

ZARZĄDZANIE RYZYKIEM W PROJEKTACH LOGISTYCZNYCH

Streszczenie

W niniejszym artykule skupiono się na przedstawieniu istoty projektów logistycznych oraz ukazaniu metod i narzędzi zarządzania ryzykiem. Celem głównym artykułu jest natomiast zaprezentowanie sposobów identyfikacji i oceny ryzyka projektów logistycznych z wykorzystaniem podstaw logiki rozmytej.

WSTĘP

Postępująca globalizacja, otwieranie się gospodarek, rozwój globalnego biznesu oraz integracja łańcuchów dostaw spowodowało upowszechnienie się nowego, projektowego podejścia do przedsięwzięć logistycznych. To właśnie poprzez zmierzanie do podniesienia poziomu obsługi klienta, do zwiększenia efektywności zarządzania zaopatrzeniem, transportem, magazynem, produkcją czy dystrybucją organizacje dążą do wykonywania zadań, które nazwane zostały projektami logistycznymi.

Projektowe podejście w obszarze logistyki w ostatnich latach znacznie zyskało na znaczeniu. Prawdą jest, że zarządzanie projektami logistycznymi to jeszcze bardzo młoda dziedzina wiedzy w łańcuchu dostaw, czy w ogóle w logistyce, ale w działalności wielu przedsiębiorstw z branży TSL coraz częściej wyodrębnia się projekty logistyczne. Główną funkcją takich projektów jest ustalenie praktycznego rozwiązania, którego wdrożenie przyczyni się do złagodzenia problemów związanych z przepływem materiałów, informacji, środków pieniężnych, osób czy wiedzy.

W niniejszym artykule skupiono się na przedstawieniu istoty projektów logistycznych oraz ukazaniu metod i narzędzi zarządzania ryzykiem. Celem głównym artykułu jest natomiast zaprezentowanie sposobów identyfikacji i oceny ryzyka projektów logistycznych z wykorzystaniem podstaw logiki rozmytej.

1. ISTOTA PROJEKTÓW LOGISTYCZNYCH

Od pewnego czasu realizacja projektów stała się bardzo istotnym elementem działań każdej organizacji. Obecnie przedsiębiorcy prowadzący działalność są narażeni na wpływy wielu czynników. Może to być rosnąca dynamika otoczenia, wzrastająca konkurencja, coraz to nowe wymagania klientów, szybki postęp techniczny. Sprostanie wymaganiom klientów i zaspokojenie ich potrzeb wymaga od przedsiębiorstw szybkiego reagowania na zmiany i nieustannego podążania za nowymi rozwiązaniami. Gwarancją powodzenia realizowanych przedsięwzięć w organizacji jest sprawne i umiejętne zarządzanie projektami. Coraz częściej w przedsiębiorstwach z branży TSL wyodrębnia się projekty realizowane w obszarze logistyki. Nie ulega zatem wątpliwości, że zarówno wśród praktyków, jak i teoretyków zarządzania rośnie zainteresowanie tematyką projektów logistycznych i sposobami skutecznego nimi zarządzania. Ponadto popularyzuje się metody i narzędzia, również informatyczne, ułatwiające przebieg zarządzania projektami logistycznymi. Konieczne zatem staje się wyjaśnienie, co należy rozumieć pod pojęciem projekt logistyczny.

Najkrócej ten termin definiuje W. Daenzer, który przez to pojęcie rozumie proces rozwiązywania problemu w przedsiębiorstwach z

branży TSL¹. Jego zdaniem najistotniejszym elementem jest przyporządkowanie poszczególnym osobom zaangażowanym w realizację projektu zadań i odpowiedzialności.

Bardziej rozbudowaną definicję projektu logistycznego proponują J. Witkowski i B. Rodawski, którzy pod tym pojęciem rozumieją jednorazowe, ograniczone budżetowo i czasowo zadanie, którego wykonanie ma przyczynić się do poprawy sprawności i efektywności przepływów produktów oraz towarzyszących im informacji w łańcuchach dostaw, organizacjach lub układach przestrzennych².

