



Monika Krysiak

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Informatyki i Komunikacji
Katedra Badań Operacyjnych
monika.krysiak@edu.uekat.pl

Szymon Głowania

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Informatyki i Komunikacji
Katedra Inżynierii Wiedzy
szymon.glowania@uekat.pl

METODYKI ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI IT I ICH RYZYKIEM: PRZEGLĄD I WYKORZYSTANIE

Streszczenie: W artykule przedstawiono główne metodyki zarządzania projektami informatycznymi z podziałem na klasyczne i zwinne. Dodatkowo opisano najczęściej używane narzędzia wspomagające zarządzanie projektami informatycznymi oraz skupiono się na narzędziach wspomagających pracę podczas zarządzania ryzykiem, przeprowadzono ich klasyfikację, a także zaprezentowano możliwe sposoby ich wykorzystania w przyszłości. Celem artykułu było ukazanie zależności między wielkością firmy i pochodzeniem jej kapitału a doбором odpowiedniej metodyki zarządzania całym projektem, jak i samym aspektem ryzyka, oraz stosowanych narzędzi informatycznych do zarządzania nim. Przeprowadzono ankietę na 200 respondentach. Warunkiem koniecznym do wypełnienia ankiety było spełnienie jednego kryterium – praca w Polsce w dziale IT w ciągu ostatnich pięciu lat. Grupa respondentów była zróżnicowana pod względem wielkości firmy, pochodzenia jej kapitału, województwa, wielkości miasta oraz rodzaju klientów i świadczonych usług.

Słowa kluczowe: zarządzanie projektami IT, zarządzanie ryzykiem, zwinne i klasyczne podejście.

JEL Classification: O, O2, O22.

Wprowadzenie

Najczęściej powtarzaną definicją projektu jest ta zaproponowana przez Project Management Institute: „Projekt to tymczasowa działalność podejmowana w celu wytworzenia unikatowego wyrobu, dostarczenia unikatowej usługi lub otrzymania unikatowego rezultatu” [PMI, 2013, s. 525]. Sposoby zarządzania skomplikowanym przedsięwzięciem istniały już w starożytności, czego przykła-

dem może być budowa piramid w Gizie. Było to wyzwanie wymagające wiedzy zarówno planistycznej, jak i logistycznej, na które składał się szereg podejmowanych działań w różnych warunkach: pewności, ryzyka i niepewności. W latach 50. ubiegłego wieku stosowano podejścia określane obecnie jako współczesne techniki zarządzania projektami. Przykładem jest projekt systemu rakiet balistycznych Polaris, który okazał się swoistym koszmarem techniczno-administracyjnym. W trakcie jego trwania wiele zespołów planowało i kontrolowało cały wachlarz prac badawczych, projektowych i produkcyjnych. Aby udokumentować wszystkie te działania, zużyto ogromne ilości papieru, a samo zarządzanie projektami, w wyniku tak nabytych doświadczeń, zaczęto postrzegać jako dyscyplinę bardzo techniczną, zawierającą wiele niezrozumiałych diagramów i wykresów. Dodatkowo dziedzina ta zyskała opinię czasochłonnej i niedostępnej dziedziny opartej na wiedzy specjalistów [Stanley, 2013, s. 17].

Obecnie dokłada się coraz więcej starań mających na celu uproszczenie procesu zarządzania projektami, aby nie były one domeną jedynie specjalistów. Do odpowiedniego zarządzania projektem niezbędne jest określenie wymagań, utrzymanie równowagi między zakresem, jakością, harmonogramem, budżetem, zasobem a ryzykiem. Ze względu na te czynniki oraz dynamikę otoczenia, coraz częściej zarządzanie ryzykiem stanowi osobne zagadnienie z dziedziny zarządzania projektem, do którego delegowane są odpowiednie osoby. Pracownik wyznaczony do tego zadania odpowiada za podejmowanie decyzji w sytuacji, w której dostępność poszczególnych możliwości i związane z nimi potencjalne korzyści oraz koszty są nieodłącznie związane z szacunkowym prawdopodobieństwem [Griffin, 2017, s. 271]. Dlatego też w projektach niezbędny jest odpowiedni dobór metodyki zarządzania projektem i jego ryzykiem do specyfiki pracy i wielkości nakładów.

W artykule skupiono się na zarządzaniu projektami informatycznymi oraz ich ryzykiem. W części pierwszej opisano metodyki zarządzania projektami i ryzykiem oraz scharakteryzowano najpopularniejsze narzędzia. W drugiej poddano weryfikacji hipotezę zakładającą, że dobór metodyki i narzędzi zarządzania projektem oraz ryzykiem jest istotnie zależny od wielkości firmy, pochodzenia jej kapitału, klasyfikacji gospodarczej, rodzaju klientów, wielkości miasta i województwa, w którym znajduje się oddział.

1. Najpopularniejsze metodyki i narzędzia zarządzania projektami informatycznymi i ich ryzykiem

Zarządzanie projektem wiąże się z nieustannym podejmowaniem decyzji, które wymagają rozpoznania i zdefiniowania ich istoty oraz ze zidentyfikowaniem alternatywnych możliwości w celu wyboru „najlepszej” z nich i wprowadzenia jej w życie [Griffin, 2017, s. 317]. Projekty informatyczne charakteryzują się dużą złożonością, dlatego uznaje się je za jedne z najbardziej ryzykownych. Ryzyko jest zatem jednym z głównych czynników, który musi być wzięty pod uwagę w każdym projekcie tego typu [Kieruzel, 2010, s. 116]. Istotnym jest, by podczas zarządzania projektami informatycznymi zwrócić szczególną uwagę na aspekt zarządzania ryzykiem.

1.1. Zarządzanie projektami informatycznymi

Projekty składają się ze zorganizowanego i ułożonego w czasie ciągu wielu działań, zmierzających do osiągnięcia konkretnego i mierzalnego wyniku, adresowanych do wybranych grup odbiorców, wymagających zaangażowania znacznych, lecz limitowanych środków rzeczowych, ludzkich i finansowych [Bonikowska i in., 2006, s. 8]. Zarządzanie projektem nie powinno kończyć się na samym wytworzeniu produktu. Potrzeba biznesowa stanowi zarazem początek cyklu życia produktu, jak i asumpt do działań, które przekształcają się w projekt i jego poszczególne etapy. Cykl życia produktu zawiera w sobie cykl życia projektu, kończący się po zakończeniu fazy eksploatacyjnej produktu. „W zależności od podejścia tj. zastosowanej metodyki zarządzania projektem, w cyklu życia projektu zostanie zastosowany szereg powtarzających się i wzajemnie nakładających na siebie i powiązanych ze sobą procesów” [Skorupka, Kuchta, Górski, 2012, s. 19].

