Skuteczność zarządzania ryzykiem w projektach inwestycyjnych

Agnieszka Siewiera*

Streszczenie: *Cel* – Celem opracowania jest analiza efektywnego zarządzania projektem w ujęciu jego ryzyka oraz ocena skuteczności technik wykorzystywanych w tym zakresie.

Metoda badania – W prezentowanych badaniach zastosowano następujące metody: studia literaturowe, opisu, wyjaśnienia, porównawczą.

Wynik – Wyniki studiów pokazują wagę procesu zarządzania ryzykiem w celu zapewnienia efektywnego i skutecznego planowania oraz realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych. Wskazano, iż sukces projektu, czyli zakończenie zgodnie z wytyczonymi celami, jest uwarunkowane możliwościami zapobiegania ryzyku. W opracowaniu porównano standardy oraz metody i techniki ułatwiające analizę ryzyka. Przedstawiono ich wady i zalety, a także możliwości stosowania w kontekście wymaganych zasobów (koszt, czas, infrastruktura, wiedza), kontroli (raportowanie, nadzór) czy otrzymywanych wyników. Opisano skuteczność wykorzystania technik na poszczególnych etapach procesu zarządzania ryzykiem. Zwrócono uwagę na późniejszą ocenę skuteczności zastosowanych procedur, która musi dotyczyć wszystkich obszarów realizacji ze szczególnym uwzględnieniem rozliczenia projektu i pokazaniem efektywności finansowej.

Oryginalność/wartość – Wskazano na istotność działań mających na celu minimalizację skutków ryzyka oraz konieczność wypracowania przez organizację procedur pozwalających efektywnie zarządzać projektem i jego ryzykiem w celu zapewnienia wymaganej efektywności. Choć kompleksowa analiza ryzyka może być oparta na standardach, jednak wybór konkretnych działań i samych technik zależy od wiedzy i doświadczenia zespołu projektowego, kosztów i czasu wdrożenia, infrastruktury organizacji i planowanego przedsięwzięcia (wielkości, zakresu inwestycji i jej charakteru) czy technologii. Podkreślono, iż późniejsze porównanie zastosowanych procedur i ich skuteczności będzie cenną informacją dla dalszych projektów organizacji.

Słowa kluczowe: zarządzanie ryzykiem, zarządzanie projektem, inwestycje, analiza ryzyka

Wprowadzenie

Jednostkowość, niepowtarzalność czy wysokie wymagania (koszty, termin, jakość) powodują, iż planowe ukończenie projektu w zakładanym budżecie często stanowi duże wyzwanie i wymaga alokacji dodatkowych środków. Powszechna cyfryzacja i globalizacja procesów, dostęp do technologii i narzędzi informatycznych, a także stosowanie założeń z zakresu zarządzania projektami umożliwia efektywne zarządzanie często bardzo skomplikowanymi przedsięwzięciami występującymi w różnych złożonych środowiskach. Niezbędne w tym zakresie jest:

* dr inż. Agnieszka Siewiera, Zachodopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Budownictwa i Architektury, e-mail: ps-asiewiera@wp.pl.

- określenie kryteriów akceptacji decyzji inwestycyjnych,
- opracowanie planu wykorzystania zasobów z uwzględnieniem etapowania, planowania zmian, tworzenia rezerw,
- planowanie kosztów i czasu realizacji (wydajności),
- przypisanie odpowiednich osób (kompetencji) do zespołu projektowego,
- monitorowania aktualnego stanu i postępu oraz jakości (eliminacja błędów).

Pomimo wzrostu konkurencyjności i dostępu do zaawansowanej wiedzy z dziedziny zarządzania projektami, inwestor nigdy nie może być całkowicie pewien ostatecznego wyniku i sukcesu.

Inwestycję określa się w aspekcie jej technologii (postępu), oczekiwań (właścicieli i interesariuszy), rentowności (finansowej/ekonomicznej) oraz ryzyka. Z uwagi, iż to maksymalizacja zysków jest głównym priorytetem, we współczesny rentowny model inwestycji bardzo silnie wpisuje się ryzyko, które można zdefiniować jako wpływ niepewności na realizację celów. Stanowi ono kombinację czynników wewnętrznych i zewnętrznych, które ograniczają lub powodują zakłócenia w realizacji projektu, a tym samym powodują spadek jego opłacalności.