Z kolei według J. Szoltyśka i M. Kasperka projekt logistyczny to przedsięwzięcie, które jest czasowo, kosztowo i organizacyjnie wyodrębnione, a jego realizacja przyczyni się do zoptymalizowania procesu logistycznego danej organizacji³.

Obecnie projekty logistyczne uznawane są za jedno z najczęściej realizowanych przedsięwzięć w ramach przedsiębiorstw z branży TSL czy też w łańcuchach dostaw. Za główny cel projektów logistycznych uznaje się dostarczenie odpowiedniego produktu lub usługi, tak by jednocześnie spełnić potrzeby sponsora i zapewnić przewagę konkurencyjną, zachowując przy tym przyjęte ograniczenia projektowe.

2. ZARZĄDZANIE RYZYKIEM W PROJEKTACH

Bardzo ważnym czynnikiem związanym z realizowaniem projektów jest ryzyko. Można je definiować na wiele różnych sposobów. Według W. Rogowskiego: „ryzyko można zdefiniować jako możliwość odchylenia od wartości oczekiwanej”⁴. Natomiast A. Shenhar i D. Dvir określają je: „jako niepożądane zdarzenie lub warunek, które mają negatywny wpływ na cele projektu”⁵.

Ryzyko to taki czynnik, który może się pojawić na każdym etapie projektu. Czasem wiąże się z określonymi działaniami, kiedy indziej zaś pochodzi z zewnątrz i może się pojawić bez ostrzeżenia. W zarządzaniu projektami należy obawiać się wystąpienia ryzyka negatywnego. Pojawienie się ryzyka w początkowych etapach nie jest tak kosztowne i kłopotliwe, jak jego nagłe wystąpienie tuż przed zamknięciem projektu. Z upływem czasu bowiem rośnie suma

¹ W. F. Daenzer, *Systems Engineering. Leitfaden zur methodischen Durchführung umfangreicher Planungsvorhaben*, Verlag Industrielle Organisation, Zürich 1988, s. 8.

² J. Witkowski, B. Rodawski, *Pojęcie i typologia projektów logistycznych*, „Gospodarka Materialowa i Logistyka”, nr 3/2007, s. 2 – 6.

³ M. Kasperk, J. Szoltysek, *Projekty logistyczne w outsourcingu usług logistycznych* (cz. 2), „Logistyka”, nr 1/2009, s. 56.

⁴ W. Rogowski, A. Michalczewski, *Zarządzanie ryzykiem w przedsięwzięciach inwestycyjnych. Ryzyko walutowe i ryzyko stopy procentowej*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005, s. 14.

⁵ A. J. Shenhar, D. Dvir, *Nowe spojrzenie na zarządzanie projektami*, APN Promise, Warszawa 2008, s. 179.

kosztów oraz wartość produkcji w toku, zagrożona stratą lub szkodą⁶.

By ograniczyć zagrożenia jakie niesie ryzyko występujące podczas realizacji projektu, należy podjąć próbę odpowiedniego nim zarządzania. Polega to głównie na określeniu wszelkich możliwych do przewidzenia czynników ryzyka, ocenie zarówno szansy ich wystąpienia, jak i tego, jak mogą być dotkliwe ich skutki⁷. W końcowej fazie zarządzania ryzykiem zmierza się do ustalenia, co trzeba zrobić, aby zmniejszyć jego ewentualne oddziaływanie na projekt lub całkowicie go uniknąć.

Istnieją projekty, które nie wymagają przeprowadzenia szczegółowej analizy ryzyka. Są to zazwyczaj przedsięwzięcia o niewielkim zakresie lub analogiczne do projektów już realizowanych przez zespół. W sytuacji, gdy realizuje się projekty wkraczające na nowe obszary lub bardzo skomplikowane i o szerokim zakresie, niezbędne jest zaplanowanie strategii zarządzania ryzykiem⁸. Pierwszym krokiem, jaki zostanie podjęty w ramach tej strategii, będzie zidentyfikowanie czynników zagrażających danemu projektowi⁹.

