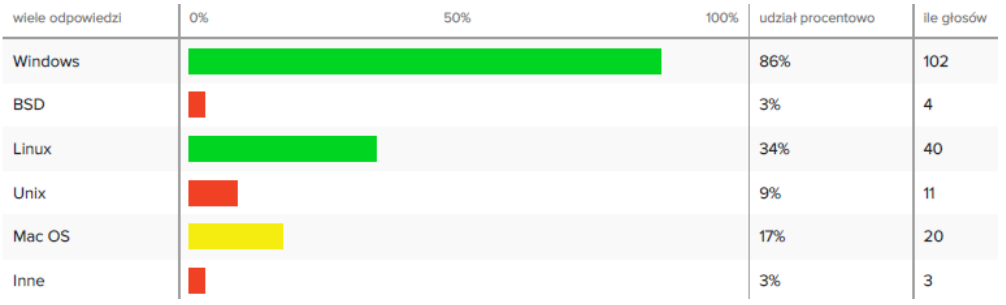
W projektach w porównywalnych proporcjach wykorzystuje się architekturę REST – 48% oraz SOAP – 45% (rys. 4.49).



wiele odpowiedzi	0% 50% 100%	udział procentowo	ile głosów
REST		48%	63
SOAP		45%	58
Inne		24%	31

Rys. 4.49. Styl architektoniczny, w którym zrealizowano komunikację między komponentami.

Nie jest zaskoczeniem używanie systemu Windows przez 86% ankietowanych oraz systemu Linux w 34% stacji roboczych (rys 4.50).



wiele odpowiedzi	0% 50% 100%	udział procentowo	ile głosów
Windows		86%	102
BSD		3%	4
Linux		34%	40
Unix		9%	11
Mac OS		17%	20
Inne		3%	3

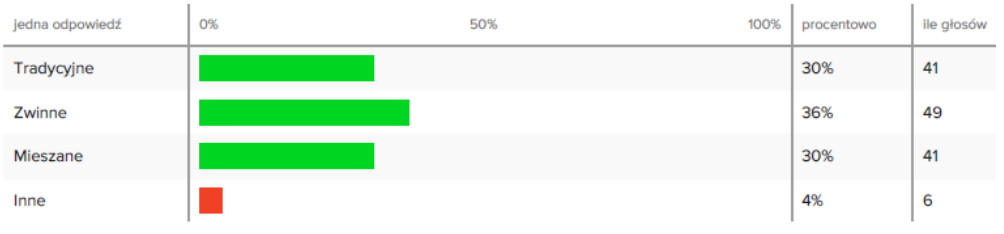
Rys. 4.50. Systemy używane na stacjach roboczych podczas realizacji projektu.

Respondenci ocenili poziom wiedzy w zakresie technologii użytych do realizacji projektu w 51% jako wysoki, ale już tylko 29% oceniło doświadczenie jako wysokie (rys. 4.51).

jedna odpowiedź	Niski	Średni	Wysoki	Odpowiedzi
Oceń swój poziom wiedzy co do technologii użytych w projekcie	19 (14%)	71 (51%)	48 (35%)	138
Oceń swój poziom doświadczenia co do technologii użytych w projekcie	31 (22%)	67 (49%)	40 (29%)	138
Oceń poziom wiedzy zespołu co do technologii użytych w projekcie	14 (10%)	54 (39%)	70 (51%)	138
Oceń poziom doświadczenia zespołu co do technologii użytych w projekcie	22 (16%)	51 (37%)	65 (47%)	138

Rys. 4.51. Poziom wiedzy oraz doświadczenie.

W zakresie wytwarzania oprogramowania dominują metodyki zwinne i mieszane (rys. 4.52), co wynika z tego, jakie projekty dominują w naszych badaniach oraz jaka jest wielkość zespołów projektowych.