1. Metody zarządzania projektami

Zarządzanie projektami można określić jako sekwencję czynności, obejmującą planowanie, organizowanie, realizację i kontrolę zadań niezbędnych do efektywnego osiągnięcia zakładanych celów. Jest to proces, w trakcie którego osoba kierująca projektem przeprowadza celowe planowanie i kontrolowanie zadań wchodzących w jego skład oraz dokonuje odpowiedniej alokacji przydzielonych do realizacji projektu środków (zasoby ludzkie, finansowe, sprzęt), posługując się przy tym odpowiednimi technikami i metodami, aby osiągnąć narzucone wymagania w określonym terminie i po wyznaczonych kosztach (Jędrzych, Pietras, Szczepańczyk, 2012, s. 11).

Metody stanowią zbiór wcześniej przygotowanych procedur (reguł, zaleceń), wdrażanych stopniowo podczas realizacji kolejnych etapów i rozwiązywania poszczególnych problemów. Ich wybór zależy od rodzaju przedsięwzięcia i celów do osiągnięcia. Metody można rozróżnić ze względu na:

- zakres problemowy – obszar zastosowania zaleceń zawartych w wybranej metodzie w celu uzyskania pożądanego wyniku (metody kompleksowe – analizowany jest cały proces realizacji i w jego obrębie stosuje się zalecenia oraz metody cząstkowe/wycinkowe – analizie i wdrażaniu rozwiązania podlegają wybrane części procesu),
- szczegółowość zaleceń zawartych w metodach – precyzyjność podejmowanych działań (metody szczegółowe – wytyczne określają dokładne kroki postępowania i sposób ich realizacji oraz metody ogólne – nadają kierunek postępowania w wymiarze ogólnym).

Zestawienie ze sobą szczegółowości i zakresu umożliwia wyodrębnienie dalszych pojęć, np. podejścia metodycznego, reguł metodycznych czy technik, metodyki (tab. 1).

Tabela 1

Systematyka metod zarządzania projektami

B: Szczegółowość zaleceń A: Zakres problemowy	B1–2: Metody szczegółowe		B3–4: Metody ogólne	
	B1: określające szczegółowo zarówno kroki postępowania, jak i ich treści	B2: określające dokładnie kroki postępowania oraz ogólne ich treści	B3: określające ogólne zarówno kroki postępowania, jak i ich treść	B4: niezawierające w ogóle kroków postępowania, tylko ogólny kierunek postępowania
A1: Metody kompleksowe obejmujące cały proces zarządzania projektem	Metodyki: A1–B1 (np. metodyka PMBoK, metodyka PRINCE2); A1–B2 (metodyka PCM zarządzania cyklem projektu)		Podejścia metodyczne: A1–B4 (np. podejście pragmatyczne, podejście systemowe, podejście decyzyjne); A2–B3 (np. metody analizy, metody diagnozy, modelowanie, metody oceny, metody wyboru)	Reguły metodyczne: A1–B4 (np. dwanaście reguł zarządzania projektami J.R. Meriditha i S.J. Mantela); A2–B4 (np. przykazania menadżera projektu J. Davidsona Frame'a)
A2: metody cząstkowe (wycinkowe) obejmujące tylko część procesu zarządzania projektem	Techniki: A2–B1 (np. analiza ABC, techniki planowania sieciowego: CPM, PERT, MPM, GERT); A2–B2 (np. harmonogramy, techniki oceny, burza mózgów, listy pytań kontrolnych, technika łańcucha krytycznego)			

Źródło: Trocki (2013), s. 12.