Identyfikacja zagrożeń rozpoczyna proces zarządzania ryzykiem. Istnieje wiele sposobów, za pomocą których można uzyskać listę potencjalnych czynników, uniemożliwiających realizację projektu. Jedną z metod polega na tym, że kierownik przedsięwzięcia w momencie obejmowania swojej funkcji dokonuje indywidualnego i nieformalnego oszacowania otoczenia projektowego¹⁰. Jest to na pewno szybkie i efektywne podejście, które nie wymaga angażowania innych osób i pozwala na natychmiastowe podejmowanie decyzji. Niestety, taki sposób określania czynników ryzyka nie jest pozbawiony wad. Kierownik może nie zauważać niektórych zagrożeń bądź, co gorsza, umniejszać wagę tych, których dostrzec po prostu nie chce. Dobrą alternatywą dla takiej taktyki jest podejście zespołowe do identyfikowania niebezpiecznych dla projektu czynników. Źródłem wiarygodnej informacji mogą być pracownicy, którzy w przeszłości uczestniczyli w podobnym przedsięwzięciu i są w stanie określić czynniki, jakie wówczas stanowiły zagrożenie. Równie przydatna może być grupa specjalistów z zespołu projektowego. Może ona posiadać większe doświadczenie niż osoba menedżera¹¹. Połączenie wysiłków kierownika projektu i całego zespołu pracowniczego, a także grupy eksperckiej powinno doprowadzić do wspólnej sesji, której celem jest nabycie wiedzy i doświadczenia

wszystkich jej uczestników. Każdy z partycypujących w takim spotkaniu powinien przygotować spis zagrożeń, które w jego opinii mogą wystąpić podczas realizacji projektu. Efektem końcowym zebrania jest wygenerowanie wspólnej listy czynników zagrażających wykonaniu przedsięwzięcia. Można także skorzystać z listy potencjalnych stref wystąpienia zagrożeń, do jakiej zalicza się następujące obszary¹²: środowisko przedsiębiorstwa, środowisko projektu, klienci, ostateczni użytkownicy, rozwiązania techniczne, podwykonawcy i zasoby ludzkie, jakość, sposób zarządzania, kwestie prawne i czynniki zewnętrzne.

Oszacowanie rodzajów zagrożeń pozwala na kolejny krok, jakim jest ocena prawdopodobieństwa ich wystąpienia i przewidzenie skutków, jakie mogą wywołać. Na tym etapie zostają wyeliminowane czynniki najmniej prawdopodobne spośród zasugerowanych podczas przeprowadzonej sesji, natomiast na pierwszy plan wysuwają się zdarzenia, których prawdopodobieństwo wystąpienia jest największe lub które miałyby największy wpływ na projekt¹³. Analiza taka wymaga rozważenia możliwych przyczyn i skutków każdego zdarzenia stwarzającego ryzyko dla projektu.

Można wyróżnić dwie metody służące do badania zdarzeń powodujących ryzyko. Jest to podejście jakościowe oraz ilościowe. Jakościowa analiza ryzyka polega na rozważeniu w sposób opisowy wszystkich niepewnych czynników w celu wyobrażenia sobie różnych ich cech oraz ich fizycznego oddziaływania na projekt. Z kolei analiza ilościowa zmierza do ilościowego ujęcia wyniku ryzykownego zdarzenia lub do przyporządkowania czynnikom ryzyka liczb odpowiadających ich ważności z punktu widzenia działań zapobiegawczych czy łagodzących niepożądane skutki¹⁴. We wszystkich metodach ilościowych wykorzystuje się liczby, jednak nie można zapominać o tym, że uzyskane na ich podstawie wyniki opierają się na założeniach, prognozach i szacunkach. Otrzymane w taki sposób oceny mogą często okazać się błędne.

Skutecznym rozwiązaniem jest przeanalizowanie każdego zdefiniowanego zagrożenia pod względem wpływu, jaki wywiera na projekt oraz z punktu widzenia prawdopodobieństwa jego wystąpienia¹⁵. Dzięki przypisaniu poszczególnym zagrożeniom odpowiedniego prawdopodobieństwa i oceny jego wpływu, możliwe jest wykreowanie tzw. macierzy przedstawiającej klasyfikację zagrożeń¹⁶.