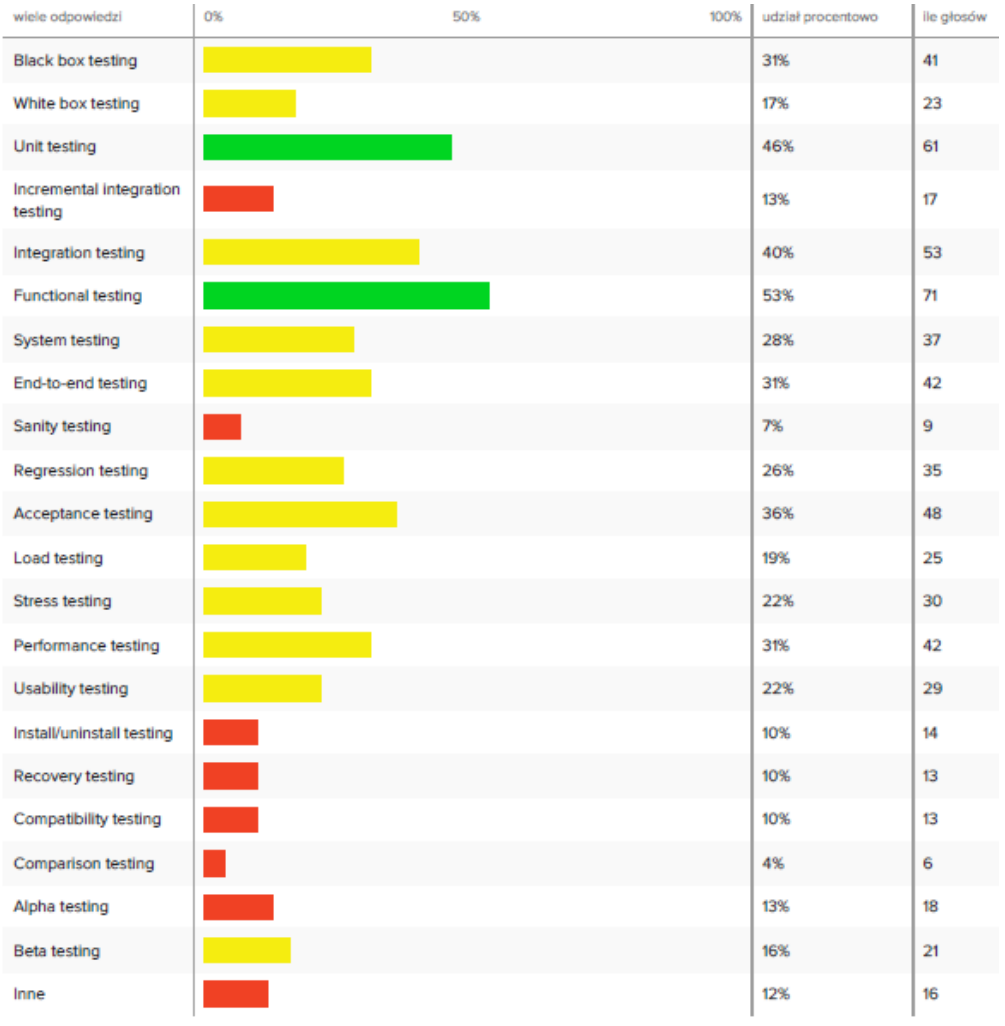


jedna odpowiedź	0% 50% 100%	procentowo	ile głosów
Tradycyjne		30%	41
Zwinne		36%	49
Mieszane		30%	41
Inne		4%	6

Rys. 4.52. Metodyki wytwarzania oprogramowania użyte przy realizacji projektu.

Z odpowiedzi respondentów wynika, że w projektach posługiwano się technologiami, w zakresie których poziom wiedzy i doświadczenia u większości respondentów był zdecydowanie średni lub wysoki.

Badania dotyczące metodyki testowania użytych przy realizacji projektu zostały przedstawione na rysunku 4.53.



Rys. 4.53. Metodyki testowania użyte przy realizacji projektu.

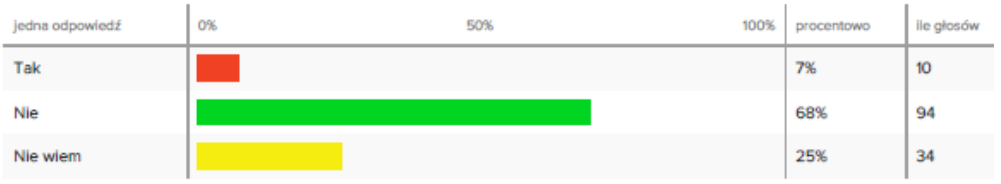
Z rysunku 4.53 wynika, że przy realizacji projektów IT dominują testy funkcjonalne jako podstawowy sposób testowania – 53%, a następnie testy jednostkowe – 46% oraz testy akceptacyjne – 36%. Pozostałe testy wykorzystywano w mniejszym stopniu, ale zostały również wskazane przez respondentów jako te, które są używane do testowania.

Część pytań ankietowych dotyczyła pozyskania wiedzy i opinii na temat stosowanych metod zwiększania produktywności w projekcie oraz wskazania, czy i jakie metodyki zarządzania i wytwarzania lub technologie mają istotne znaczenie w tym obszarze (tab. 4.6).

Tab. 4.6. Przydatność metodyk zarządzania i wytwarzania oprogramowania w metodykach zwiększenia produktywności.

	Metodyka					
Metodyki zwiększenia produktywaności	**PMI**	**Prince2**	**IPMA**	**Scrum**	**XP**	**Żadna**
Zdrowa rywalizacja w zespole	4	8	3	10	0	1
Ranking (członków zespołu lub między zespołami)	2	0	0	1	0	0
Nagrody i premie za dobre wyniki	2	11	1	4	1	2
Elementy fabuły w projekcie / motyw przewodni	1	1	0	1	0	2
Przyznawanie punktów za wykonane zadania	0	2	0	1	0	0
Zabawa w trakcie pracy	3	4	0	9	2	1
Ogólnodostępna wizualizacja postępów pracy	8	5	0	20	2	2
Żadne	6	11	3	20	0	7

Rysunki 4.54 i 4.55 wskazują na niewielką znajomość i małe znaczenie grywalizacji jako elementu zwiększania efektywności projektowej.



Rys. 4.54. Stosowanie grywalizacji w projekcie.

jedna odpowiedź	Zdecydowanie NIE	Raczej NIE	Nie mam zdania	Raczej TAK	Zdecydowanie TAK	Odpowiedzi
Czy grywalizacja miała korzystny wpływ na sukces projektu?	19 (16%)	12 (10%)	82 (69%)	2 (2%)	3 (3%)	118

Rys. 4.55. Wpływ grywalizacji na sukces projektu.