Opracowane przez Project Management Institute (www.pmi.org) standardy zarządzania projektami (Project Management Body of Knowledge – PMBoK) proces ten dzieli i wiąże z osobnymi obszarami zarządzania:

- integralnością (koordynacja działań, spójność celów organizacji z celami projektu),
- zakresem (cele pośrednie i końcowe, wartość finalna, kryteria jakościowe i ilościowe zakresu),
- kosztami (budżet, minimalizacja kosztów, zapewnienie rentowności),
- czasem (harmonogramy, efektywne i równomierne planowanie zasobów),
- jakością (wpływ na markę firmy, możliwość doskonalenia produktu),
- zasobami ludzkimi (projektowanie zespołu, proces pozyskiwania, kształtowania i kierowania, facylitacja, struktura podziału pracy),
- zaopatrzeniem (dostawy na czas),
- komunikacją (sprawny przepływ informacji, kontakt pomiędzy członkami zespołu, reakcja na pojawiające się problemy, procedury),
- interesariuszami (interesy właścicieli a cele projektu i organizacji)
- ryzykiem.

Współczesna wiedza z zakresu zarządzania projektami i stosowanie jej założeń oraz dostęp do technologii informatycznych pomaga efektywnie zaplanować i realizować przedsięwzięcie. Jednak z uwagi, iż to maksymalizacja zysków jest głównym priorytetem, we współczesny rentowny model inwestycji wpisuje się silnie ryzyko, które można zdefiniować jako wpływ niepewności na realizację celów.

2. Standaryzacja zarządzania ryzykiem w projektach

Ryzyko znacząco wpływa na osiągnięcie wyznaczonych celów i zakładanej efektywności inwestycji. Jego poziom zależy od stopnia skomplikowania projektu, doświadczenia i wielkości organizacji czy dostępności zasobów. Stanowi ono kombinację czynników wewnętrznych i zewnętrznych, które wpływają pozytywnie lub negatywnie na końcowy wynik projektu. Zarządzanie projektem wymusza rozpoznanie i działanie w zakresie ryzyka. Powszechne stają się w tym zakresie standardy (tab. 2):

- ISO – International Standard Organization,
- PRINCE 2 – Projects In Controlled Environments,
- COSO II – The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission,
- PMI – Project Management Institute,
- FERMA – Federation of European Risk Management Associations,
- COBIT – Control Objectives for Information and related Technology (szerzej: Siewiera, 2015, s. 31).

Tabela 2

Podstawy zarządzania ryzykiem wg standardów

ISO	PRINCE 2	COSO II	PMI	FERMA	COBIT
<ul style="list-style-type: none"> – ryzyko to wpływ niepewności na realizację celów, ale i okazja do podjęcia występującej szansy, – akceptacja wpływu kierownika i jego polityki, – niepodjęcie ryzykownych działań, – usuwanie źródeł ryzyka, – zmniejszanie prawdopodobieństwa wystąpienia ryzykownych działań lub modyfikacja ich konsekwencji 	<ul style="list-style-type: none"> – zagrożenie wystąpienia czynników ryzyka w możliwości dokonywania zmian w projekcie, – zarządzanie ryzykiem to określenie i rozumienie celów projektu i odpowiednia aktywność interesariuszy, – zarządzanie ryzykiem zintegrowane z biznesowymi celami organizacji, – opracowanie indywidualnej dla każdego projektu Strategii Zarządzania Ryzykiem, – wyznaczenie komitetu sterującego i kierownika projektu 	<ul style="list-style-type: none"> – ryzyko jako zagrożenie uniemożliwiające tworzenie wartości i niszczące istniejącą, – podstawą jakości zarządzania ryzykiem jest charakter i cele organizacji (świadomość i uczciwość pracowników, środowisko pracy) 	<ul style="list-style-type: none"> – ryzyko to niepewność, która przynosi odpowiedni skutek, – procesowe podejście do projektu, – informacja i podejmowanie świadomych działań, – zarządzanie ryzykiem jako wydzielony obszar w zarządzaniu projektem, – powołanie kierownika projektu 	<ul style="list-style-type: none"> – rozdział ryzyka związanych z czynnikami wewnętrznymi (płynność, CF, kapitał intelektualny) a zewnętrznymi (finansowe, strategiczne, operacyjne, techniczne), – racjonalność w stosowaniu przyjętych metod (wynik a koszt) 	<ul style="list-style-type: none"> – zarządzanie ryzykiem jako dbałość o bezpieczeństwo projektu/organizacji, – nacisk na audyt i kontrole, – duże znaczenie ryzyka biznesowego i roli oraz świadomości wyższego kierownictwa