		WPLYW NA REALIZACJĘ PROJEKTU		
		DUŻY	ŚREDNI	MAŁY
PRAWDOPODOBIENSTWO WYSTĄPIENIA	Wysokie (7-9)	Ryzyko średnie	Ryzyko wysokie	Ryzyko nieakceptowalne
	Średnie (4-6)	Ryzyko niskie	Ryzyko wysokie	Ryzyko nieakceptowalne
	Niskie (1-3)	Ryzyko niskie	Ryzyko średnie	Ryzyko wysokie

Rys. 1. Macierz klasyfikacji zagrożeń

⁶ D. Lock, *Podstawy zarządzania projektami*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 58.

⁷ R. Jones, *Zarządzanie projektem. Sztuka przetrwania*, MT Biznes, Warszawa 2009, s. 166.

⁸ T. A. Carbone, D. D. Tippett, *Project Risk Management Using the Project Risk FMEA*, "Engineering Management Journal", Vol. 16 No. 4, 2004, s. 28.

⁹ T. L. Young, *Skuteczne zarządzanie projektami*, Helion, Gliwice 2006, s. 95.

¹⁰ M. Pawlak, *Zarządzanie projektami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 143.

¹¹ <http://www.projectsman.com/uk/10-golden-rules-of-project-risk-management.html> (2008).

¹² R. Wysocki, R. McGary, *Efektywne zarządzanie projektami*, Helion, Gliwice 2005, s. 82.

¹³ C. S. Toader, I. Brad, A. M. Radac, D. Marin, *Aspects Regarding Risk Management in Projects*, "Scientific Papers: Animal Science & Biotechnologies", Vol. 43 Issue 2, 2010, s. 455.

¹⁴ D. Lock, op. cit., s. 59.

¹⁵ R. Jones, op. cit., s. 169.

¹⁶ T. L. Young, op. cit., s. 99.

Na rysunku 1 przedstawiono macierz, za pomocą której klasyfikuje się niebezpieczne dla projektu czynniki.

Menedżerowie projektu, posiadający dobrze skonstruowaną macierz identyfikującą zagrożenia, powinni rozważyć zasadność realizacji projektu, obarczonego dużą ilością czynników posiadających ryzyko nieakceptowalne. Równie bacznie trzeba analizować niebezpieczeństwa o wysokim stopniu ryzyka. Odpowiednio wcześniej zidentyfikowany czynnik, stanowiący zagrożenie dla projektu, może zostać sprawnie usunięty bądź można zastosować inny sposób, mniej ryzykowny, realizacji przedsięwzięcia.