Przed wyborem metodyki zarządzania projektem należy przeprowadzić odpowiednią analizę w celu doboru odpowiedniego podejścia, gdyż każda z metodyk posiada wady i zalety. Wyróżnia się dwa podejścia (klasyczne i zwinne), które różnią się znacząco między sobą w kilku płaszczyznach, takich jak: odpowiedzialność za produkt, rola menedżera w zespole, istota prac wstępnych, zdefiniowanie produktu czy odpowiedź zwrotna użytkowników. Wszystkie te zależności przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Różnice między podejściem klasycznym a zwinnym

Plaszczyzna	Podejście klasyczne	Podejście zwinne
Odpowiedzialność za produkt	Podzielona między marketera, menedżera produktu i menedżera projektu	Istnieje tylko jeden właściciel produktu
Rola menedżera w zespole	Oddzielony od zespołów deweloperskich	Jest członkiem zespołu i ściśle z nim współpracuje
Istota prac wstępnych	Przeprowadzane są szczegółowe badania rynku, planowanie produktu i analizy biznesowe	Ograniczają się do stworzenia wizji, która ogólnie opisuje wygląd i działanie produktu
Zdefiniowanie produktu	Wymagania są określane i zatwierdzane w początkowej fazie	Produkt odkrywany jest stopniowo, a wymagania krystalizują się w trakcie
Odpowiedź zwrotna	Dostępna po wypuszczeniu produktu na rynek	Wczesna i częsta odpowiedź zwrotna po małych wdrożeniach

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Pichler [2014, s. 23].

Podejście klasyczne, reprezentowane przez PMBoK lub metodykę PRINCE oraz jej następcę PRINCE2, ma na celu wytworzenie całego produktu przy wcześniejszym dokładnym określeniu jego cech. Charakterystyczną własnością tego podejścia jest ogromny formalizm, czego przykładem może być dokonywanie zmian, gdyż wiąże się ono z wypełnieniem dokumentów (RFC – ang. *Request for Change*) prośby o zmianę. Każda odpowiedź wiąże się natomiast z oczekiwaniem, aż zostanie przeanalizowana i zatwierdzona bądź odrzucona. Dodatkowo osoby odpowiedzialne zwykle nie pracują wraz z zespołem, w związku z czym często występują bariery komunikacyjne [www 1].

Podejście zwinne zorientowane jest na zespół, który w pełni odpowiada za wykonanie swojej części zadania i stopniowo dostosowuje go do potrzeb przyszłych użytkowników. Przykładowymi metodykami mogą być: Scrum, Lean, Cobit, SixSigma, Kanban, XP (ang. *eXtream Programming*), TDD (ang. *Test-Driven Development*) i FDD (ang. *Feature-Driven Development*). W praktyce gospodarczej często zespoły nie wykorzystują jednej metodyki, a opierają się na kilku, czego przykładem może być niedawno powstały Scrum-ban, który jest połączeniem dobrych praktyk zaczerpniętych ze Scruma i Kanbana [Wolf, 2014, s. 161].

Ciekawym rozwiązaniem jest także TDD, czyli programowanie sterowane testami. Proponuje ono utworzenie przypadków testowych, zanim powstanie fragment kodu [Percival, 2015, s. 13]. Analogiczne postępowanie można zaobserwować w BDD (*Behavioral-Test Driven*) – polega ono na tworzeniu oprogramowania przez opisywanie jego zachowania z perspektywy jego użytkowników [www 2].

Każde z prezentowanych rozwiązań posiada mocne strony, jednak najważniejsze jest dobranie odpowiedniej metodyki do realiów pracy i prawidłowa adaptacja względem realiów biznesowych, gdyż ściśle stosowanie wszystkich

praktyk może być nadmiernie pracochłonne w zastosowaniu do małych projektów [Sobestiańczyk, 2012, s. 23].

1.2. Najpopularniejsze narzędzia zarządzania projektami informatycznymi¹

Zarządzanie projektami informatycznymi ściśle wiąże się z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, które wspomagają ten proces. Przy ich wyborze warto pamiętać, iż mają pomagać w pracy projektowej, a nie przeszkadzać w jej realizacji, dlatego należy wybierać je mądrze. Przykładem nieodpowiedniego doboru narzędzia może być sytuacja, w której kierownik projektu nie dotrzymuje terminów swoich prac, ze względu na zajmowanie się raportowaniem postępu prac lub aktualizacją harmonogramu [Kopczewski, 2009, s. 145].

Najbardziej popularnym narzędziem stosowanym w metodykach klasycznych jest Microsoft Project. Pozwala on na rozpisanie całego harmonogramu działań, zaplanowanie budżetu czy stworzenie wykresu Gantta, tak niezbędnego w pracy kierownika. Pozwala także na tworzenie raportów, prezentacji i wykresów z postępów prac. W niektórych przedsiębiorstwach w zarządzaniu projektami używa się programu GanttProject. Jest to darmowe narzędzie umożliwiające dynamiczne tworzenie diagramów Gantta z podziałem na poszczególne zadania wraz z rozplanowaniem ich w czasie. Dodatkowo pozwala ono na tworzenie wykresów PERT (ang. *Program Evaluation and Review Technique*) wraz ze ścieżkami krytycznymi [Sołtysik, 2016, s. 22].

W małych zespołach projektowych korzystających z metodyk zwinnych zwykle odchodzi się od Microsoft Project czy GanttProject na rzecz aplikacji webowych. Przykładem takich rozwiązań są: Jira, Mantis, TFS, Trello, Sllack, KanbanTool. Wykorzystując metodyki zwinne, właściciel produktu tworzy rejestr produktowy (ang. *Product Backlog*), który ma formę listy zawierającej wymagania klienta z określonym priorytetem i czasochłonnością [Schwaber, 2005, s. 6]. Wymienione narzędzia pozwalają na taką pracę i umieszczanie danych w chmurze, dzięki czemu każdy członek zespołu ma do nich dostęp, niezależnie od tego, gdzie się znajduje, czy pracuje w biurze czy poza nim. Zadania w backlogu² powinny być rozpisane dla obecnego sprintu³ oraz zawierać dodat-

¹ Ranking opisywanych narzędzi został wykonany na podstawie doświadczeń własnych i najbliższego otoczenia oraz w wyniku analizy literatury przedmiotu.

² Backlog – rejestr sprintu / lista zadań [Jabłoński, 2016, s. 99].

³ Sprint – jeden z etapów niektórych metodyk zwinnych, który wyznacza rytm pracy. W jego trakcie następuje faktyczne wykonanie określonej funkcjonalności [Ćwiklicki, Jabłoński, Włodarek, 2010, s. 47].

kowe zadania, które będą zasilać kolejny sprint bądź zostaną wykonane w istniejącym, gdy nadarzy się taka możliwość. Takie podejście do pracy umożliwia wykonanie części zadań przed wyznaczonym czasem. Narzędzia te pozwalają również na przypisanie konkretnego zadania do danego użytkownika, dzięki czemu każdy pracownik zna zakres swojej odpowiedzialności; takie rozwiązanie zapobiega wykonaniu tego samego zadania przez kilka osób.

Część firm niezależnie od wykorzystywanej metodyki używa Microsoft Excela do zarządzania projektami. Umożliwia on przedstawienie danych w postaci tabeli oraz różnych grafów. Każda firma może zarządzać nim na swój własny sposób, dzięki czemu proces ten jest bardzo elastyczny. Ponadto ułatwia on wykonanie prognoz przyszłych dochodów, kalkulacji wybranych parametrów i wskaźników. Kolejnym narzędziem wykorzystywanym na szeroką skalę jest SharePoint, który umożliwia współdzielenie plików czy tworzenie listy zadań, która może być wykorzystana w MS Project.