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3

Proces zarządzania ryzykiem wg standardów

ISO	PRINCE2	COSO II	PMI	FERMA	COBIT
– analiza strategiczna otoczenia: możliwości realizacji zakładanych celów,	– identyfikowanie ryzyka,	– ustalanie celów,	– planowanie zarządzania ryzykiem,	– ocena (analiza, identyfikacja, opis, pomiar, ewaluacja),	– planowanie i organizacja,
– i opracowanie kryteriów ryzyka,	– kategoryzowanie, – wyznaczanie właściciela,	– identyfikacja zagrożeń,	– identyfikacja ryzyka,	– informowanie o ryzyku (zmiany/ szanse),	– nabywanie i wdrażanie,
– ocena ryzyka (identyfikacja, analiza, ewaluacja),	– ocena prawdopodobieństwa wystąpienia,	– ocena ryzyka,	– analiza jakościowa (klasyfikacja),	– informowanie o ryzyku (zmiany/ szanse),	– dostarczanie i wsparcie,
– postępowanie z ryzykiem,	– ocena oddziaływania na projekt,	– określenie reakcji działania,	– analiza ilościowa (pomiar),	– decyzja,	– monitoring i ocena
– komunikacja i konsultacje,	– ocena oddalenia w czasie,	– kontrola,	– przyjęcie odpowiednich reakcji (strategii),	– postępowanie,	
– monitoring i kontrola	– wyznaczenie obszaru ryzyka (linii tolerancji),	– informacja i komunikacja,	– monitoring i kontrola	– raportowanie, – monitoring/ audyt	
	– określenie opcji działań i tworzenie rezerw,	– monitoring			
	– zalecanie działania najważniejszego,				
	– wyważenie kosztów działań wiążących ryzyko z kosztami zmaterializowania się ryzyka				

Źródło: opracowanie własne.

Proces zarządzania ryzykiem można rozumieć jako metodę polegającą na identyfikacji i kontroli obszarów zdarzeń mogących powodować niepożądane zmiany. Jego etapy w rozumieniu poszczególnych standardów zaprezentowano w tabeli 3. Celem zarządzania ryzykiem w przedsięwzięciach inwestycyjnych jest wskazanie jego źródeł, ustalenie możliwych obszarów występowania i rodzajów ryzyka, na które jest ono narażone, a następnie ich pomiar oraz wypracowanie odpowiednich strategii zabezpieczających odkryte rodzaje ryzyka (Rogowski, Michalczewski, 2005, s. 15).

Rozpoznanie ryzyka stanowi jeden z najtrudniejszych, ale niezbędnych elementów analizy projektu. Należy wskazać skalę potencjalnych strat (zakres, koszt, czas, efektywność, jakość) oraz określić, jakie ryzyko będzie możliwe do przyjęcia dla właściciela projektu i interesariuszy.

Tabela 4

Macierz oceny ryzyka projektu

Skutek	Prawdopodobieństwo		
	wysokie	średnie	niskie
Duży	nie do przyjęcia	duży	średni
Średni	duży	średni	mały
Mały	średni	mały	nieistotny

Źródło: Trocki (2013), s. 12.

Waga, prawdopodobieństwo i wielkość wpływu ryzyka (tab. 4) decyduje o wyborze odpowiedniej strategii minimalizującej i łagodzącej jego negatywne skutki:

- unikanie – wybór rozwiązań obarczonych mniejszym ryzykiem, reorganizacja i modyfikacja procesów dostosowana do aktualnego etapu projektu,
- transfer – przeniesienie odpowiedzialności czy skutków danego ryzyka na inne podmioty: ubezpieczycieli, kontrahentów, doradców, partnerów, klientów,
- łagodzenie – zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka i minimalizacja jego skutków,
- akceptacja – przyjęcie i próba kierowania ryzykiem bez żadnej ingerencji w przyjęty pierwotny plan realizacji projektu (wyróżnia się: akceptację pasywną – przyjęcie ryzyka bez podejmowania jakichkolwiek działań, akceptację aktywną – pogodzenie się z ryzykiem i stworzenie odpowiedniego planu działania, planu odwrotu).