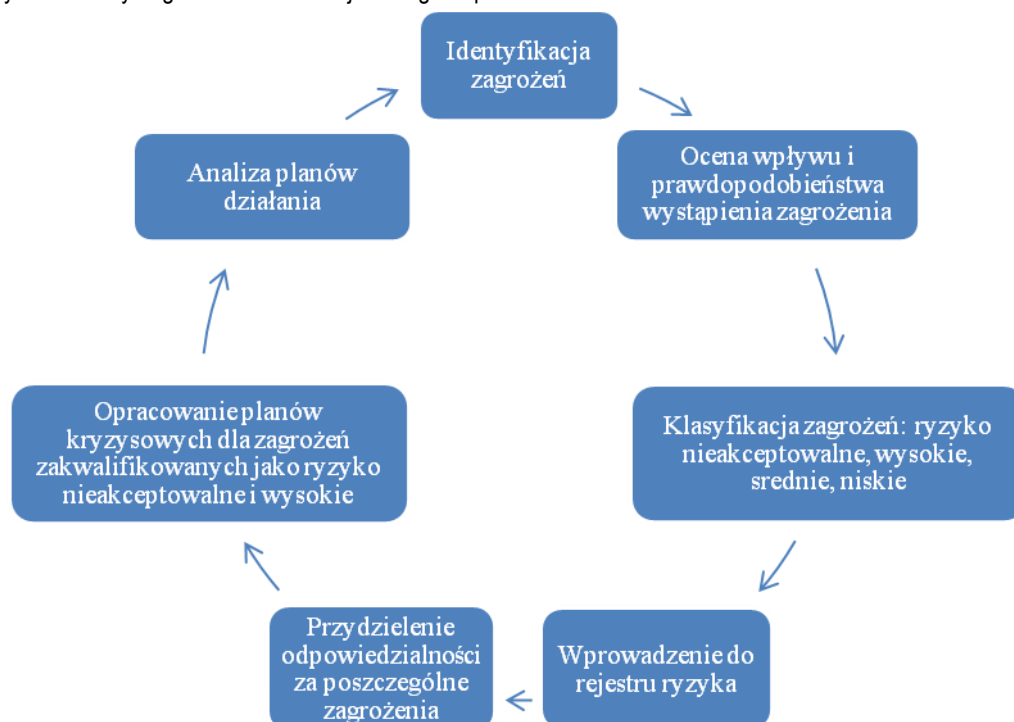
Po przeprowadzeniu tak szczegółowej analizy zagrożeń, mogących pojawić się podczas realizacji projektu należy przejść do kolejnego etapu zarządzania ryzykiem. Konieczne jest nieustanne monitorowanie wszystkich wcześniej określonych czynników stanowiących zagrożenie. Dobrym sposobem na zrealizowanie tego zadania jest przydzielenie każdemu z członków zespołu projektowego danego czynnika powodującego zagrożenie, znajdującego się w ramach jego kompetencji¹⁷. Następnie powinno się rozważyć, czy jest konieczne wprowadzenie zmian do zdefiniowanego projektu, by uniknąć zdarzeń o wysokim lub nieakceptowalnym stopniu ryzyka. W konsekwencji czego tworzy się plan działania, którego celem jest eliminacja wszelkich niebezpieczeństw. Graficznym przedstawieniem opisanego powyżej procesu, jest schemat zaprezentowany na rysunku 2.

Przeprowadzono wiele obserwacji, a także skorzystano z doświadczenia wielu praktyków z dziedziny zarządzania projektami, by stworzyć kilka metod radzenia sobie z ryzykiem. Poniżej pokrótce scharakteryzowano wybrane sposoby¹⁸:

1. Uniknięcie ryzyka – polega na wykluczeniu jakichkolwiek możliwych przyczyn ryzyka, co może nawet oznaczać całkowitą rezygnację z projektu;
2. Podjęcie środków zaradczych, by zapobiec ryzyku lub osłabić jego oddziaływanie – wymaga zaawansowanej strategii zapo-

biegania ryzyku połączonej z determinacją kierownictwa troszczącego się o to, by we wszystkich jednostkach organizacji zawsze wykorzystywano wszystkie środki zaradcze. Wymaga również wykształcenia kultury zapobiegania ryzyku we wszystkich aspektach zadań związanych z projektem w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz w sprawach środowiska;

