

Aneta Szóstek

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

SZACOWANIE STOPY DYSKONTOWEJ W RACHUNKU EFEKTYWNOŚCI PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH – WYBRANE PROBLEMY

1. Wstęp

Rzetelne przygotowanie i poprawna ocena efektywności projektów inwestycyjnych są istotnymi czynnikami racjonalności podejmowanych decyzji inwestycyjnych. Kluczowym parametrem metod rachunku stosowanych w tej ocenie jest stopa dyskontowa, która doprowadza do porównywalności przepływy pieniężne, występujące w kolejnych momentach czasu życia projektu. Wysokość stopy dyskontowej powinna zapewniać inwestorom rekompensatę odroczenia bieżącej konsumpcji w czasie, pokrycie kosztów zaangażowania kapitału (własnego i obcego), jak również premię za ponoszone ryzyko, gdyż inwestor oczekuje dochodów w niepewnej przyszłości. Trafność ustalonego poziomu tej stopy determinuje poprawność wyników rachunku, a tym samym racjonalność wyborów dokonywanych na jego podstawie. Artykuł koncentruje się na rozważaniach dotyczących prawidłowego ustalenia stopy dyskontowej w rachunku efektywności projektów inwestycji rzeczowych. Problem ten od lat nurtuje naukowców i praktyków i wciąż nie znajduje satysfakcjonującego rozwiązania.

Stopa dyskontowa w rachunku efektywności projektów inwestycyjnych definiowana jest jako oczekiwana przez inwestora minimalna stopa zwrotu z inwestycji. Inwestor, realizując projekt inwestycyjny, angażuje własny kapitał, a zatem interesuje go, czy oczekiwana przez niego stopa zwrotu z kapitału będzie odzwierciedleniem granicznej (minimalnej) stopy zysku z kapitału, przy akceptowanym przez niego poziomie ryzyka, poniżej której nie opłaca się mu inwestować [Dziworska 2000, s. 47].

Ustalenie poziomu oczekiwanej przez inwestora stopy zwrotu z inwestycji jest podstawowym, lecz bardzo trudnym elementem procesu decyzyjnego inwestycji. Poprawność jej wyceny determinuje użyteczność opracowywanych szacunków opłacalności projektu inwestycyjnego. Stale trwa dyskusja naukowców i praktyków na temat optymalnych rozwiązań dotyczących sposobów szacowania stóp zwrotu.

Poziom minimalnej, oczekiwanej stopy zwrotu, a zatem również poziom stopy dyskontowej, jest określany przez inwestora. Często szacuje się ją na podstawie zasady alternatywnego kosztu kapitału¹, co oznacza przyjęcie do rachunku efektywności inwestycji stopy dyskontowej równej stopie zwrotu z alternatywnej inwestycji o porównywalnym poziomie ryzyka. Można zatem przyjąć stopę dyskontową na poziomie: rzeczywistej stopy oprocentowania kredytów długookresowych na rynkach kapitałowych, stopy oprocentowania kredytu refinansowego, stopy oprocentowania obligacji skarbu państwa, oprocentowania lokat długoterminowych w bankach itd. Wymienione instrumenty rynku kapitałowego traktuje się jako alternatywę, znajdującą się w polu wyboru inwestora, dla ocenianej inwestycji. Należy jednak pamiętać, że w takiej sytuacji stopę procentową należy skorygować o różnice poziomu ryzyka tych inwestycji. Nie jest to jednak rozwiązanie normatywne, możliwe do wykorzystania przy ocenie wszystkich projektów. Stopa dyskontowa powinna być szacowana dla każdego projektu indywidualnie, z uwzględnieniem specyficznych cech każdego z nich.

Wśród naukowców i praktyków dominuje pogląd, że stopa dyskontowa powinna być pochodną kosztu kapitału. Często spotykamy stwierdzenie, że „średni ważony koszt kapitału stanowi stopę dyskontową, czyli wartość pieniądza w czasie, za pomocą której przelicza się oczekiwane przepływy gotówkowe na wartość bieżącą dla wszystkich inwestorów” [Copeland, Koller, Murrin 1997, s. 229]. Oszacowanie stopy dyskontowej jako średniego ważonego kosztu kapitału zapewnia uwzględnienie w ocenie opłacalności projektu wszelkich zobowiązań wobec właścicieli kapitału. Zarówno wierzyciele, jak i akcjonariusze oczekują rekompensaty na poziomie kosztu alternatywnego w związku z ulokowaniem kapitału w dany projekt czy spółkę zamiast w inne o podobnym ryzyku.