3. Techniki zarządzania ryzykiem

Współczesny inwestor ma do dyspozycji szeroką gamę technik ułatwiających zarządzanie projektem i jego ryzykiem. Ich zastosowanie (Pritchard, 2001, s. 26.) można rozpatrywać w kontekście (tab. 5):

- wymaganych zasobów (koszt i czas wdrożenia, infrastruktura i wyposażenie projektu, trudność stosowania i zaangażowanie czasowe nad nadzorem),
- możliwości stosowania (raportowanie statusu projektu – nadzór planów, budżetów, harmonogramów; planowanie działań i strategii),
- otrzymywanych wyników (dokładność, szczegółowość, użyteczność).

Możliwości stosowania tych technik oraz ich efektywność zależą w dużej mierze od etapu procesu zarządzania ryzykiem, który można podzielić na:

- identyfikację i klasyfikację,
- pomiar,
- planowanie strategii,
- kontrolę i nadzór (tab. 6).

Tabela 5

Techniki i ich skuteczność oraz wymagania (skala 1–5)

Technika	Zasoby	Zastosowanie	Wynik
Ankiety eksperckie	5	5	5
Technika delficka	4	5	5
Spotkania planistyczne	1	4	4
Przeglądy dokumentacji	2	3,5	3,5
Porównania analogii	2	3,5	3,5
Ocena planu	1	3	3,5
Burza mózgów	1	3	3
Metoda Crawforda	1	3	2,5
Analiza SWOT	1	4	4
Listy kontrolne	1	2	2,5
Analiza założeń	1	3	3
Audyty ryzyka	3	3,5	4
Macierz ryzyka	2	4,5	5
Analiza sieciowa	5	3	4,5
Analiza PERT	5	3	4,5
Analiza decyzji/oczekiwana wartość pieniądza (EVM)	4	3,5	4
Analiza wrażliwości	4	4,5	5
Analiza scenariuszy	4,5	5	5
Symulacja Monte Carlo	5	4	4
Analiza drzewa decyzyjnego	4,5	4	4
Strategia gier	5	4	4

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6

Skuteczność stosowania technik zarządzania ryzykiem na poszczególnych etapach

Technika	Etapy procesu zarządzania ryzykiem
1	2
Ankiety eksperckie	identyfikacja i klasyfikacja
Technika delficka	identyfikacja i klasyfikacja
Spotkania planistyczne	identyfikacja i klasyfikacja
Przeglądy dokumentacji	identyfikacja i klasyfikacja
Porównania analogii	identyfikacja i klasyfikacja
Ocena planu	identyfikacja i klasyfikacja
Burza mózgów	identyfikacja i klasyfikacja
Metoda Crawforda	identyfikacja i klasyfikacja
Analiza SWOT	identyfikacja i klasyfikacja
Listy kontrolne	identyfikacja i klasyfikacja
Analiza założeń	identyfikacja i klasyfikacja
Audyty ryzyka	planowanie strategii
Macierz ryzyka	Identyfikacja i klasyfikacja, planowanie strategii

1	2
Analiza sieciowa	pomiar, nadzór i kontrola
Analiza PERT	identyfikacja i klasyfikacja, pomiar, nadzór i kontrola
Analiza decyzji/oczekiwana wartość pieniądza (EVM)	pomiar
Analiza wrażliwości	pomiar, planowanie strategii, nadzór i kontrola
Analiza scenariuszy	identyfikacja i klasyfikacja, pomiar, planowanie strategii, nadzór i kontrola
Symulacja Monte Carlo	pomiar, planowanie strategii
Analiza drzewa decyzyjnego	identyfikacja i klasyfikacja, planowanie strategii
Strategia gier	identyfikacja i klasyfikacja

Źródło: opracowanie własne.