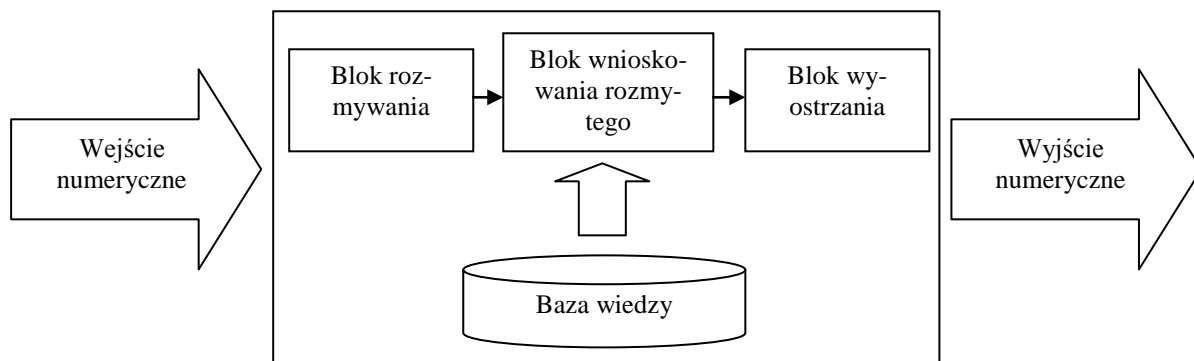
3. Pogodzenie się z ryzykiem – w toku każdego projektu mnóstwo drobnych spraw może przyjąć zły obrót i większość takich czynników ryzyka akceptuje się, zakładając, że ich skutki raczej nie będą poważne i będzie je można zlikwidować odpowiednimi środkami naprawczymi lub przez korektę planów;
4. Podzielenie ryzyka – jeśli wszystko wskazuje na to, że projekt lub jego znaczna część niesie ze sobą bardzo wysokie ryzyko, wykonawca może poszukać partnera lub partnerów, by przystąpić z nimi do wspólnego przedsięwzięcia. Skutki ewentualnego niepowodzenia będą się wówczas rozkładały na partnerów. Dość duże ryzyko, które mogłoby zrujnować jedną firmę, można w taki sposób zmniejszyć do zaledwie przejściowej niedogodności;
5. Ograniczenie ryzyka – zdarzają się sytuacje, w których ryzyko związane z projektem można zaakceptować tylko przy zastosowaniu środków bezpieczeństwa ograniczających jego potencjalne skutki. Przy rozpoczynaniu słabo zdefiniowanego projektu zwykle rozwiązaniem polega na ograniczaniu ryzyka przez zatwierdzanie kolejnych etapów prac. Projekt da się być może podzielić w tym celu na kilka etapów, nawet samo takie postępowanie bywa nazywane metodą bramek etapowych. Etapy można określić na podstawie: wystąpienia w toku realizacji projektu istotnych i łatwych do stwierdzenia zdarzeń, wyznaczonych poszczególnym etapom limitów czasowych, limitów budżetowych dla poszczególnych etapów i kombinacji powyższych elementów. Finansowanie każdego nowego etapu projektu czy zatwierdzanie jego budżetu uzależnia się od krytycznego przeglądu wykonanych wcześniej prac oraz przeprowadzonej na nowo oceny wartości kontynuowania projektu. Zaletą tej metody jest



Rys. 2. Proces zarządzania ryzykiem

¹⁷ Ibidem, s. 103.

¹⁸ D. Lock, op. cit., s. 61.



Rys. 3. Schemat rozmytego systemu wnioskującego

ograniczenie podejmowanego ryzyka. Choć nie można z góry zdefiniować całego projektu, powinno być możliwe spojrzenie niedaleko w przyszłość, by określić kolejny etap. Każdym zdefiniowanym w ten sposób etapem da się potem zarządzać za pomocą procedur niemożliwych do zastosowania w odniesieniu do całego projektu;

6. Przeniesienie ryzyka na stronę trzecią – istnieją takie rodzaje ryzyka, które da się przenieść na stronę trzecią. Najpospolitszym sposobem jest opieranie się na różnych formach ubezpieczenia. Należy w tej kwestii skorzystać z fachowej pomocy brokera lub towarzystwa ubezpieczeniowego.

Reasumując powyższe rozważania należy podkreślić, że głównym celem zarządzania ryzykiem w projekcie jest identyfikacja, mierzenie oraz kontrolowanie ryzyka, by dzięki temu maksymalnie ograniczyć i zabezpieczyć realizowane przedsięwzięcie przed skutkami ryzyka.

3. IDENTYFIKACJA I OCENA RYZYKA PROJEKTÓW LOGISTYCZNYCH

Kluczową kwestią podczas dokonywania oceny ryzyka projektu logistycznego jest zmierzenie wpływu zidentyfikowanych zagrożeń na realizację planowanego przedsięwzięcia. Ocena ryzyka projektu opiera się na wykonaniu priorytetyzacji określonych ryzyk, tak aby następnie wykonać analizę poprzez określenie prawdopodobieństwa ich wystąpienia i skali wpływu.