Pytanie o wpływ grywalizacji na sukces projektu (rys. 4.55) może sugerować, że grywalizacja jest metodą na zwiększanie produktywności, co nie znajduje jednak potwierdzenia w wyniku badania: 82 respondentów, tj. 69%, „nie ma zdania" na temat wpływu grywalizacji na sukces. Ankietowani wskazywali natomiast na inne czynniki mające znaczenie w zwiększeniu produktywności, np. związane z niegraniczoną kreatywnością zespołu projektowego oraz kwalifikacjami PM, co zostało przedstawione na rysunkach 4.34 i 4.36.

W badaniach respondenci w niektórych pytaniach mogli skorzystać z możliwości udzielenia odpowiedzi otwartej. Na pytanie o metody zwiększenia produktywności stosowane w projekcie uzyskano między innymi następujące odpowiedzi otwarte: „Bardzo ciężko mierzyć wydajność pracy programisty i oceniać, kto zrobił więcej, dlatego uważam, że wszystkie powyższe wprowadzają tylko niezdrową konkurencję i działania »tylko dla zdobycia punktów«, niekoniecznie potrzebne w projekcie"; „Jeśli znają cel i mają narzędzia, sami są zmotywowani"; „Postęp i feedback od beta testerów / klientów".

Niewielkie było również zainteresowanie grywalizacją i jej praktykowaniem z wykorzystaniem mechanizmów znanych z gier komputerowych do innych niż gry obszarów. Stosowane wsparcie sponsora jest bardzo pomocne w celu utrzymania zaangażowania, budowy pozytywnych nawyków, kształtowania życzliwości, budowy zaufania oraz dążenia do osobistego lub zespołowego mistrzostwa. Respondenci również nie mieli zdania (prawie 69%) na temat korzystnego wpływu grywalizacji na sukces projektu.

Z zestawienia przedstawionego w tabeli 4.7 wynika, że beneficjenci preferowali metodykę zarządzania projektami PRINCE2, natomiast u wykonawców przeważała metodyka wytwarzania oprogramowania Scrum połączona z PRINCE2 i PMI.

Tab. 4.7. Używane metodyki zarządzania po stronie wykonawcy, zamawiającego i użytkownika.

	Użyta metodyka zarządzania					
Strona w projekcie	**PMI**	**Prince2**	**IPMA**	**Scrum**	**XP**	**Żadna**
Wykonawca – dostawca systemu IT	14	16	2	47	3	9
Zamawiający – beneficjent rozwiązania IT	2	14	2	5	0	6
Użytkownik	2	4	3	3	0	1

W projektach, których czas realizacji był krótki (od 1 do 12 miesięcy) dominują metodyki zwinne wytwarzania oprogramowania co przedstawiono w tabeli 4.8.

Tab. 4.8. Zależność czasu realizacji projektu i wyboru metodyki wytwarzania.

	Metodyki wytwarzania oprogramowania		
Planowany czas projektu (w miesiącach)	**Tradycyjne**	**Zwinne**	**Mieszane**
1-5	5	13	9
6-12	11	13	9
13-24	9	9	13
25-36	7	7	2
Powyżej 36	9	6	8
Nie wiem	0	1	0

W tabeli 4.9 zestawiono zależność pomiędzy posiadaniem przez kierownika projektu certyfikatu dokumentującego jego kompetencje a realizacją projektu zgodnie z planowanymi wydatkami.

Tab. 4.9. Zależność pomiędzy posiadaniem certyfikatu dokumentującego kompetencje a realizacją projektu zgodnie z planem budżetowym.

	Odstępstwa kosztu rzeczywistego projektu od planowanego								
PM posiadał certyfikat dokumentujący kompetencje	**Koszty do 10% mniejsze od planowanych**	**Koszty 10%-20% mniejsze od planowanych**	**Zgodne z planem**	**10% przekroczenie budżetu**	**10%-25% przekroczenie budżetu**	**25%-50% przekroczenie budżetu**	**50%-100% przekroczenie budżetu**	**Powyżej 100% przekroczenia budżetu**	**Nie wiem**
Tak	1	4	26	11	8	2	4	3	14
Nie	5	4	15	7	7	6	5	1	15

Badanie innych zależności poza tymi, które zostały przedstawione w wybranych tabelach niniejszego raportu, jest możliwe po uzyskaniu dostępu do zaimplementowanego narzędzia na stronie internetowej www.interankiety.pl/ankieta/krzyżowe, poprzez samodzielne generowanie odpowiednich tabel krzyżowych. Konstrukcja ankiet i zebrane wyniki pozwalają na podstawie wyspecyfikowanych wierszy i kolumn generować szerokie spektrum zależności. Wyniki mogą być eksportowane do formatu XLS (Excel) oraz CSV.

W pierwszej kolejności dostęp do wyników badań poprzez stronę [35] będzie możliwy dla osób, które uczestniczyły w badaniach i wyraziły chęć otrzymania wyników (podały swój adres e-mail). Będzie też możliwy dostęp do danych źródłowych w formacie XLS dla zainteresowanych na warunkach opisanych na portalu pmresearch.pl.

