

Maria Nieplowicz

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

RYZIKO W OCENIE PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH

1. Wstęp

Prowadzenie działalności gospodarczej jest nierozłącznie związane z realizacją projektów inwestycyjnych. Menedżerowie są odpowiedzialni za podejmowanie decyzji inwestycyjnych mających zapewnić przetrwanie i trwały rozwój przedsiębiorstwa funkcjonującego w zmiennym, konkurencyjnym otoczeniu. Każda decyzja inwestycyjna powinna być rozpatrywana z trzech perspektyw. Z punktu widzenia korzyści, jakie ma inwestycja przynieść, ryzyka, które może być z nią związane, oraz czasu jej trwania.

Trzy podstawowe kategorie wiążą się z realizacją projektów inwestycyjnych, a mianowicie korzyść, czas i ryzyko. Ze względu na przedmiot zainteresowania niniejszego artykułu szczególna uwaga została poświęcona problemowi ryzyka w ocenie projektów inwestycyjnych.

2. Rodzaje ryzyka projektu inwestycyjnego

Pojęcie ryzyka jest określane różnie. Według definicji *Uniwersalnego słownika języka polskiego* ryzyko to „możliwość, prawdopodobieństwo, że coś się nie uda; także: przedsięwzięcie, którego wynik jest niepewny; odważenie się na takie niebezpieczeństwo; ryzykowanie” [7]. W odniesieniu do ryzyka projektu inwestycyjnego jest ono określane jako „możliwość odchylenia oczekiwanej efektywności przedsięwzięcia inwestycyjnego od wartości planowanej” [6, s. 68]. W definicji tej pojawiło się słowo „odchylenia”, co sugeruje, że mogą one być zarówno *in plus*, jak i *in minus*.

Omawiając ryzyko występujące przy realizacji projektów inwestycyjnych, należy zwrócić uwagę na następujące aspekty [3, s. 36-37]:

- ryzyko wzrasta w miarę wydłużania się cyklu życia projektu inwestycyjnego,
- projekty o wyższym ryzyku charakteryzują się możliwością większego zysku lub straty niż projekty o niższym ryzyku,

- ryzyko ma swoją cenę wyrażoną w premii za ryzyko.

Przyszłość jest nieznana, zatem wraz z wydłużaniem się cyklu życia projektu, rośnie też ryzyko z nim związane. Niskim poziomem ryzyka charakteryzują się przedsięwzięcia odtworzeniowe, modernizacyjne, a także takie, w których będzie stosowana znana i sprawdzona technologia, realizowane w ustabilizowanym środowisku i o krótkim czasie realizacji. Z kolei przedsięwzięcia polegające na rozpoczynaniu nowego rodzaju działalności, wymagające nowej, niesprawdzonej technologii, o długim okresie realizacji w konkurencyjnym i niepewnym środowisku, charakteryzują się wysokim poziomem ryzyka [2, s. 17]. Owa premia za ryzyko zależna jest od rodzaju ryzyka oraz od prawdopodobieństwa jego wystąpienia przy realizacji danego projektu.

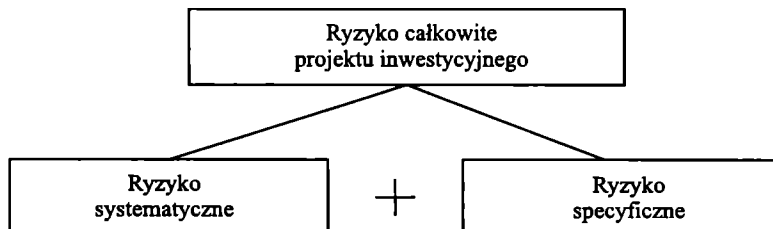
W literaturze wyróżnia się następujące rodzaje ryzyka projektów inwestycyjnych: ryzyko wyłączone, ryzyko przedsiębiorstwa i ryzyko właścicieli (por. [1, s. 96; 3, s. 41-44; 4, s. 50; 5, s. 10-31; 6, s. 71-72]).

Ryzyko wyłączone, nazywane również ryzykiem projektu inwestycyjnego, dotyczy samego projektu. Wpływ na jego poziom ma celność założeń technicznych i ekonomiczno-finansowych realizowanego projektu. Ryzyko to oceniane jest niezależnie od efektów innych projektów wdrażanych przez dane przedsiębiorstwo.

Ryzyko przedsiębiorstwa ukazuje wpływ, jaki realizowany projekt inwestycyjny wywiera na podstawowe kategorie ekonomiczne danej organizacji gospodarczej, takie jak zysk i przepływy pieniężne. Ryzyko to jest zatem funkcją ryzyka projektu inwestycyjnego oraz jego korelacji z ryzykiem innych aktywów przedsiębiorstwa.

Ryzyko właścicieli odzwierciedla wpływ realizacji danego projektu inwestycyjnego na ryzyko kapitału zainwestowanego przez właścicieli.