Zaprezentowany poniżej sposób oceny ryzyka projektu logistycznego złożony jest z kilku etapów. Pierwszy krok polega na zidentyfikowaniu czynników ryzyka dla każdej czynności występującej w strukturze projektu. Do tego celu wykorzystuje się strukturę podziału pracy WSB (ang. Work Breakdown Structure). Zadaniem tej hierarchicznej struktury jest zdefiniowanie zadań, które mogą być wykonane niezależnie od innych działań. Pozwala ona także na przydzielenie odpowiednich do każdej czynności zasobów oraz podział obowiązków, pomiar i kontrolę postępu prac w projekcie¹⁹.

Kolejny etap oceny ryzyka projektu logistycznego polega na definiowaniu przez specjalistów w oparciu o ich wiedzę i doświadczenie wszystkich czynników wpływających na projekt. Z uwagi na to, że na każdą czynność projektową może oddziaływać wiele różnych zagrożeń, to wszystkie potencjalne ryzyka i ich źródła powinny zostać szczegółowo opisane, a następnie powiązane z odpowiadającymi im czynnościami znajdującymi się w strukturze.

Dokonując oceny ryzyk projektu rozpoczyna się od określenia jakie ryzyko może pojawić się podczas realizacji poszczególnych zadań i czynności. Zazwyczaj szacunkowe określenie prawdopodobieństwa wystąpienia i siły wpływu czynników ryzyka odbywa się przy wykorzystaniu tzw. pojęć lingwistycznych, stanowiących pod-

stawę logiki rozmytej zakładającej, że rozmyte pojęcia są subiektywne i zależne od kontekstu. Prawdopodobieństwo ryzyka wskazuje na możliwość wystąpienia każdego ze wskazanych rodzajów ryzyka. Istotne jest jednak to, aby prawdopodobieństwo wystąpienia oraz wpływ poszczególnych czynników ryzyka zostały określone przez ekspertów, na podstawie ich szerokiego doświadczenia i wiedzy.

Do określania ryzyka w projektach logistycznych wykorzystuje się podstawy logiki rozmytej, dlatego że umożliwia ona formułowanie wniosków na podstawie przesłanek opierających się na niedokładnej, nieprecyzyjnej i często niejednoznacznej informacji. Ponadto systemy rozmyte cechują się prostotą i elastycznością struktury, a jednocześnie dużą skutecznością. Opierają się one na bazie reguł IF – THEN. To w jaki sposób system decyzyjny oparty na logice rozmytej, wykona swoją pracę, zależy od zawartych w bazie definicji reguł rozmytych²⁰.

Zasadniczą kwestią różniącą reguły typu IF – THEN od reguł rozmytych jest wykorzystanie zmiennych, które opisują zbiory rozmyte oraz pojawienie się mechanizmu określającego stopień przynależności elementu do zbioru, a także wykorzystanie operacji na zbiorach rozmytych. Na rysunku 3 przedstawiono schemat rozmytego systemu wnioskującego.

Jak widać na rysunku 3 pierwszym etapem mechanizmu decyzyjnego jest blok rozmywania. W tym miejscu ekspert określa zmienne lingwistyczne i wartości, które im odpowiadają. Te wartości stanowiąc będą podstawę bazy danych lingwistycznych. Warto także wspomnieć o tym, że zależności przyczynowo-skutkowe wejść i wyjść, na podstawie których wnioskuje się, są zapisane w postaci reguł. Następnie znajduje się blok wnioskowania, który korzysta z bazy wiedzy oraz zaimplementowanych metod, by na tej podstawie rozwiązać istniejący problem. W sytuacji gdy jest większa liczba reguł w bazie wiedzy, to wynikowe funkcje przynależności dla wszystkich reguł są agregowane, po to by uzyskać ostateczną funkcję przynależności. Natomiast blok wyostrzania na podstawie wynikowej funkcji przynależności wyjścia określa nierozmytą wartość końcową modelu, która jest odpowiedzią systemu doradczego.