Warto zwrócić uwagę, iż często w literaturze przedmiotu używa się zamiennie, w stosunku do pojęcia stopa dyskontowa, określeń: koszt kapitału i alternatywny koszt kapitału. Wydaje się, że jest to uzasadnione, gdyż koszt kapitału wyraża najniższą rentowność kapitałów, jaką akcjonariusze i wierzyciele są w stanie zaakceptować, a więc oczekiwaną stopę zwrotu z zainwestowanego kapitału przy danym poziomie ryzyka [Duliniec 1998, s. 68]. Natomiast na te oczekiwania wpływają inne możliwości ulokowania kapitału, które są oceniane w kategoriach kosztów alternatywnych (kosztów utraconych korzyści). W tym sensie możemy powiedzieć,

¹ Koszt alternatywny jest „stopą zwrotu z najlepszej nie podjętej inwestycji” (zob. [Groppelli, Nikbakht 1999, s. 157]).

że koszt kapitału jest odzwierciedleniem oczekiwanych przez inwestora alternatywnych stóp zwrotu. Jak widać, powiązania pomiędzy tymi pojęciami są bardzo ścisłe i używanie ich zamiennie jest uzasadnione.

2. Stopa dyskontowa a rodzaj kalkulacji inwestycyjnych przepływów pieniężnych

Charakter oraz wysokość wymaganej stopy zwrotu, oszacowanej do dyskontowania przepływów generowanych przez daną inwestycję, determinuje rodzaj przyjętej metody kalkulacji inwestycyjnych przepływów pieniężnych. Możemy wyróżnić trzy metody²:

- kalkulację przepływów pieniężnych dla przedsiębiorstwa FCFF (*free cash flow to firm*),
- kalkulację przepływów pieniężnych dla właścicieli FCFE (*free cash flow to equity*),
- metodę zmodyfikowanej wartości netto APV (*adjusted present value*).

Praktyka wskazuje, że bez względu na przyjęty sposób kalkulacji przepływów pieniężnych podstawowym problemem pozostaje zachowanie metodycznej spójności założeń dotyczących konstrukcji przepływów środków pieniężnych z inwestycji oraz doboru odpowiedniej stopy dyskontowej³.

Stopa dyskontująca przepływy pieniężne dla przedsiębiorstwa (FCFF). Kalkulacja przepływów pieniężnych dla przedsiębiorstwa nazywana jest również „standardową oceną” projektów inwestycyjnych, a podstawową jej zasadą jest dokonywanie oceny z punktu widzenia wszystkich partnerów współfinansujących realizację projektu inwestycyjnego. Oznacza to, że w tabeli przepływów gotówkowych nie uwzględnia się ani wpływów wynikających z pozyskania kapitału obcego (zaciągnięcia kredytu, emisji obligacji itp.), ani wydatków związanych ze spłatą tego kapitału oraz z jego kosztami (odsetki od kredytu, obligacji itp.). Tak oszacowane przepływy pieniężne dyskontuje się stopą dyskontową wyliczoną jako średni ważony koszt kapitału. Skoro więc odsetki i dywidendy nie są uwzględnione w przepływach pieniężnych, powinny znaleźć swój wyraz w średnim ważonym koszcie kapitału.

² Kalkulacja przepływów pieniężnych dla przedsiębiorstwa i dla właścicieli została opracowana na przykładzie: [Ross, Westerfield, Jaffe 1991, s. 453-480; Damodaran 1997, s. 162-193], natomiast metoda zmodyfikowanej wartości netto na przykładzie: [Lumby 1998, s. 515-540; Benninga, Saring 2000, s. 267-284].

³ Wniosek taki został wysnuty na podstawie badania pilotażowego przeprowadzonego przez B. Cegłowskiego i P. Mielcarza, którego celem była próba ustalenia podstawowych błędów popełnianych przez praktyków w procesie oceny projektów inwestycyjnych za pomocą kryterium NPV, a także wstępna weryfikacja tezy o niepełnym merytorycznym przygotowaniu kadry działów finansowych przedsiębiorstw do przeprowadzenia tego typu analiz (zob. [Cegłowski, Mielcarz 2001, s. 205-216]).

Obciążenia finansowe wynikające z użytkowania kapitału obcego stanowią koszty uzyskania przychodu, jeśli zatem nie zostały uwzględnione w przepływach pieniężnych, to prowadzi to do zawyżenia wartości podatku dochodowego. Odpowiednio zatem stopa dyskontowa wyliczona dla takich przepływów powinna zawierać efekt tarczy podatkowej. Można również zastosować inny wariant, tzn. pomimo nieuwzględniania w przepływach pieniężnych kosztu kapitału obcego, skorygować podatek dochodowy o efekt tarczy podatkowej, ale wtedy średni ważony koszt kapitału nie powinien uwzględniać tego efektu.