5 Podsumowanie

Prowadzenie badań w zakresie monitorowania tendencji i czynników oddziałujących na efektywność wytwarzania systemów informacyjnych oraz zarządzania projektami jest ważne z wielu powodów. Jednym z nich jest naukowe badanie złożoności czynników odpowiedzialnych za sukces projektu, jak również szersze niż z perspektywy czasu, budżetu i zakresu mierzenie powodzenia projektu. Znane są ekstremalne przykłady projektów, które pomimo niespełnienia żadnego z wymienionych parametrów zostały uznane za sukces. W projekcie budowy samochodu marki Ford Taurus pierwszej generacji przekroczono wszystkie parametry trójkąta projektowego, ale auto zostało przyjęte z entuzjazmem na rynku – zatem projekt określono jako sukces [29]. Na przeciwnym biegunie znajdują się projekty, które pomimo spełnienia wszystkich parametrów trójkąta projektowego nie okazały się sukcesem. Przykładem jest budowa metra w Los Angeles. Została ukończona w terminie, zmieściła się w budżecie i zaplanowanym zakresie. Niestety po pewnym czasie projekt został uznany za niepowodzenie, ponieważ mieszkańcy nie zdecydowali się porzucić swoich aut na rzecz publicznego transportu metrem [4]. Projekty IT w ochronie zdrowia stanowiły 15% w naszych badaniach (rys. 4.2). Wśród nich był między innymi projekt „Elektroniczna Platforma Gromadzenia, Analizy i Udostępniania zasobów cyfrowych o Zdarzeniach Medycznych” (P1), który obejmuje wdrożenie systemów usprawniających procesy planowania i realizacji świadczeń zdrowotnych, monitorowanie, sprawozdawczość oraz dostęp do informacji o świadczeniach. Wdrażane rozwiązania mają umożliwić tworzenie, gromadzenie i analizę informacji o zdarzeniach medycznych. Obejmują m.in. e-recepty, e-skierowania, e-zlecenia.

Realizacja projektu P1 trwa już ponad dekadę. Do 2015 roku, po kilku latach prac, wydaniu około 0,5 mld zł i przekroczeniu terminów realizacji zerwano umowy z wykonawcami, a następnie ponowiono przetargi. Jednak najważniejsze komponenty platformy P1, takie jak e-zwolnienia, a głównie e-recepta, która została wdrożona przed epidemią Covid-19 w 2019 roku, postrzegane są przez wielu interesariuszy jako sukces [25]. Po 6 miesiącach od wdrożenia rozwiązania dla e-recepty lekarze wystawili 275 mln e-recept dla 25 mln pacjentów, zaś w lutym 2020 roku przed epidemią e-recepty stanowiły już 88%. Miesiąc, w którym wybuchła epidemia koronawirusa Covid-19 w Polsce, był okresem przełomowym, a zarazem wielkim sprawdzianem zarówno dla zastosowanych w e-recepcie rozwiązań technologicznych, jak i funkcjonowania całego systemu ochrony zdrowia. Dziś całe środowisko dostrzega korzyści płynące z cyfryzacji oraz zgodnie przyznaje, że e-recepta zdała egzamin i dzięki niej możliwe było załatwienie spraw związanych ze zdrowiem całkowicie online bez konieczności wychodzenia z domu.

Systematyczne zbieranie danych na temat realizowanych projektów IT w Polsce powinno być wsparte instytucjonalnie, ponieważ może przynieść korzyści w zakresie lepszego wydatkowania środków publicznych. W ramach prac badawczych należałoby utworzyć repozytoria projektów na wzór organizacji ISBSG, która od wielu lat gromadzi dane dotyczące wytwarzania i ulepszeń systemów komputerowych (około 9000 projektów) oraz ich utrzymania i wsparcia (ponad 1100 projektów). Celowe wydaje się podjęcie utworzenia w warunkach krajowych repozytorium projektów IT pod egidą PTI lub innej instytucji branżowej, w którym gromadzone byłyby dane zawierające szczegółowe metryki projektów. Pozyskanie danych o setkach, a nawet tysiącach projektów, między innymi na temat złożoności oprogramowania mierzonej w punktach funkcyjnych (PF), wysiłku włożonego w wytworzenie projektu,

budżetu, użytej architektury, techniki i metodyki zarządzania, stosowanych do wytwarzania dokumentów zarządczych i innych (w 253 kolumnach opisywane są atrybuty projektu w systemie ISBSG) – dałoby podstawy do regularnych badań i analiz, z wykorzystaniem narzędzi analitycznych stosowanych w Big Data. Aktualnie Big Data to podstawa działania wielu sektorów gospodarki, a sposób zarządzania danymi, ich jakość i metody przetwarzania mogą dostarczać wartość dodaną dla rynku IT, przyczyniając się do poprawy wskaźnika projektów zakończonych sukcesem. Aby skorzystać z platformy ISBSG można dodać swój projekt w formie arkusza kalkulacyjnego bądź kwestionariusza w wersji podstawowej i rozszerzonej [37].