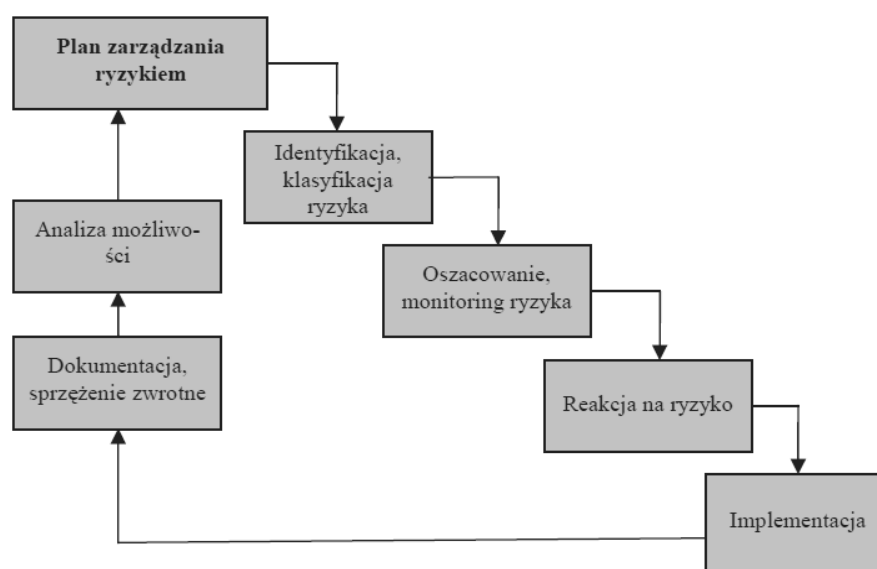
1.3. Zarządzanie ryzykiem w projektach

Określając pojęcie ryzyka, warto zwrócić uwagę na kilka jego definicji. Według Regana [2003, s. 1] ryzyko stanowi prawdopodobieństwo straty lub uszkodzenia kogoś lub czegoś w wyniku zaistnienia jakiegoś zagrożenia. Willet [1951] natomiast określa je jako zjawisko obiektywnie skorelowane z subiektywną niepewnością wystąpienie niepożądanego zdarzenia. Definicja Pfeffera [1956] podaje, iż ryzyko jest kombinacją hazardu i mierzyć je można prawdopodobieństwem, niepewność natomiast mierzona jest przez poziom wiary. Analizując ryzyko w ubezpieczeniach [Michalski, 2000, s. 15], warto zwrócić uwagę, że ryzyko postrzega się jako szansę, możliwość i stan, w których może nastąpić strata. Autor skupia się również na rozbieżności pomiędzy oczekiwaniami a rzeczywistością, niepewnością i niebezpieczeństwem. Uwzględniając aspekty finansowe ryzyka za Kasproviczem [2002], można doszukać się ryzyka lub niepewności robót, zasobów i sytuacji.

Na podstawie zaprezentowanych w literaturze klasyfikacji ryzyka można podzielić na właściwe, subiektywne i obiektywne. Pierwsza grupa związana jest ściśle z prawdopodobieństwem i prawem wielkich liczb. Ryzyka subiektywne odnoszą się natomiast do niedoskonałości człowieka w zakresie oceny prawdopodobieństwa zaistnienia zdarzenia. Ryzyka ujęte w ostatniej grupie dotyczą braku możliwości określenia przebiegu procesu [Tarczyński, Mojsiewicz, 2001, s. 16]. Proces zarządzania projektem można określić jako ciąg podejmowanych

w różnych warunkach decyzji. Przy pełnej informacji i deterministycznej rzeczywistości decyzja mogłaby zostać podjęta w warunkach pewności. Sytuacja taka realnie nie występuje, jednak podejście to jest wykorzystywane ze względu na swoją prostotę. Znaczenie częściej decydenci pracują w warunkach ryzyka, kiedy znane jest prawdopodobieństwo wystąpienia określonych skutków lub w warunkach niepewności, gdy probabilistyczne metody nie są w stanie pomóc w opisie dostępnych wariantów zachowań.

Zarządzanie ryzykiem w projektach obejmuje szereg procesów związanych z planowaniem zarządzania ryzykiem, rozpoznawaniem ryzyk, przeprowadzeniem ich jakościowej i ilościowej analizy, planowaniem reakcji na ryzyka oraz kontrolowaniem [PMI, 2013, s. 301]. Rysunek 1 przedstawia ogólny proces zarządzania ryzykiem w projektach IT.



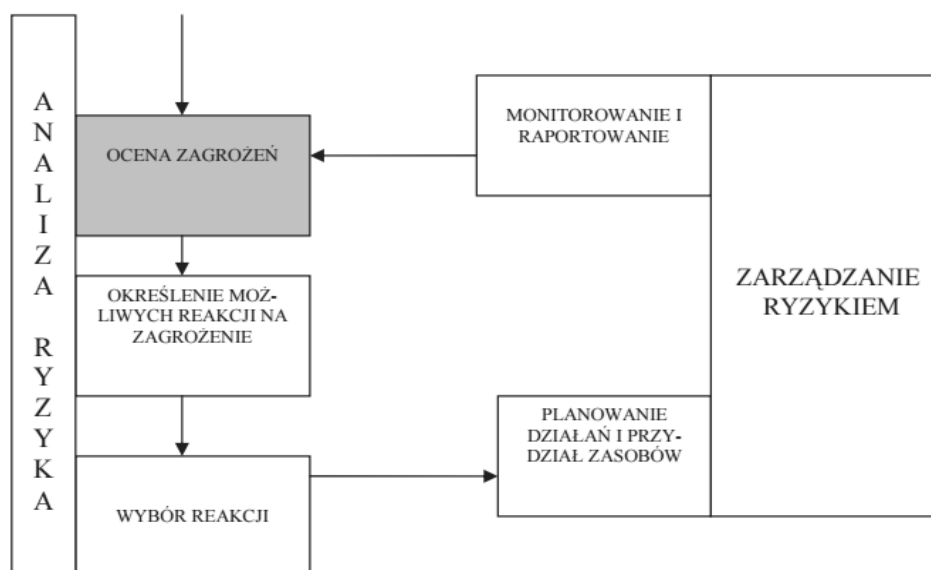
Rys. 1. Proces zarządzania ryzykiem w projektach IT

Źródło: Winiarski [2008, s. 160].

Pierwszym z etapów jest planowanie zarządzania ryzykiem, podczas którego dobierane jest odpowiednie podejście do zarządzania ryzykiem, w związku z czym jest to jeden z kluczowych elementów. Kolejnym krokiem jest identyfikacja ryzyk, mająca na celu wyspecyfikowanie listy korzyści i zagrożeń mogących mieć wpływ na projekt. Jakościowa analiza ryzyk pozwala natomiast na charakterystykę i opis ryzyka. Określenie wartościowego wpływu ryzyka na realizację projektu zostaje dokonane podczas ilościowej analizy ryzyk. Po prze-

prowadzeniu dogłębnej analizy osoba decyzyjna określa reakcje na poszczególne ryzyka (faza planowania reakcji na ryzyko). Końcowy etap określany mianem monitorowania i kontrolowania ryzyka jest zwieńczeniem całego procesu, który pozwala w odpowiednim momencie zareagować oraz ocenić jakość całego procesu, dzięki czemu możliwe jest jego doskonalenie w czasie [Skorupka, Kuchta, Górski, 2012, s. 52].