Zastosowanie średniego ważonego kosztu kapitału jako stopy dyskontowej może powodować pewne trudności przy określaniu rodzaju struktury kapitału. Chodzi o to, że nie ma jednoznacznych rozstrzygnięć, czy w wyliczeniach powinniśmy uwzględnić średni ważony koszt kapitału projektu, czy średni ważony koszt kapitału całej spółki. Wydaje się logiczne, iż oceniając projekt inwestycyjny, powinniśmy brać pod uwagę tylko ten kapitał, który celowo zostanie przeznaczony na sfinansowanie tego właśnie projektu. Taki sposób jest łatwy do przeprowadzenia wtedy, gdy mamy do czynienia z nowym projektem, np. przedmiotem inwestycji jest nowe, samodzielnie funkcjonujące przedsiębiorstwo, a także wtedy, gdy finansowanie projektu w znaczny sposób przewyższa posiadane środki i wymusza na przedsiębiorstwie poszukiwanie środków ze specjalnych, celowych źródeł finansujących inwestycje.

Natomiast wykorzystanie kosztu całego kapitału spółki jest uzasadnione szczególnie w sytuacji, gdy polityka finansowa spółki uniemożliwia wyszczególnienie źródeł, z jakich dokładnie będzie finansowana realizacja konkretnego projektu oraz gdy odpowiedni standing finansowy spółki umożliwia zaplanowanie takiej struktury kapitału całego przedsiębiorstwa, aby obejmowała ona środki potrzebne na finansowanie działalności zarówno podstawowej, jak i rozwojowej spółki. W takiej sytuacji trudno określić, jakiego rodzaju kapitał został wykorzystany ze „wspólnego worka” na sfinansowanie realizacji konkretnego przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Przyjmując średni ważony koszt kapitału spółki jako stopę dyskontową, należy uwzględnić różnicę poziomu ryzyka. Sprowadza się to do określenia, czy ryzyko projektu jest zbliżone do ryzyka działalności przedsiębiorstwa, czy też jest od niego wyższe lub niższe. Jeśli ryzyko projektu różni się od ryzyka działalności przedsiębiorstwa, konieczne jest podwyższenie kosztu kapitału spółki o odpowiednią premię za wyższe ryzyko lub obniżenie za ryzyko niższe.

Kolejny problem wynikający z zastosowania średniego ważonego kosztu kapitału spółki w szacowaniu stopy dyskontowej do oceny projektu wynika z tego, że konieczne jest założenie, iż nakłady inwestycyjne pochodzą z poszczególnych źródeł w proporcji równej do udziału poszczególnych źródeł finansowania w strukturze kapitału stałego przedsiębiorstwa. Wyliczając WACC, używa się wartości rynkowych kapitału pochodzącego z poszczególnych źródeł finansowania przedsiębiorstwa. Natomiast podjęcie przez spółkę realizacji projektu inwestycyjnego o

dotatnim NPV, powinno wywołać – w warunkach swobodnego przepływu informacji – wzrost wartości rynkowej kapitału własnego spółki o zaktualizowaną wartość projektu, a tym samym wzrost udziału kapitału własnego w strukturze finansowania spółki. Fakt ten bardzo utrudnia prawidłowe ustalenie stopy dyskontującej kolejne przepływy z inwestycji, albowiem z jednej strony oszacowanie średniego ważonego kosztu kapitału spółki jest możliwe po uwzględnieniu dodatniej wartości netto generowanej przez planowaną inwestycję, z drugiej zaś NPV z inwestycji można skalkulować dopiero po wyliczeniu średniego ważonego kosztu kapitału.

Warto również zwrócić uwagę na pewną niedogodność szacowania NPV za pomocą metody FCFF, związaną ze zmianą struktury finansowania projektu wraz ze spłatą kolejnych rat kapitałowych z zaciągniętego kredytu. Spłata kredytu powoduje zmianę udziałów poszczególnych źródeł finansowania w strukturze kapitału oraz zmniejszenie kosztu kapitału własnego wynikającego ze spadku ryzyka bankructwa podmiotu podejmującego projekt. Należy zatem się zastanowić, czy kolejne przepływy pieniężne nie powinny być dyskontowane różnymi stopami.

Zastosowanie różnych stóp dyskontowych w rachunku efektywności projektu inwestycyjnego jest dużym utrudnieniem i w praktyce zwykle się tego nie robi. Ponadto problem różnicowania stóp dyskontowych rozwiązuje prezentowany poniżej sposób kalkulacji przepływów pieniężnych dla właściciela. Zatem problem szacowania różnych stóp dyskontowych, zmieniających się w czasie, zostanie omówiony dalej.