6 Wnioski

Sukces projektu jest wielowymiarowym pojęciem, obejmującym elementy holistycznego spełnienia marzeń i pragnień przy jednoczesnym zachowaniu i osiąganiu mierzalnych obiektywnych parametrów. Te ostatnie ewoluują i należy mieć świadomość, że klasyczne mierniki sukcesu (koszt, zakres, czas, jakość) są dzisiaj dalece niewystarczające. Tworzenie metryk projektu, które są przystosowane do charakteru projektu, powinno być elementem definiowania projektu, a metryki te powinny stanowić punkt odniesienia podczas kontroli projektu oraz oceny końcowych rezultatów. Przeprowadzone badania można zrekapitulować wnioskiem, że istnieją liczne czynniki wpływające na sukces projektu, a zależność między nimi a sukcesem projektu jest złożonym zjawiskiem, które jest indywidualną cechą poszczególnych projektów i zmienia się w czasie.

Bardzo ważne jest pozyskanie przed rozpoczęciem projektu wiedzy na temat czynników krytycznych i miar, za pomocą których sukces projektu będzie mierzony, kto będzie ten pomiar przeprowadzał oraz jakie czynniki behawioralne mogą się zmieniać. Bieżące badanie predykcji zmian w cyklu życia projektu jest istotne, aby trafnie przewidzieć najważniejsze składowe wpływające na ocenę rezultatów projektu jako sukces.

Tematem dyskusyjnym jest zaliczanie metodyki Scrum do metodyk zarządzania projektami. Jest to metodyka wytwarzania oprogramowania i można przypuszczać, że w niektórych projektach respondenci nie rozróżnili tych dwóch pojęć lub nie wskazali, że np. PM używał PRINCE2, a zespół programistyczny – Scrum.

Zbieranie danych o projektach należy uczynić stałą praktyką, ponieważ liczba czynników wpływających na sukces projektu, jak również odpowiednie miary są dynamiczne i wielowymiarowe.

Z badań [31] przeprowadzonych na reprezentatywnej grupie PM, których wyniki zostały opublikowane w 2021 roku wynika, że według uczestników sztuczna inteligencja (AI) będzie miała największy wpływ na monitorowanie i kontrolowanie prac projektowych (49% uważało, że będzie miała wpływ bardzo wysoki lub wysoki). Stwierdzono również, że AI będzie miała duży wpływ na opracowanie planu zarządzania projektem, opracowanie karty projektu oraz przeprowadzenie zintegrowanej kontroli zmian. Zdaniem ankietowanych sztuczna inteligencja będzie miała najmniejszy wpływ na zarządzanie wiedzą projektową, zamykanie projektu lub etapu oraz kierowanie i zarządzanie pracami projektowymi. Respondenci badań wskazują, że AI wywrze największy wpływ na monitorowanie i kontrolę projektu (36%), przygotowanie i zarządzanie planem (36%), procesy zarządzania integracją projektów, a najmniejszy na zarzadzanie wiedzą projektową (24% badanych). Jeśli chodzi o zarządzanie zakresem projektu, badani mają największe oczekiwania i dostrzegają realne wsparcie oraz wymierny efekt użycia AI w odniesieniu do zbierania wymagań (32%), a najmniejszy – w dziedzinie definiowania zakresu projektu [31].

Wnioski z przeprowadzonych i zaprezentowanych w niniejszym raporcie badań w dalszym ciągu wskazują na niesatysfakcjonujące rezultaty realizowanych projektów IT w Polsce. Poniżej przedstawiono główne spostrzeżenia, rekomendacje i zalecenia:

- Najlepsze rezultaty w zakresie dotrzymania terminu oraz budżetu projektu uzyskują średnie i małe projekty, których budżet mieści się w przedziale od 0,5 do 5 mln zł.

- Zespoły projektowe liczące od 6–10 osób uzyskują najlepsze wskaźniki w obszarze wykonania projektu w terminie i budżecie. W takich zespołach dominującym kanałem komunikacji była bezpośrednia rozmowa (F2F), demokratyczny styl kierowania oraz zwinne metodyki wytwarzania oprogramowania.
- Konieczna jest popularyzacja wyników badań ankietowych w środowisku akademickim, firm IT oraz stowarzyszeń branżowych (IPMA, PMI, PTI) oraz PM.
- Udostępnienie repozytorium zebranych danych do dalszych szczegółowych analiz może spowodować wydobycie dalszych interesujących wniosków.
- Wskazane jest pozyskiwanie danych i przygotowanie platformy do tworzenia Big Data w zakresie wiedzy o projektach IT pozwalającej na badanie behawioralnych aspektów zachowań interesariuszy projektów.
- Pożądane jest tworzenie narzędzi wspomagających zarządzanie projektami IT z wykorzystaniem AI w tych obszarach aktywności PM, w których subiektywne estymacje należy zastąpić mechanizmami predykcji z nadwyżki behawioralnej sieci, w której dokumentowane są aktywności projektowe.

Rozwojowi technologii IT powinien towarzyszyć rozwój badań i dostęp do wiedzy na temat czynników, które mają wpływ na sukces i porażkę projektów IT.