Ze względu na zakres niniejszego artykułu szerzej zostanie omówione jedynie ryzyko projektu inwestycyjnego, a dokładniej ryzyko systematyczne i ryzyko specyficzne (rys. 1).



Rys. 1. Ryzyko całkowite projektu inwestycyjnego

Źródło: opracowanie własne na podstawie [3, s. 41-42].

Ryzyko systematyczne, nazywane również ryzykiem rynkowym, niedywersyfikowalnym czy stałym, spowodowane jest czynnikami ogólnogospodarczymi oraz

losowymi. Dotyczy ono zatem wszystkich realizowanych projektów inwestycyjnych w tych warunkach.

Ryzyko specyficzne, nazywane również ryzykiem nierynkowym, dywersyfikowalnym czy zmiennym, dotyczy konkretnych projektów inwestycyjnych, ich wariantów i scenariuszy. Jak wskazuje nazwa owego ryzyka, jest ono specyficzne dla każdego projektu i zależy od jego indywidualnych cech i uwarunkowań.

W tabeli 1 przedstawiono szczegółową klasyfikację ryzyka projektu inwestycyjnego. Wskazuje ona, jakie analizy należy przeprowadzić przy ocenie projektu inwestycyjnego dla określenia ryzyka systematycznego i specyficznego.

Tabela 1. Klasyfikacja ryzyka projektu inwestycyjnego (w ujęciu obszarów jego występowania)

Ryzyko systematyczne			
Ryzyko makroekonomiczne		ryzyko branżowe	ryzyko regionalne
Ryzyko stóp procentowych Ryzyko kursu walutowego Ryzyko polityki fiskalnej Ryzyko prawne Ryzyko społeczno-polityczne		ryzyko postępu technicznego ryzyko efektywnego popytu ryzyko przepisów prawnych ryzyko nowych konkurentów ryzyko branży odbiorców ryzyko branży dostawców ryzyko polityki gospodarczej państwa	ryzyko infrastrukturalne ryzyko rynkowe
Ryzyko specyficzne			
Ryzyko techniczne		ryzyko marketingowe	ryzyko finansowe
Faza budowy	faza operacyjna		
Ryzyko lokalizacji Ryzyko długości okresu budowy Ryzyko nakładów inwestycyjnych Ryzyko technologii budowania	ryzyko wykonawcy ryzyko wykorzystywanej technologii ryzyko zdolności produkcyjnych	ryzyko rynku ryzyko produktu ryzyko ceny ryzyko kanału dystrybucji ryzyko konkurencji	ryzyko nieosiągnięcia oczekiwanych korzyści

Źródło: [6, s. 72].

W tabeli 1 przedstawiono szczegółowo rodzaje ryzyka składające się na ryzyko systematyczne i ryzyko specyficzne. Wnikliwa analiza czynników makroekonomicznych, uwarunkowań branżowych i regionalnych, związanych ogólnie z realizowanym projektem inwestycyjnym, ma na celu rozpoznanie możliwych do pojawienia się rodzajów ryzyka w wymienionych obszarach ryzyka systematycznego. Z kolei analiza elementów technicznych, czynników marketingowych i finansowych dotyczących konkretnego realizowanego projektu przyczyni się do wskazania ryzyka specyficznego.

Mając na względzie wcześniejsze rozważania dotyczące ryzyka projektu inwestycyjnego, należy wskazać, jakie są metody oceny ryzyka projektów inwestycyjnych.

3. Metody oceny ryzyka projektów inwestycyjnych

Metody oceny ryzyka projektów inwestycyjnych służą do oszacowania rozmiarów i pomiaru ryzyka. Przydatność poszczególnych metod zależy do oczekiwań inwestorów i ich skłonności do ryzyka.

Do najczęściej wymienianych metod oceny ryzyka projektów inwestycyjnych należą (por. [2, s. 85; 3, s. 94-99; 5, s. 10-33, 10-37]):

- analiza wrażliwości,
- metody korygowania efektywności projektu inwestycyjnego,
- metody symulacyjne,
- analiza prognozy rentowności,
- drzewko decyzyjne,
- metody probabilistyczno-statystyczne,
- teoria gier.

Analiza wrażliwości jest prostą metodą identyfikacji rozpiętości ryzyka inwestycyjnego. Metoda ta polega na badaniu wpływu zmian, jakie mogą wystąpić w przyszłości w odniesieniu do zmiennych projektu inwestycyjnego (nakłady, efekty) na wskaźniki obrazujące finansową efektywność przedsięwzięcia. Wyznaczane są również wartości krytyczne związane z realizacją danej inwestycji oraz margines bezpieczeństwa przedsiębiorstwa dotyczący realizacji owego projektu inwestycyjnego. Zastosowanie znajduje tutaj próg rentowności inwestycji oraz okres zwrotu zaangażowanego kapitału.