Według metodyki PRINCE2, ukazanej na rysunku 2, cykl zarządzania ryzykiem można ująć w dwóch aspektach: w analizie i zarządzaniu ryzykiem.



Rys. 2. Cykl zarządzania ryzykiem w PRICE2

Źródło: Kieruzel [2010, s. 117].

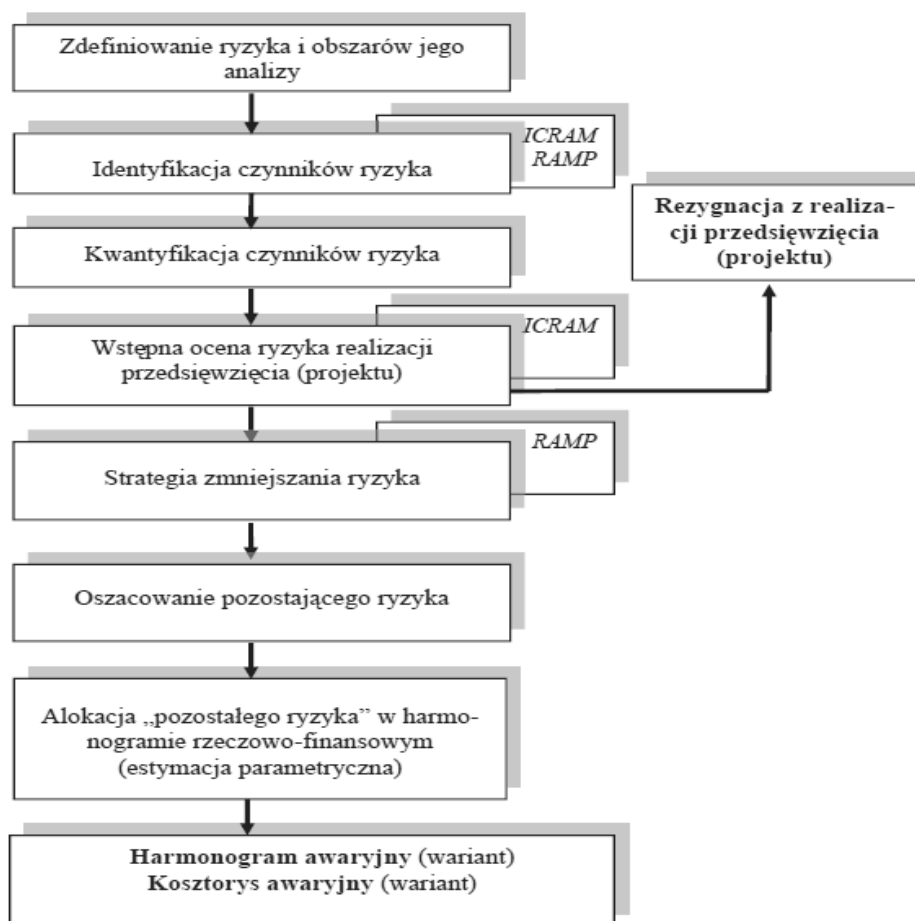
W pierwszym kroku należy zidentyfikować zagrożenia, a asumtem do tego może być sklasyfikowanie ryzyk. Sama metodyka PRINCE2 wyróżnia sześć obszarów działania: strategiczne (np. bankructwo wykonawców), ekonomiczne (np. inflacja, zmienny kurs walut), prawne (np. nowelizacja ustawy), organizacyjne (np. zła polityka kadrowa), środowiskowe (np. katastrofy naturalne) i techniczne (np. awaria urządzeń). Istotnym jest, by podczas klasyfikacji nie dokonywać ich oceny, gdyż mogłoby się to wiązać z nieuzasadnionym wykluczeniem danego ryzyka z listy potencjalnych zagrożeń (Rejestru Ryzyk). Wykorzystując metodykę PRINCE2, należy przyporządkować odpowiednie ryzyka do konkretnych osób, dzięki czemu możliwe jest ich monitorowanie i rozliczenie [Winiarski, 2007, s. 184]. Kolejnym krokiem jest sama ocena zagrożeń na pod-

stawie dwóch miar: prawdopodobieństwa wystąpienia i jego wpływu na projekt. Wpływ wystąpienia takiego ryzyka powinien być rozpatrywany pod kątem kosztów, czasu, jakości, korzyści, zakresu i zasobów [Kieruzel, 2010, s. 118].

PMBok jako zbiór zasad zarządzania projektami również ma za zadanie wspomaganie zarządzania ryzykiem, które stanowi jej jedną z części składowych. Według Project Management Institute zarządzanie ryzykiem składa się z sześciu procesów: planowania zarządzaniem ryzykiem, identyfikacji ryzyk, analizy jakościowej, analizy ilościowej, planowania reakcji na ryzyko oraz monitoringu i kontroli [PMI, 2013, s. 301-346]. Składowe są analogiczne dla każdego z elementów zarządzania projektami.

Metodyka MOCRA (*Method of Construction Risk Assessment*), składająca się z ośmiu etapów, została zaprezentowana na rysunku 3. Pierwszy z nich stanowi zdefiniowanie ryzyka i obszarów jego analizy, drugi identyfikację czynników ryzyka przy pomocy metodyki ICRAM (*Model for International Construction Risk Assessment*) lub RAMP (*Risk Analysis and Management for Project*). Trzeci krok to kwantyfikacja czynników ryzyka, następnie przy pomocy ICRAM przygotowuje się wstępną ocenę ryzyka w realizacji projektu, która przechodzi w strategię zmniejszania ryzyka. Na tej podstawie zostaje oszacowane pozostałe ryzyko, aby następnie wykonać estymację parametryczną i zakończyć cały proces utworzeniem harmonogramu i kosztorysu awaryjnego. Głównym zadaniem tej metodyki jest stworzenie wyjściowej bazy danych, dynamicznie powiększanej i weryfikowanej w trakcie realizacji zadań oraz modernizacja na podstawie doświadczeń powykonawczych. W praktyce metodyka MOCRA pozwala na zbudowanie bazy wiedzy na podstawie specyfikacji czynników ryzyka przedstawionych za pomocą metodyk: ICRAM i RAMP oraz jej weryfikacji na podstawie doświadczeń własnych i opinii ekspertów.

Wcześniej wspomniane metodyki oceny ryzyka ICRAM i RAMP mają za zadanie pomóc w statystycznej ocenie ryzyka. Metodyka ICRAM polega na trzystopniowej ocenie ryzyka w projekcie. Na początku należy przeanalizować ryzyko na poziomie otoczenia dalszego. Zwykle jest to analiza ryzyka zagranicznego lub krajowego. Drugi stopień to analiza na poziomie otoczenia bliższego. Na końcu dokonuje się oceny na poziomie realizowanego projektu [Cockshaw, Ferguson, Grace, 2000, s. 76]. Wykorzystując drugą metodykę – RAMP, analizie poddawane zostaje ryzyko występujące podczas przygotowania i realizacji projektu. Proces ten rozpoczyna się od określenia celów i budowy wstępnych planów realizacji, dopiero po tym etapie możliwe jest dokonanie identyfikacji ryzyka, które następnie zostaje dokumentowane i oceniane [Brown, Chong, 2000, s. 27].