Należy oczekiwać również rozwoju narzędzi i oprogramowania specjalistycznego, które będzie wzbogacało warsztat pracy kierownika projektu [17, 31].

Literatura

1. Atkinson R. (1999), *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, t. 6, nr 17, s. 337–342.
2. Bartis E., Mitev N. (2008), *A multiple narrative approach to information systems failure: A successful system that failed*, [w:] European Journal of Information Systems, nr 17, s. 112–124.
3. Dabiński A., Grzesiek M., Frączkowski K. (2011), *Raport z polskiego badania projektów IT 2010*, Wrocław, pmresearch.pl/wp-content/downloads/raport_ pmresearchpl.pdf.
4. Derby C., Zwikael O. (2012), *The Secret of (defining) success*, PM Network, nr 8 (26).
5. Digara O. (2013), *The Role and the Effects of Risk Management in IT Projects Success*, Informatica Economica, nr 17(1)/2013.
6. Frączkowski K. (2016), *Sukces i porażka projektów IT z perspektywy zarządzania zespołem projektowym*, [w:] tegoż i in., *Zarządzanie zespołem projektowym*, Texter, Warszawa.
7. Frączkowski K., Gładysz B. (2019), *Stakeholders Impact on the Success and Risk of Failure of ICT Project in Poland*, [w:] Intelligent Information and Database Systems: 11th Asian Conference, ACIIDS, Yogyakarta, Indonesia, proceedings, cz. 1, red. Ngoc Thanh Nguyen i in., Springer, Cham.
8. Frączkowski K., Gładysz B., Kuchta D. (2014), *Analysis of factors affecting the success of IT projects in Poland*, Raporty Instytutu Organizacji PWr., s. PRE, nr 3.
9. Frączkowski K., Gładysz B., Mazur H., Prałat E. (2019), *Behavioural Aspects of Communication in the Management Process of IT Projects*, [w:] Information Systems Architecture and Technnology: Proceedings of 39th International Conference on Information Systems Architecture and Technology, ISAT 2018, cz. 3, red. Zofia Wilimowska, Leszek Borzemski, Jerzy Świątek, Springer, Cham.
10. Frączkowski K., Karwacka D. (2008), *Badanie czynników wpływających na sukces lub niepowodzenie projektów IT*, [w:] *Zarządzanie wiedzą i technologiami informatycznymi* [dokument elektroniczny], red. Cezary

Orłowski, Zdzisław Kowalczuk, Edward Szczerbicki, Pomorskie Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Gdańsk.
11. Gładysz B., Frączkowski K. (2015), *Czynniki mające wpływ na dotrzymanie terminu realizacji projektów IT*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, nr 235.
12. Gładysz B., Frączkowski K. (2015), *Wielowymiarowa analiza czynników sukcesu projektów IT*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, nr 248.
13. Huges D.L., Nripendra P.R., Simintiras A.C. (2017), *The changing landscape of IS project failure: an examination of the key factors*, [w:] Journal of Enterprise Information Management, nr 30(1).
14. Jałocha B., Jałocha Sz. (2011)., *Problematyka wdrażania projektów informatycznych w instytucjach publicznych*, Zarządzanie Publiczne, nr 2(14).
15. Kapczyński A., Smugowski S. (2010), *Współczesne systemy informatyczne i ich zastosowanie*, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Oddział Górnośląski, Katowice.
16. Klonowski Z.J. (2004), *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem*, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław 2004.
17. Kolbjørnsrud V., Amico R., Thomas R.J. (2016), *Will Redefine Management*, https://hbr.org/2016/11/how-artificial-intelligence-will-redefine-management (dostęp 02.01.2021).
18. Krok E. (2015), *Budowa kwestionariusza ankietowego a wyniki badania*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 874, Studia Informatica nr 37.
19. Mazur Z., Mazur H. (2011), *Ocena jakości systemu informatycznego*, Logistyka, nr 6, s. 2461–2470, artykuł zamieszczony na CD-ROM-ie załączonym do czasopisma.
20. Mazur Z., Mazur H. (2015), *Problemy informatyzacji w sektorze publicznym*, [w:] Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy, z. 44, nr 4, cz. 1, s. 395–406, Tytuł numeru: „Społeczeństwo, przedsiębiorstwa i regiony w dobie gospodarki elektronicznej".
21. Mazur Z., Mazur H. (2015)**,** *Projektowanie systemów TSL w metodykach zwinnych i ciężkich*, Logistyka, nr 4, artykuł zamieszczony na CD-ROM-ie załączonym do czasopisma.
22. Meyer M., Robbins M., Roodt G. (2011), *Human resources risk management: Governing people risks for improved performance*, [w:] South African Journal of Human Resource Management, nr 9 (1).