Należy zaznaczyć, iż na ostateczny wybór przyjętych do analizy technik wpływ mają:

- dostępność informacji i skłonność inwestorów do podejmowania decyzji w warunkach względnej pewności i bezwzględnej niepewności oraz ryzyka,
- stan posiadanej wiedzy i doświadczenia w zakresie szacowania skali, prawdopodobieństwa zdarzeń mających wpływ na ryzyko,
- koszty zastosowania określonych metod,
- warunki inwestowania i horyzont czasowy inwestycji oraz znaczenia makro-, mezo- i mikrogospodarczych determinantów oceny ryzyka oraz jego skutków z punktu widzenia skuteczności realizacji strategii rozwoju projektu (Siewiera, 2016, s. 611).

4. Procedura kontroli ryzyka i skuteczność analizy ryzyka

Istotną rolę w zarządzaniu sytuacjami niepewnymi pełni sformułowanie i zastosowanie procedur kontroli ryzyka i postępowania, gdy dojdzie do zdarzeń niepożądanych. W tym kontekście można wyróżnić metodę bezpośrednią i pośrednią.

Pierwsza polega na analizowaniu każdej sytuacji zagrożenia i podejmowaniu kroków odpowiadających specyfice danej okoliczności z intensywnym wykorzystaniem kadry menadżerskiej. Po zidentyfikowaniu czynników ryzyka, określa się wielkość zagrożenia, a następnie ustala dopuszczalne odchylenia. Zdarzenia go przewyższające sprowadza się do poziomu bezpiecznego za pomocą dostępnych środków i monitoruje poziom zagrożenia.

W metodzie pośredniej stosuje się ogólne procedury działające globalnie – niezależnie od specyfiki ryzyka, przy czym ogranicza się zarządzanie celowe. Wymaga to wykształcenia procedur działania dotyczących wszystkich sytuacji, które potencjalnie mogą stać się źródłem zagrożenia. Polega to na zidentyfikowaniu zdarzeń i ich uporządkowaniu pod kątem wagi. Następnie określa się procedury i prowadzi ciągły monitoring poziomów ryzyka, przy czym kontroluje się skuteczność ustalonych procedur. Metoda ta charakteryzuje się mniejszym udziałem kadry menadżerskiej w zarządzaniu ryzykiem, ponieważ odgórne procedury pozwalają na ich realizację na poziomie kadry technicznej.

Kontrola ryzyka powinna wykazać czy podjęte działania były słuszne oraz czy i w jakim zakresie zamierzone cele zostały osiągnięte. Sprawność działań można ocenić według kryteriów prakseologicznych:

- skuteczność – osiągnięcie zamierzonych wyników,
- korzystność – wyższość zysków nad zainwestowanym kapitałem,
- ekonomiczność – cenność osiągniętego wyniku, wartość użyteczna przewyższająca poniesione koszty.

Wynikiem oczekiwanym jest relacja, kiedy działania okażą się skuteczne oraz korzystne. Możliwe są również przypadki:

- działanie skuteczne, ale niekorzystne – zrealizowano zamierzone cele, ale nie osiągnięto zakładanej opłacalności projektu,
- działanie nieskuteczne, ale korzystne – nie osiągnięto celu, ale skutki działań przyniosły korzyści przekraczające wartość zamierzonego celu.

Rozpatrując ogół procedur podjętych w kierunku minimalizacji ryzyka istotnym kryterium jest ich ekonomiczność. Należy dążyć do ekonomizacji działań, zapewnić stałą kontrolę kosztów w celu ich późniejszej minimalizacji.

Ocena skuteczności zastosowanych procedur i technik jest niezbędna do efektywnego zarządzania projektami i jego ryzykiem. Kompleksowe ujęcie tego tematu powinno zawierać opis realizacji poszczególnych zadań, pokazujący podjęte działania w kontekście osiągnięcia celów projektu, analizę rezultatów i omówienie wniosków od strony właściciela projektu i interesariuszy. Zebrane uwagi muszą dotyczyć wszystkich obszarów realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem rozliczenia projektu i pokazaniem ich efektywności finansowej. W ramach oceny należy przedstawić rozliczenie zastosowanych środków, wykazać wartość wytworzoną produktów oraz efekty w kontekście osiągniętych celów ogólnych, operacyjnych i szczegółowych.