Rys. 3. Etapy metodyki MOCRA

Źródło: Skorupka, Kuchta, Górski [2012, s. 117].

Metodyka FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), zwana także FMECA (*Failure Mode and Criticality Analysis*) oraz AMDEC (*Analys des Modes de Defaillance et Leurs Effets*), opiera swoje działanie na analizie związków przyczynowo-skutkowych wad produktów [Rychły-Lipińska, 2007, s. 47]. Podejście to uwzględnia w swoim działaniu czynnik ryzyka, a jego głównym celem jest systematyczne i konsekwentne odnajdowanie i eliminowanie błędów procesów oraz wad produktów. FMEA zakłada trzy główne etapy prac. W pierwszym z nich zostaje przygotowana organizacja pracy oraz tworzone są grupy z osób o odpowiednich kompetencjach. Następnie opracowywany jest wstępny opis poszczególnych elementów modelowanego systemu. Kolejny etap polega

na przeprowadzeniu kompleksowej analizy systemu na poszczególnych poziomach szczegółowości [Huber, 2007]. Ostatni etap poświęcono na podsumowanie, analizy i wyciągnięcie wniosków. Zostają przygotowywane konkretne wytyczne mające na celu eliminację ryzyk i wad w jak największym stopniu oraz opracowywane są strategie korygujące na wypadek realizacji poszczególnych sytuacji krytycznych.

1.4. Najpopularniejsze narzędzia zarządzania ryzykiem

Organizacje zajmujące się realizacją złożonych projektów zauważały, że do osiągnięcia zadawalających wyników wymagane jest odpowiednie zarządzanie nie tylko samym przebiegiem projektu, ale również ryzykiem z nim związanym. Naprzeciw tym wyzwaniom wychodzą wyspecjalizowane narzędzia informatyczne pozwalające w odpowiedni sposób planować, zarządzać i kontrolować wszystkie niezbędne elementy projektu, w tym również ryzyko.

Na rynku dostępne są różnorodne narzędzia zarówno do analizy ryzyka finansowego związanego z zarządzaniem portfelem inwestycyjnym (np. SAS High-Performance Risk), jak i produkcją (tj. E-risk) czy tworzeniem projektów IT. Znaczącą liczbę dostępnych rozwiązań można znaleźć na stronie organizacji o nazwie Capterra, zajmującej się prezentowaniem, kategoryzacją i oceną systemów informatycznych w 400 kategoriach. Dane dotyczące programów umożliwiających zarządzanie ryzykiem zostały zamieszczone na stronie [www 2]. Zaprezentowano tam blisko 200 różnorodnych rozwiązań umożliwiających zarządzanie ryzykiem. Organizacja dokonuje oceny popularności rozwiązań poprzez mierzenie liczby wyświetleń przez użytkowników, największej liczby komentarzy i najwyższej średniej oceny narzędzia.

Jednym z najpopularniejszych systemów umożliwiających zarządzanie projektem informatycznym oraz towarzyszącym mu ryzykiem był Primavera Project Planner, rozwijany od 1983 roku [www 3]. W 2008 roku firma Primavera Systems Inc. wraz z narzędziem Primavera Risk została przejęta przez korporację Oracle [www 4]. Obecnie oprogramowanie to jest nadal bardzo popularne, a jego rozwój i dystrybucja odbywa się pod zmienioną nazwą Oracle's Primavera Risk Analysis. Wykorzystując funkcje tego narzędzia, można skutecznie oszacować ryzyko i ocenić korzyści związane z poszczególnymi projektami. Produkt ten umożliwia pełną analizę wrażliwości projektu na ryzyko oraz możliwe skutki realizacji ryzyka. Poprzez analizę alternatywnych strategii można ocenić sposoby łagodzenia negatywnych skutków ryzyka. Dzięki integracji za-

rzządzania ryzykiem z zarządzaniem projektem oraz harmonogramowaniem zespół projektowy może na bieżąco monitorować postęp projektu i identyfikować ewentualne zagrożenia. Przeprowadzenie identyfikacji ryzyk podczas fazy planowania projektu pozwala na podejmowanie trafnych decyzji dotyczących wyboru projektów do realizacji i określania budżetu oraz harmonogramowania. Bieżący monitoring zagrożeń, czyli rejestr lub śledzenie ryzyk, odpowiada za udzielanie informacji o wszystkich zagrożeniach dotyczących projektu. Rejestr ryzyk zawiera informacje o właścicielu ryzyka, przyczynie, skutku, statusie, prawdopodobieństwie, wpływie ryzyka na koszt projektu, harmonogramie i kliencie. Taki zbiór informacji pozwala na pełne spojrzenie na dany problem. System udostępnia funkcję sprawdzania, jakości harmonogramu, która pozwala skonfrontować go z listą ryzyk i ocenić ich wpływ na realizację projektu. Dzięki zastosowaniu powtarzalnych rejestrów zagrożeń i statystyki możliwe są odnalezienie i zmniejszenie liczby błędów oraz ograniczenie powtarzających się procesów [www 5].

Kolejnym programem umożliwiającym zarządzanie ryzykiem jest udostępniane przez firmę Pertmaster Software narzędzie Pertmaster. Produkt ten pozwala na pełną analizę ryzyk związanych z projektem. Użytkownik ma również możliwość zarządzania kosztami oraz tworzenia harmonogramów. Poprzez zastosowane rozwiązania istnieje możliwość określenia poziomu zaufania dla realizacji projektu oraz planów awaryjnych w przypadku realizacji ryzyka. Pertmaster wykorzystuje w swoim działaniu metodę Monte Carlo⁴ [www 6].

Przedsiębiorstwa oprócz dedykowanego narzędzia do zarządzania ryzykiem mogą wykorzystać do tego celu arkusz kalkulacyjny. Wykorzystując MS Excel do zarządzania ryzykiem, warto przygotować listę ryzyk z siłą ich wpływu i prawdopodobieństwem wystąpienia, dzięki czemu będzie możliwe przedstawienie całej sytuacji w postaci graficznej. Opracowany wykres może prezentować przydział poszczególnych ryzyk do bardzo i mało prawdopodobnych z niskim lub wysokim wpływem, dzięki czemu łatwo odnaleźć krytyczne elementy i wyspecyfikować uszeregowaną listę ważności poszczególnych zadań. Stworzenie wykresu przebiegu danego projektu w czasie za pomocą Excela pozwala monitorować poszczególne punkty kontrolne i wykonywane w nich zadania. Tworząc bardziej zaawansowane analizy pozwalające prognozować, można odpowiednio wcześniej zareagować na nieprawidłowości i uchronić się przed realizacją danego ryzyka.

⁴ Metoda Monte Carlo – metoda symulacyjna pozwalająca oszacować nieznaną wartość parametru w przypadku dużej złożoności zjawiska [www 7].