23. Müller R., Jugdev K. (2012), *Critical success factors in projects: Pinto, Slevin, and Prescott – the elucidation of project success*, International Journal of Managing Projects in Business, nr 5(4), s. 757–775.
24. Podgórska M. (2016), *Sukces z zarządzaniu projektami – zagadnienie definicji jego oceny w świetle wyników badań empirycznych*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria: „Organizacja i Zarządzanie", z. 89, nr 1949.
25. *Pół roku elektronicznej recepty w Polsce*, Ministerstwo Zdrowia, 08.07.2020, https://www. gov.pl/web/zdrowie/pol-roku-elektronicznej-recepty-w-polsce (dostęp 24.02.2022).
26. PRINCE2 (2010), *PRINCE2 = Skuteczne zarządzanie projektami*, drugie wydanie polskie, Crown.
27. Raport: „Badanie społeczności IT 2020", https://bulldogjob.pl/it-report/2020 (dostęp 20.02.2022).
28. *Sektor technologii informatycznych w Polsce*, Polska Agencja Informacji i Inwestycji Zagranicznych S.A., https://docplayer.pl/17234833-Polska-agencja-informacji-i-inwestycji-zagranicznych-s-a-sektor-technologii-informatycznych-w-polsce.html (dostęp 20.02.2022).
29. Shenhar A., Dvir D., Guth W., Lechler T., Panatakul P., Poli M. i in. (2005), *Project strategy: The missing link*, Paper accepted to Academy of Management Annual Meeting, Honolulu, Hawaii, USA.
30. The Standish Group International, Inc. (2020), *Chaos Report 2020*, https://www.standishgroup.com (dostęp 23.02.2020).
31. Thordur V.F. i in. (2021), *An Authoritative Study on the Near Future Effect of Artificial Intelligence on Project Management Knowledge Areas*, Sustainability, nr 13, 2345, https://www.mdpi.com/2071-1050/13/4/2345.
32. Turner J.R. (2009), *The handbook of project based management*, McGraw-Hill.
33. Warwas I. (2016), *Metody zarządzania zasobami ludzkimi oparte na kompetencjach*, [w:] *Metody i techniki zarządzania zasobami ludzkimi*, praca zbiorowa pod red. Listwan T., Sułkowski Ł., Difin, Warszawa.
34. Wilczewski S. (2015), *Krytyczne działania i czynniki sukcesu wdrażania projektów informatycznych*, https://mostwiedzy.pl/pl/publication/krytyczne-dzialania-i-czynniki-sukcesu-wdrazania-projektow-informatycznych,132442-1 (dostęp 01.02.2022).
35. Witryna internetowa badania ankietowego, www.pmresearch.pl (dostęp 20.02.2022).

36. Witryna internetowa BSI Group Polska, https://www.bsigroup.com/pl-PL/Zarzadzanie-Ryzykiem-ISO-31000 (dostęp 02.01.2021).
37. Witryna internetowa ISBSG (International Software Benchmarking Standards Group), https://www.isbsg.org/submit-data (dostęp 02.01.2022).
38. Witryna internetowa narzędzia do tworzenia ankiet, www.interakiety.pl (dostęp 15.02.2022).

Spis rysunków

Rys. 2.1. Roll-up pierwszy reklamujący prowadzone badania 24
Rys. 2.2. Roll-up drugi reklamujący prowadzone badania 25
Rys. 3.1. Przebieg realizacji badań 30
Rys. 4.1. Strona w projekcie 54
Rys. 4.2. Obszary gospodarki, w których realizowano badane projekty 56
Rys. 4.3. Typy realizowanych projektów 59
Rys. 4.4. Rola pełniona w projekcie przez ankietowanego 60
Rys. 4.5. Stan realizacji badanych projektów 60
Rys. 4.6. Wielkość organizacji (liczba pracowników), dla której projekt był realizowany ... 61
Rys. 4.7. Planowany a rzeczywisty koszt realizacji projektów 62
Rys. 4.8. Planowany a rzeczywisty czas realizacji projektów 63
Rys. 4.9. Które czynniki były powodem problemów w realizacji projektu? 63
Rys. 4.10. Sukces i cele projektu 65
Rys. 4.11. Metodyki zarządzania i wytwarzania oprogramowania stosowane w projektach 65
Rys. 4.12. Wielkość organizacji, dla której realizowany był projekt 66
Rys. 4.13. Planowany czas realizacji projektu (w miesiącach) 67
Rys. 4.14. Rzeczywisty czas trwania projektu 67
Rys. 4.15. Budżet projektu (w mln zł) 68
Rys. 4.16. Wielkość zespołu (liczba pracowników we wszystkich etapach projektu) 68
Rys. 4.17. Udział podwykonawców w projekcie (outsourcing) 70
Rys. 4.18. Stan posiadania certyfikatów 70
Rys. 4.19. Rodzaje certyfikatów posiadane przez ankietowanych 71
Rys. 4.20. Wykształcenie kierunkowe (techniczne) respondentów 71
Rys. 4.21. Wiek respondenta w chwili rozpoczęcia pracy w projekcie 71
Rys. 4.22. Udział ankietowanych w szkoleniach dotyczących negocjacji i rozwiązywania konfliktów 72
Rys. 4.23. Liczba osobomiesięcy w roli kierownika 72
Rys. 4.24. Styl kierowania stosowany w trakcie realizacji projektu 72
Rys. 4.25. Czy zespół projektowy był z jednej firmy? 73
Rys. 4.26. Czy w projekcie uczestniczyły osoby z innych krajów? 73
Rys. 4.27. Czy przed rozpoczęciem projektu były organizowane spotkania integracyjne? 74
Rys. 4.28. Behawioralne cechy zespołów projektowych 74
Rys. 4.29. Które metody zwiększania produktywności były stosowane w projekcie? 75
Rys. 4.30. Czy w projekcie była stosowana grywalizacja? 75