Uwagi końcowe

Wielowymiarowość i wieloaspektowość ryzyka oraz jego istotny wpływ na osiągnięcie zakładanej przez projekt rentowności wymaga kompleksowej analizy. Wykorzystanie prezentowanych tu metod i technik pozwala efektywnie zarządzać projektem i zminimalizować potencjalne skutki ryzyka. Jednak ich wybór zależy od wiedzy i doświadczenia zespołu projektowego, kosztów i czasu wdrożenia, infrastruktury organizacji i planowanego przedsięwzięcia (wielkości, zakresu inwestycji i jej charakteru) czy technologii. Należy podkreślić wagę późniejszej oceny skuteczności procesu zarządzania ryzykiem. Opis oraz porównanie zastosowanych procedur i technik, ich skuteczności, a także efektywności w ujęciu korzyści/koszty stanowi cenną informację dla dalszych projektów organizacji.

Literatura

- BS-6079-1:2010 Projekt Management – Part 1, BSI.
<http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards/pmbok-guide.aspx> (15.03.2017).
<http://www.ferma.eu> (15.03.2017).
<http://www.iso.org/iso/home/standards/iso31000.htm> (3.03.2017).
 ISO 31000:2009 Risk Management.
 Jędrych, E., Pietras, P., Szczepańczyk, M. (2012). *Zarządzanie projektami*. Łódź: Politechnika Łódzka.
 Pritchard, C.L. (2001). *Zarządzanie ryzykiem w projektach. Teoria i praktyka*. Warszawa: WIG-Press.
Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) (2013). USA: PMI.
 Rogowski, W., Michalczewski, A. (2005). *Zarządzanie ryzykiem w przedsięwzięciach inwestycyjnych*. Kraków: Oficyna Ekonomiczna.
 Siewiera, A. (2015). Standardy zarządzania ryzykiem. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, 9.
 Siewiera, A. (2016). Efektywne zarządzanie ryzykiem w projektach inwestycyjnych. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 4 (82, cz. 2).
 Trocki, M. (2013). *Nowoczesne zarządzanie projektami*. Warszawa: PWE.
www.COSO.org (12.03.2017).

EFFECTIVENESS OF RISK MANAGEMENT IN INVESTMENT PROJECTS

Abstract: *Purpose* – The purpose of the study is to analyze the effectiveness of project management in terms of its risk and to evaluate the effectiveness of techniques used in this field.

Methodology – In the presented research, the following methods were used: literature studies, description, explanation, comparative.

Findings – The results of the studies show the importance of the risk management process to ensure efficient and effective planning and implementation of investment projects. It was indicated that the success of the project, that is, the completion in line with the objectives set out, is conditional on the ability to prevent risk. The study compared standards, methods and techniques to facilitate risk analysis. Was presented their advantages and disadvantages as well as the ability to use in the context of the required resources (cost, time, infrastructure, knowledge), control (reporting, supervision) or results. The effectiveness of the use of techniques at various stages of the risk management process has been described. Attention was drawn to the subsequent assessment of the effectiveness of the procedures applied, which must cover all areas of implementation, with particular regard to project clearance and financial efficiency.

Originality/value – The importance of actions to minimize the risk effects and the need for the organization to develop procedures to effectively manage the project and its risks to ensure the required efficiency are indicated. Although comprehensive risk analysis can be based on standards, however, the choice of specific actions and techniques depends on: the knowledge and experience of the project team, the cost and implementation time, the infrastructure of the organization and the project (size, investment and its nature) or technology. It was emphasized that a later comparison of applied procedures and their effectiveness would be valuable information for further projects of the organization.

Keywords: risk management, project management, investment, risk analysis

Cytowanie

- Siewiera, A. (2017). Skuteczność zarządzania ryzykiem w projektach inwestycyjnych. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 5 (89/2), 393–402. DOI: 10.18276/frfu.2017.89/2-32.