Microsoft Excel ze względu na swoją uniwersalność i rozszerzalność posiada również dodatki przygotowywane przez różne firmy dedykowane analizie ryzyka. Przykładowym rozwiązaniem tego typu jest Lumenaut oferowany przez firmę z Hong Kongu o nazwie Lumenaut Ltd. Dodatek pozwala na symulację ryzyka metodą Monte Carlo, analizę drzew decyzyjnych oraz analizy statystyczne. Ze względu na wykorzystanie środowiska MS Excel nie ma potrzeby eksportu danych do zewnętrznego narzędzia w celu analizy danych, a wystarczy wykorzystać dostępny w arkuszu kalkulacyjnym wachlarz możliwości analizy i wizualizacji [www 8].

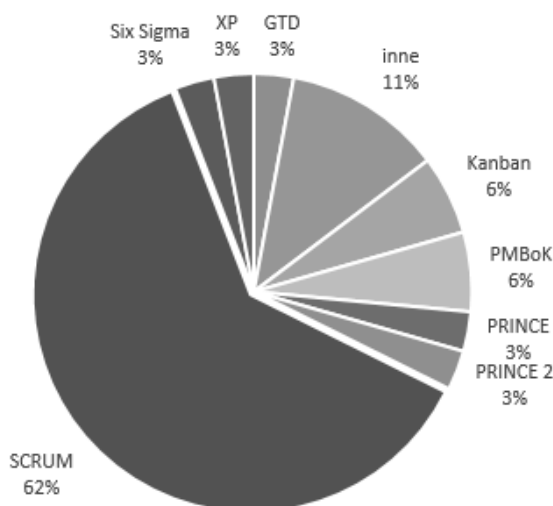
Oprócz całościowego zarządzania z wykorzystaniem arkuszy kalkulacyjnych istnieje możliwość przygotowania planu zarządzania ryzykiem w dowolnym edytorze tekstowym (np. MS Word) i dołączenie go do pliku projektu programu Microsoft Project. Zastosowanie Microsoft Project Server umożliwia natomiast oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka w danym zadaniu, które może przełożyć się na straty finansowe lub opóźnienie w realizacji projektu.

2. Wpływ wielkości firmy i pochodzenia jej kapitału na dobór metodyki zarządzania projektami i ryzykiem oraz stosowane narzędzia

Aby zbadać wpływ wielkości firmy i pochodzenia jej kapitału na dobór metodyki zarządzania projektami i ryzykiem oraz stosowane narzędzia, przeprowadzono ankietę internetową. W badaniu udział wzięły osoby, które pracują lub w przeciągu ostatnich pięciu lat pracowały w Polsce w działach IT. Ankieta składała się z 8 pytań (wszystkich zamkniętych jednokrotnego i wielokrotnego wyboru, dodatkowo dla 4 z nich respondenci mieli możliwość wyjaśnić, dlaczego wybrali odpowiedź „nie”) oraz metryczki. Metryczka obejmowała takie dane jak: wielkość firmy (mikro – do 10 osób, mała – do 50 osób, średnia – do 250 osób, duża – powyżej 250 osób), wielkość miasta (wieś, miasto do 10 tys. mieszkańców, miasto od 10 do 50 tys. mieszkańców, miasto od 50 do 100 tys. mieszkańców, miasto od 100 do 500 tys. mieszkańców, miasto powyżej 500 tys. mieszkańców), województwo, pochodzenie kapitału firmy (Polska, USA, Europa Wschodnia, Japonia, Arabia Saudyjska, Niemcy, Holandia, Hiszpania, Francja, Chiny, inne), rodzaj klientów (wewnętrzni, zewnętrzni, krajowi, zagraniczni) oraz klasyfikacja gospodarza (przemysł, budownictwo, transport, łączność, handel, nauka i rozwój techniki, kultura i sztuka, ochrona zdrowia i opieka me-

dyczna, administracja państwowa, wymiar sprawiedliwości, finanse, ubezpieczenia, organizacje polityczne, inne).

Pierwsze pytanie odnosiło się do metodyk zarządzania projektami. Odpowiedziami możliwymi do wyboru były: PRINCE, PRINCE2, PMBoK, SCRUM, Lean, Cobit, SixSigma, Kanban, XP, TDD, FDD i inne. Z badania wynika, iż metodyki klasyczne, pomimo swej formalizacji, nadal są często stosowane. Wśród respondentów 12% wykorzystuje metodyki klasyczne, takie jak PMBoK, PRINCE czy PRINCE2, zaś pozostali (88%) zwinne metodyki, z czego aż 62% z nich preferuje SCRUM. Kolejno 11% badanych zadeklarowało, iż nie używają żadnej z metodyk zarządzania projektami. Z badania wynika, iż wielkość miasta, województwo, rodzaj klientów i klasyfikacja gospodarcza nie mają znaczącego wpływu na dobór metodyki. Jedynie duże firmy zatrudniające powyżej 250 osób, z polskim kapitałem korzystają z klasycznych metodyk zarządzania.

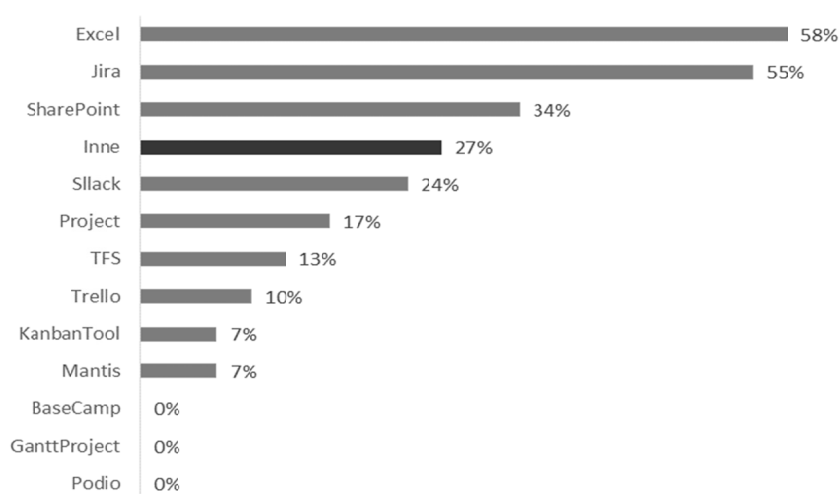


Rys. 4. Popularność metodyk zarządzania projektami IT

Źródło: Opracowanie własne.

Pytanie drugie miało na celu wykazanie, czy wykorzystywana metodyka zarządzania projektami jest skuteczna. Jeśli respondent wyraził się negatywnie na jej temat, miał możliwość dodania swojego uzasadnienia. Jedynie 6% ankietowanych wyraziło się negatywnie o metodykach zarządzania projektami. Zauważyli oni brak formalnego użycia jakiejkolwiek metodyki lub brak jej dopasowania do sposobu funkcjonowania organizacji. Były to firmy z województwa śląskiego z kapitałem zagranicznym (Bliski Wschód i USA).

W pytaniu trzecim respondenci mieli wskazać, które z wymienionych narzędzi (Jira, Mantis, Project, TFS, SharePoint, Excel, Podio, KanbanTool, BaseCamp, Sllack, Trello, GranttProject, inne) wykorzystują w swojej pracy. Zdecydowana większość (aż 58%) wykorzystuje w pracy MS Excel. Kolejnym popularnym narzędziem jest Jira, z którego korzysta 55% oraz SharePoint (34%) i Sllack (24%). Większość respondentów (73%) używa kilku narzędzi naraz, najczęstszymi kombinacjami są: Excel + KLANbanTool, Jira + Project + Excel, Jira + SharePoint + Excel oraz Jira + Sllack. Dodatkowo wykorzystywanymi narzędziami spoza listy były: Asana i Redmine. Badanie nie wykazało, iż dobór oprogramowania jest zależny od wielkości firmy, wielkości miasta, województwa, pochodzenia kapitału czy klasyfikacji gospodarczej.