Rys. 4.31. Czy członkowie zespołu projektowego rywalizowali między sobą? 75
Rys. 4.32. Określenie stopnia zrealizowania zakresu projektu 76
Rys. 4.33. Sukces i cele projektu 77
Rys. 4.34. Wpływ wybranych czynników na sukces projektu 77
Rys. 4.35. Satysfakcja zespołu i klienta 78
Rys. 4.36. Czynniki wpływające na sukces w trakcie realizacji projektu 78
Rys. 4.37. Czy w projekcie były zaplanowane stałe terminy spotkań projektowych? 79
Rys. 4.38. Rodzaj spotkań dominujący w zespole projektowym 79
Rys. 4.39. Kanały komunikacji wykorzystywane w projekcie 79
Rys. 4.40. Częstotliwość komunikacji 80
Rys. 4.41. Ocena efektywności kanałów komunikacyjnych 80
Rys. 4.42. Które z zagadnień stanowiło największą trudność w realizacji projektu integracyjnego?..... 82
Rys. 4.43. Stosowanie zasad integracji wskazanych w Krajowych Ramach Interoperacyjności 82
Rys. 4.44. Wykorzystywanie technologii SOA 82
Rys. 4.45. Jakie czynniki miały decydujący wpływ na wybór technologii w projekcie? 83
Rys. 4.46. Sposoby przetwarzania w chmurze używane podczas realizacji projektu 83
Rys. 4.47. Języki programowania używane przy realizacji projektu 84
Rys. 4.48. Bazy danych wykorzystywane w projekcie 85
Rys. 4.49. Styl architektoniczny, w którym zrealizowano komunikację między komponentami 85
Rys. 4.50. Systemy używane na stacjach roboczych podczas realizacji projektu 86
Rys. 4.51. Poziom wiedzy oraz doświadczenie 86
Rys. 4.52. Metodyki wytwarzania oprogramowania użyte przy realizacji projektu 86
Rys. 4.53. Metodyki testowania użyte przy realizacji projektu 87
Rys. 4.54. Stosowanie grywalizacji w projekcie 89
Rys. 4.55. Wpływ grywalizacji na sukces projektu 89

Spis tabel

Tab. 4.1. Ocena rzeczywistego kosztu projektu z perspektywy różnych ról w projekcie ... 57
Tab. 4.2. Ocena sukcesu projektu z perspektywy zespołu wytwarzającego oraz wykorzystującego rezultaty projektu ... 58
Tab. 4.3. Wielkość organizacji - odbiorcy projektu, a zgodność kosztów z planem ... 66
Tab. 4.4. Zależność pomiędzy wielkością zespołu a budżetem projektu 69
Tab. 4.5. Liczba projektów, którymi kierowali respondenci ... 73
Tab. 4.6. Przydatność metodyk zarządzania i wytwarzania oprogramowania w metodykach zwiększenia produktywności ... 88
Tab. 4.7. Używane metodyki zarządzania po stronie wykonawcy, zamawiającego i użytkownika ... 90
Tab. 4.8. Zależność czasu realizacji projektu i wyboru metodyki wytwarzania ... 91
Tab. 4.9. Zależność pomiędzy posiadaniem certyfikatu dokumentującego kompetencje a realizacją projektu zgodnie z planem budżetowym ... 91

O autorze

Dr n. przyr. inż. Kazimierz Frączkowski – do listopada 2021 roku adiunkt w Katedrze Informatyki Stosowanej na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej. Posiada doświadczenie zawodowe i dorobek naukowy w obszarze zarządzania projektami, telemedycyny, e-zdrowia, m-zdrowia i bioinżynierii. Organizator, kierownik i wieloletni trener Studiów Podyplomowych Zarządzania Projektami na PWr. Kierownik projektów i członek zespołów w projektach naukowo-badawczych w dziedzinie bioinżynierii, diagnostyki elektrofizjologicznej oraz informatyki medycznej. Autor książek i ponad 170 artykułów w krajowych i zagranicznych czasopismach, materiałach konferencyjnych z zakresu biosystemów, inżynierii oprogramowania oraz zarządzania projektami.

Zdobył doświadczenie jako Project Manager i dyrektor w największych polskich firmach IT w latach 1996–2008. W latach 2009–2013 był Krajowym Koordynatorem Regionalnych Projektów Informatycznych w Ochronie Zdrowia z projektem centralnym Ministerstwa Zdrowia – P1 – Elektroniczna Platforma Gromadzenia, Analizy i Udostępniania Zasobów Cyfrowych o Zdarzeniach Medycznych. Kierownik projektu prototypu e-recepty. Właściciel patentów i wniosków racjonalizatorskich. Certyfikowany Project Manager, rzeczoznawca PTI, członek zespołów doradczych Ministerstwa Zdrowia oraz Komitetu Technicznego 302 Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Laureat pierwszej nagrody i wyróżnienia w kategorii „Project Master”.

Hobby: żeglarstwo, motocykle – członek wyprawy za koło podbiegunowe (trasa ok. 5500 km).