Metody korygowania efektywności projektu inwestycyjnego polegają na korygowaniu parametrów, które są istotne dla inwestora. Bierze się zatem pod uwagę w przewidywanych przepływach pieniężnych poziom ryzyka oraz koryguje się wartość stopy dyskontowej przez zastosowanie tzw. stopy dyskontowej uwzględniającej ryzyko (do stopy wolnej od ryzyka zwrotu dodaje się premię za ryzyko).

Metody symulacyjne umożliwiają ocenę wpływu wielu współzależnych zmiennych na efektywność inwestycji oraz umożliwiają symulację ryzyka. Badania symulacyjne polegają na budowaniu modeli, które opisują w sposób matematyczny strukturę i funkcjonowanie występującego w rzeczywistości przedsięwzięcia inwestycyjnego, i następnie na odtwarzaniu za pomocą tych modeli kolejnych stanów analizowanego przedsięwzięcia, w celu określenia chociażby jego efektywności.

Drzewko decyzyjne to graficzne przedstawienie możliwych alternatywnych decyzji inwestycyjnych występujących w fazach cyklu rozważanego przedsięwzięcia. Decyzje te są uzależnione od decyzji wcześniejszych oraz zdarzeń, których wystąpieniu przypisuje się określony poziom prawdopodobieństwa.

Metody probabilistyczno-statystyczne pomiaru ryzyka związane są z rachunkiem prawdopodobieństwa i ze statystycznymi technikami pomiaru ryzyka. Za miarę ryzyka przedsięwzięcia inwestycyjnego przyjmuje się wariancję albo odchylenie standardowe.

Teoria gier należy do metod badań operacyjnych. Ma ona zastosowanie w projektach inwestycyjnych, w których nie ma możliwości ustalenia prawdopodobieństwa osiągnięcia danego efektu. Uwzględnia ona różne kombinacje czynników niepewnych, a do wyboru projektu najkorzystniejszego spośród wszystkich możliwych stosuje się formuły maksyminu i minimaksu.

Opisane metody oceny ryzyka projektów inwestycyjnych stosuje się m.in. w zależności od [3, s. 99]:

- dostępności informacji przy uwzględnianiu ich zmienności w czasie,
- warunków inwestowania (horyzont czasowy inwestycji),
- znajomości metody oceny ryzyka i umiejętności ich zastosowania czy
- skłonności inwestorów do podejmowania decyzji w warunkach ryzyka.

Wybór metod powinien być zawsze skorelowany z obecnymi warunkami, w jakich projekt inwestycyjny jest realizowany. Im większe prawdopodobieństwo wystąpienia czynników niepewnych, mogących zagrozić realizacji projektu, tym więcej metod powinno być stosowanych.

4. Podsumowanie

Ryzyko jest nierozzerwalnie związane z prowadzoną działalnością przedsiębiorstwa. Dotyczy ono zwłaszcza realizowanych przedsięwzięć inwestycyjnych, które przecież są niezbędne do rozwoju danej organizacji. Przy realizacji projektu inwestycyjnego dawca kapitału zainteresowany jest przede wszystkim tym, czy projekt ten jest zgodny ze strategią rozwoju przedsiębiorstwa, czy uzyska on oczekiwaną stopę zwrotu z projektu w warunkach zmienności ryzyka, oraz tym, jaki będzie wpływ realizowanego projektu na wzrost zdolności firmy do generowania zysku.

Zatem przy wyborze optymalnej metody oceny danego projektu inwestycyjnego najpierw ustala się kryterium oceny efektywności projektu, a następnie metodę oceny ryzyka danego projektu inwestycyjnego. Do metod oceny ryzyka należą: analiza wrażliwości, metody korygowania efektywności projektu inwestycyjnego, metody symulacyjne, analiza prognozy rentowności, drzewko decyzyjne, metody probabilistyczno-statystyczne oraz teoria gier. Według badań W. Rogowskiego, w Polsce, podobnie jak w krajach wysoko rozwiniętych, najczęściej stosuje się analizę wrażliwości (ponad połowa ankietowanych) [6, s. 247].

Literatura

- [1] Kurek W., *Metody oceny rzeczowych przedsięwzięć inwestycyjnych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2006.
- [2] Marcinek K., *Ryzyko projektów inwestycyjnych*, AE, Katowice 2000.
- [3] Ostrowska E., *Ryzyko projektów inwestycyjnych*, PWE, Warszawa 2002.

-
- [4] Pluta W., Jajuga T., *Inwestycje. Capital budgeting. Budżetowanie kapitałowe*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa 1995.
 - [5] *Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów*, red. G.K. Świderska, Difin, Warszawa 2002.
 - [6] Rogowski W., *Rachunek efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004.
 - [7] *Uniwersalny słownik języka polskiego. Wersja 1.0*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.

THE RISK IN INVESTMENT PROJECT ESTIMATION

Summary

Risk is an immanent feature of every economic venture. The paper presents the type of risk connected with investment projects as well as methods used to estimate the risk of investment project.