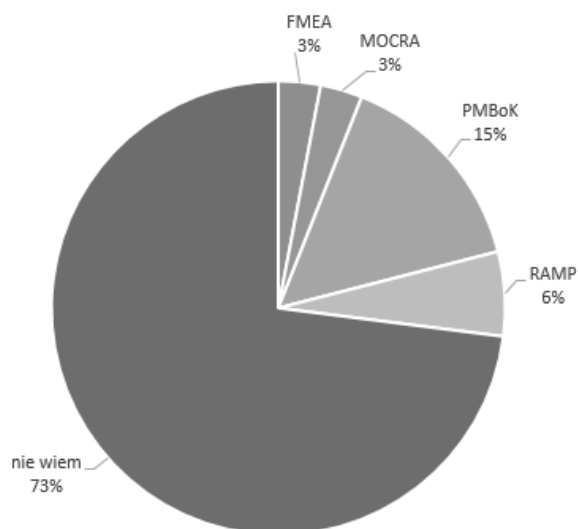
Rys. 5. Popularność narzędzi wykorzystywanych w zarządzaniu projektami IT

Źródło: Opracowanie własne.

Czwarte pytanie służyło sprawdzeniu, czy ankietowani są zadowoleni z wykorzystywanych narzędzi; jeśli odpowiedź była negatywna, użytkownicy mieli możliwość wskazania elementów wymagających interwencji. Na to pytanie negatywnie odpowiedziało 6% respondentów, natomiast pozostali nie udzielili odpowiedzi na to pytanie. Głównymi wadami takich rozwiązań są niewystarczająco dobrze dopasowane widoki użytkownika oraz brak integracji z wykorzystywanymi innymi aplikacjami.

Piąte pytanie brzmiało: z jakich metodyk zarządzania ryzykiem korzystasz w pracy? Odpowiedziami był: PRINCE, PRINCE2, PMBoK, FMEA, MOCRA, RAMP, nie wiem i inne). Niestety w większości przypadków (73%) odpowiedź

brzmiała „nie wiem”; wynika to z faktu, iż firmy powierzają zarządzanie ryzykiem projektu jednej osobie bądź wąskiemu zespołowi, który nie dzieli się wiedzą nt. stosowanego sposobu zarządzania z innymi członkami organizacji. Najbardziej popularną metodyką wśród ankietowanych był PMBoK, który stanowił 15% odpowiedzi. RAMP wybrało 6% respondentów, zaś FMEA i MOCRA po 3%.

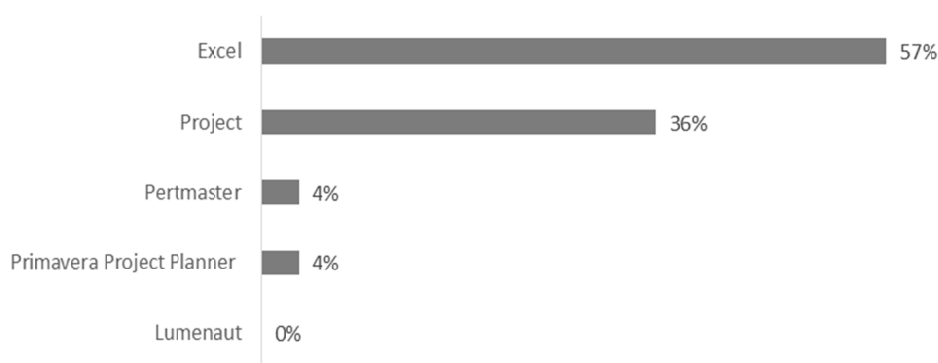


Rys. 6. Popularność metodyk zarządzania ryzykiem

Źródło: Opracowanie własne.

W pytaniu szóstym respondent miał odpowiedzieć, czy wykorzystywana metodyka zarządzania ryzykiem jest skuteczna. Jeśli respondent wyraził się negatywnie na jej temat, miał możliwość dodania swojego uzasadnienia. Według respondentów metodyki, których używają (FMEA, MOCRA, PMBoK czy RAMP), są skuteczne.

Siódme pytanie miało stwierdzić, które z narzędzi jest najczęściej wykorzystywane w zarządzaniu ryzykiem (Excel, Project, Primavera Project Planner, Pertmaster, Lumenaut i inne). Microsoft Excel zajął pierwsze miejsce w rankingu, gdyż wybrało go aż 57% respondentów, drugi w kolejności był Project (36%), następnie Primavera Project Planner i Pertmaster (uzyskały one po 3,5%). Dzięki swej elastyczności i szerokiej dostępności, Excel został wybrany jako najczęściej wykorzystywane narzędzie do zarządzania ryzykiem.



Rys. 7. Popularność narzędzi wykorzystywanych w zarządzaniu ryzykiem

Źródło: Opracowanie własne.

Ostatnie pytanie pozwalało sprawdzić, czy ankietowani są zadowoleni z wykorzystywanych narzędzi, jeśli odpowiedź była negatywna, mieli możliwość wyszczególnienia elementów wymagających poprawy. Żaden z respondentów używających narzędzi do zarządzania ryzykiem nie odpowiedział negatywnie na to pytanie.

Dla lepszego rozeznania w podjętym zagadnieniu, przeprowadzono analizę próby badawczej. W ankiecie brało udział 200 respondentów, z czego 110 osób pracuje lub pracowało w ciągu ostatnich 5 lat w dużej firmie (powyżej 250 pracowników). Mikrofirmy (do 10 osób) odpowiadały 21% całej grupy, zaś średnie firmy (do 250 osób) 17%. Najmniejszy odsetek (tylko 10%) stanowiły małe przedsiębiorstwa zatrudniające do 50 osób.

W kolejnym pytaniu ankietowani odpowiadali na pytanie dotyczące wielkości miasta, w którym pracują. Jedyne odpowiedzi, jakie uzyskano, były: miasto 50-100 tys. (9 osób) oraz miasto od 100 tys. do 500 tys. (98 osób) i miasto powyżej 500 tys. (98 osób). W przeprowadzonym badaniu udało się zebrać odpowiedzi od respondentów z 5 województw: śląskiego (66%), mazowieckiego (14%), wielkopolskiego (10%), małopolskiego (7%) i dolnośląskiego (3%).

Następne pytanie dotyczyło pochodzenia kapitału. Aż 62% analizowanych firm posiada polski kapitał. Europa Wschodnia i USA stanowią w sumie 20% odpowiedzi, Francja oraz Holandia po 7%, zaś Niemcy 4%.

Ostatnia kwestia poruszana w ankiecie odnosiła się do rodzaju klientów (wewnętrzni, zewnętrzni, krajowi i zagraniczni). Było to pytanie wielokrotnego wyboru. Większość stanowią klienci zagraniczni (69%), następnie krajowi (65%), zewnętrzni (51%) i wewnętrzni (34%). Znaczna liczba respondentów odpowiedziała na pytanie, zaznaczając wszystkie cztery odpowiedzi (21%).