Przedstawione powyżej podejście może być pewnego rodzaju wsparciem dla kierowników projektów w zakresie podejmowania decyzji w sytuacji niepewności, celem spełnienia wymogów operacyjnych i osiągnięcia sukcesu projektu.

WNIOSKI

Zarządzanie projektami logistycznymi nie jest łatwym zadaniem. Poza tym, że jest to bardzo złożone przedsięwzięcie, to w dodatku mogą pojawić się pewne nieplanowane i niespodziewane zagrożenia. Gdy projektem zarządza odpowiednia osoba, to potrafi

¹⁹ I. Pisz, I. Łapuńska, *Zarządzanie projektami w logistyce*, Difin, Warszawa 2015, s. 219.

²⁰ J. Kacprzyk, *Wieloetapowe sterowanie rozmyte*, WNT, Warszawa 2001, s.34.

ona oszacować prawdopodobieństwo wystąpienia potencjalnego zagrożenia i jego potencjalne skutki, także jest w stanie przedsięwziąć prawidłowe działania prewencyjne. Dlatego zarządzanie ryzykiem w projekcie może zostać w dużym stopniu ograniczone, gdy tym złożonym przedsięwzięciem będzie zarządzać odpowiednio do tego przygotowana osoba, czyli menedżer projektu. Jego kompetencje, umiejętności i stopień zaangażowania w realizację przedsięwzięcia mogą okazać się kluczowymi elementami decydującymi o prawidłowej realizacji projektu logistycznego.

projects with using fuzzy logic.

Autor:

Goździewska-Nowicka Agnieszka - Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy, Wydział Zarządzania ul. Fordońska 430, 85-790 Bydgoszcz, tel. (52) 340-82-28, email: agnieszka.gozdziewska@utp.edu.pl

BIBLIOGRAFIA

1. Daenzer W. F., Systems Engineering. Leitfaden zur methodischen Durchführung umfangreicher Planungsvorhaben, Verlag Industrielle Organisation, Zürich 1988.
2. Witkowski J., Rodawski B., Pojęcie i typologia projektów logistycznych, „Gospodarka Materialowa i Logistyka”, nr 3/2007.
3. Kasperek M., Szoltysek J., Projekty logistyczne w outsourcingu usług logistycznych (cz. 2), „Logistyka”, nr 1/2009.
4. Rogowski W., Michalczewski A., Zarządzanie ryzykiem w przedsięwzięciach inwestycyjnych. Ryzyko walutowe i ryzyko stopy procentowej, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.
5. Shenhar A. J., Dvir D., Nowe spojrzenie na zarządzanie projektami, APN Promise, Warszawa 2008.
6. Lock D., Podstawy zarządzania projektami, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
7. Jones R., Zarządzanie projektem. Sztuka przetrwania, MT Biznes, Warszawa 2009.
8. Carbone T. A., Tippet D. D., Project Risk Management Using the Project Risk FMEA, „Engineering Management Journal”, Vol. 16 No. 4, 2004.
9. Young T. L., Skuteczne zarządzanie projektami, Helion, Gliwice 2006.
10. M. Pawlak, Zarządzanie projektami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
11. Wysocki R., McGary R., Efektywne zarządzanie projektami, Helion, Gliwice 2005.
12. Toader C. S., Brad I., Radac A. M., Marin D., Aspects Regarding Risk Management in Projects, „Scientific Papers: Animal Science & Biotechnologies”, Vol. 43 Issue 2, 2010.
13. Pisz I., Łapuńska I., Zarządzanie projektami w logistyce, Difin, Warszawa 2015.
14. Kacprzyk J., Wieloetapowe sterowanie rozmyte, WNT, Warszawa 2001.

Źródła internetowe

1. <http://www.projectsmart.co.uk/10-golden-rules-of-project-risk-management.html> (2008).

RISK MANAGEMENT IN LOGISTICS PROJECTS

Abstract

This article focuses on the presentation of the logistics projects and release methods and risk management tools. The main objective of this article is to present ways which identify risk and assessment of logistics