Podsumowanie

Istnieje wiele metodyk zarządzania projektami informatycznymi i metodyk zarządzania ryzykiem w projektach. W ramach prezentowanych badań przeprowadzono ankietę na 200 respondentach pracujących w ostatnich pięciu latach w dziale informatycznym o różnej klasyfikacji gospodarczej firm.

Można zauważyć, iż wielkość firmy ma wpływ na rodzaj wykorzystywanej metodyki zarządzania projektami oraz ryzykiem. Większość firm wykorzystuje metodyki zwinne, które zorientowane są na zespół i klienta. Zdecydowana większość stosuje SCRUM, a jedynie średnie i duże organizacje korzystają z metodyk klasycznych, takich jak PRINCE, PRINCE2 czy PMBoK. Najczęściej wykorzystywanym narzędziem do zarządzania projektem i ryzykiem jest Microsoft Excel, mimo iż nie jest to dedykowany temu program.

Wnioskiem, który wyłania się również z uzyskanych odpowiedzi, jest brak wystarczającej komunikacji i informacji pomiędzy poszczególnymi pracownikami lub grupami pracowników. Asymetria informacji w firmach powoduje brak zadowolenia z wykorzystywanych metodyk i narzędzi oraz prowadzi do zmniejszenia efektywności pracy.

Literatura

- Bonikowska M., Grucza B., Majewski M., Małek M. (2006), *Podręcznik zarządzania projektami miękkimi w kontekście Europejskiego Funduszu Społecznego*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa.
- Brown E.M., Chong Y. (2000), *Managing Project Risk*, Person Education Limited, London.
- Cockshaw A., Ferguson D., Grace P. (2000), *RAMP – Risk Analysis and Management for Project*, Institute of Civil Engineers and Institute of Actuaries, London.
- Ćwiklicki M., Jabłoński M., Włodarek T. (2010), *Samoorganizacja w zarządzaniu projektami metodą Scrum*, Mfiles.pl, Kraków.
- Griffin R.W. (2017), *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Huber Z. (2007), *Analiza FMEA procesu*, Złote Myśli, Gliwice.
- Jabłoński B. (2016), *Wykorzystanie metodyk zwinnych do poprawy wiedzy i umiejętności projektowych studentów kierunków technicznych* [w:] „Edukacja – Technika – Informatyka”, W. Walat (red.), nr 3(17), Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów, s. 94-100.
- Kasprowicz T. (2002), *Inżynieria przedsięwzięć budowlanych*, Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu, Warszawa.

- Kieruzel M. (2010), *Zarządzanie i pomiar ryzyka w projekcie informatycznym* [w:] „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług”, L. Rozenberg (red.), nr 28, s. 117.
- Kopczewski M. (2009), *Alfabet zarządzania projektami. Zarządzanie projektem od A do Z*, Helion, Gliwice.
- Michalski T. (2000), *Ryzyko w działalności człowieka* [w:] J. Monkiewicz (red.), *Podstawy ubezpieczeń*, t. 1, *Mechanizmy i funkcje*, Poltext, Warszawa, s. 15-52.
- Percival H.J.W. (2015), *TDD w praktyce: Niezawodny kod w języku Python*, Helion, Gliwice.
- Pfeffer J. (1956), *Insurance and Economic Theory*, Irvin Inc., Homewood-Illinois.
- Pichler R. (2014), *Zarządzanie projektami ze Scrumem*, Helion, Gliwice.
- PMI – Project Management Institute (2013), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Management Training & Development Center, Warszawa.
- Regan S. (2003), *Risk Management Implementation and Analysis*, AACE International Transactions, Orlando.
- Rychły-Lipińska A. (2007), *FMEA – Analiza rodzajów błędów oraz ich skutków*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Nauk Ekonomicznych Politechniki Koszalińskiej”, nr 11, s. 47-59.
- Schwaber K. (2005), *Sprawne zarządzanie projektami metodą Scrum*, APN PPROMISE, Warszawa.
- Skorupka D., Kuchta D., Górski M. (2012), *Zarządzanie ryzykiem w projekcie*, Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych im. gen. Tadeusza Kościuszki, Wrocław.
- Sobestiańczyk T. (2012), *Metodyka zarządzania projektami PRINCE2* [w:] H. Kościelniak (red.), „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie” nr 5, s. 17-24.
- Sołtysik M. (2016), *Współczesne trendy w zarządzaniu projektami*, Mfiles.pl, Kraków.
- Stanley E.P. (2013), *Zarządzanie projektami dla bystrzaków*, Helion, Gliwice.
- Tarczyński W., Mojsiewicz M. (2001), *Zarządzanie ryzykiem. Podstawowe zagadnienia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Willet A. (1951), *The Economics Theory of Risk Insurance*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- Winiarski J. (2007), *Charakterystyka zarządzania ryzykiem w metodyce PRINCE2* [w:] J. Bizon-Górecka (red.), *Strategie zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie – zarządzanie ryzykiem projektu*, TNOiK, Bydgoszcz, s. 181-190.
- Winiarski J. (2008), *Analiza technik stosowanych do gromadzenia informacji o ryzyku w przedsięwzięciach z branży IT*, „Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą”, W. Bojar (red.), Bydgoszcz, s. 159-166.
- Wolf H. (2014), *Zwinne projekty w klasycznej organizacji: Scrum, Kanban, XP*, Helion, Gliwice.

- [www 1] <http://4pm.pl/artykuly/przyjrzymy-sie-tradycyjnym-projektom> (dostęp: 23.03.2017).
- [www 2] <http://www.capterra.com/risk-management-software> (dostęp: 25.03.2017).
- [www 3] [https://en.wikipedia.org/wiki/Primavera_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Primavera_(software)) (dostęp: 23.03.2017).
- [www 4] pcworld.com/article/2033456/oracle-updates-primavera-project-portfolio-management-software.html (dostęp: 30.03.2017).
- [www 5] www.oracle.com/us/dm/standardized-approach-to-risk-2005114.pdf (dostęp: 20.03.2017).
- [www 6] pertmaster-software.software.informer.com (dostęp: 30.03.2017).
- [www 7] https://mfiles.pl/pl/index.php/Metoda_Monte_Carlo (dostęp: 30.03.2017).
- [www 8] lumenaut.com/corporate.htm (dostęp: 20.03.2017).

EVOLUTION OF METHODS OF MANAGING IT PROJECTS AND THEIR RISKS

Summary: The article presents the main methods of managing IT projects divided into classic and agile. In addition, the most frequently used tools supporting IT project management were described. The emphasis was placed on the tools supporting work during risk management, including its classification and the possibilities of the future usage. The aim of the article was to show the relationship between the size of a business and the origin of its capital and the choice of the appropriate management methodology for the entire project, as well as the risk itself and the IT tools used to manage it. A survey of 200 respondents was conducted. The condition necessary to complete the survey was the fulfillment of one criterion – working in Poland in the IT department in the last 5 years. The respondent group was diversified according to the size of the company, the origin of its capital, the voivodship, the size of the city and the type of services provided.

Keywords: IT project management, risk management, classic and agile approach.