Stopa dyskontująca przepływy pieniężne dla właścicieli (FCFE). Kalkulacja przepływów pieniężnych z perspektywy właściciela odzwierciedla wpływy i wydatki bezpośrednio wynikające z zaangażowania jego kapitału. Takie założenie powoduje przede wszystkim szacowanie początkowych nakładów inwestycyjnych odmienne niż w metodzie FCFF. A mianowicie, do kalkulacji wydatków wliczane są tylko te nakłady, które pochodzą ze środków własnych inwestora, natomiast nakłady ze środków kredytodawców są uwzględniane w przepływach (z minusem) dopiero w chwili dokonania spłat kredytu. W metodzie FCFE wpływy i wydatki wynikające z pozyskania kapitału obcego są uwzględniane wtedy, kiedy faktycznie zostały poniesione, np. wpływ kwoty kredytu w momencie jej przelania przez bank na rachunek podmiotu realizującego projekt, wydatki w momencie dokonywania spłat rat kapitałowych i odsetkowych wraz z wynikającymi z tego tytułu korzyściami podatkowymi. Ten sposób kalkulacji przepływów pieniężnych daje pełny obraz płynności finansowej projektu. Problem może polegać jedynie na tym, że dokonując oceny efektywności projektów, nie zawsze wiemy, w jaki sposób będziemy go finansować, gdyż czasami decyzja o finansowaniu projektu zapada dopiero po przeprowadzeniu odpowiednich analiz stwierdzających poziom efektywności badanego projektu. A zatem, z jednej strony, aby dokonać oceny efektywności projektu inwestycyjnego z perspektywy właściciela, konieczna jest znajomość struktury kapitału finansującego ten projekt; z drugiej strony, aby podjąć decyzję o

sposobie finansowania projektu, niezbędne są informacje o poziomie efektywności projektu.

Dokonując kalkulacji przepływów pieniężnych „metodą właścicielską”, należy w celu zdyskontowania tych przepływów uwzględnić wymaganą przez inwestora stopę zwrotu z kapitału własnego.

Powróćmy teraz do problemu kalkulacji kilku różnych stóp dyskontowych dla jednego projektu inwestycyjnego. Problem ten dotyczy również stopy dyskontowej szacowanej dla przepływów pieniężnych kalkulowanych metodą FCFE, gdyż wraz ze spłatą rat kredytu maleje ryzyko bankructwa, którym obciążony jest kapitał własny, więc wymagana stopa zwrotu z tego kapitału powinna również maleć.

Próbując odpowiedzieć na pytanie, czy przepływy pieniężne generowane przez projekt powinny być kalkulowane różnymi stopami dyskontowymi, zmieniającymi się w czasie, należy przypomnieć, iż szacując WACC, przyjmuje się założenie, że jest on wyznaczany według wartości rynkowych aktualnych w dniu dokonywania jego wyceny. Zatem w miarę upływu czasu nie tylko zmienia się ryzyko bankructwa właścicieli kapitału, lecz zmieniają się również warunki rynkowe, które istotnie determinują wartość WACC. Przewidywanie tych zmian obarczone jest dużym ryzykiem niedoszacowania. Wydaje się zatem, iż w praktyce nie jest możliwe poprawne skalkulowanie odpowiednich stóp dyskontowych dla każdego okresu, w których szacowane są przepływy pieniężne projektu.

Próba znalezienia rozwiązania problemu różnicowania stopy dyskontowej wraz z malejącym ryzykiem bankructwa wynikającym ze spłaty rat kredytu dokonywanych w kolejnych okresach analizy inwestycji prowadzi do rozważań dotyczących wyboru odpowiedniego sposobu kalkulacji przepływów pieniężnych generowanych przez projekt dla konkretnej metody oceny efektywności tego projektu. Weźmy pod uwagę dwie tradycyjne metody oceny – NPV i IRR.

W przypadku IRR uzasadnione wydaje się zastosowanie kalkulacji przepływów pieniężnych metodą FCFF i zastosowanie stopy dyskontowej oszacowanej na podstawie WACC projektu. Takie podejście pozwoli na wykorzystanie IRR w celu dokonywania symulacyjnych rachunków w procesie ustalania struktury kapitału finansującego projekt oraz warunków (kosztów) pozyskania tego kapitału⁴.

Jak już wspomniano, problem malejącego ryzyka bankructwa oraz często krótszego okresu spłaty kredytu od okresu analizy projektu poniekąd rozwiązuje zastosowanie sposobu szacowania przepływów pieniężnych metodą FCFE. Jak wiadomo, metoda ta zakłada, iż w kalkulacji przepływów będą uwzględnione wpływy i wydatki kredytowe zgodnie z przyjętym harmonogramem, a więc w momentach, w których rzeczywiście wystąpią. Tego typu kalkulacje powinny zostać przeprowa-

⁴ Wykorzystanie przepływów pieniężnych wolnych od wpływów i wydatków kredytowych pozwala na przeprowadzenie symulacji różnych wariantów finansowania poprzez korygowanie stopy dyskontowej, co znacznie upraszcza rachunek w porównaniu z wprowadzaniem korekt w przepływach pieniężnych.

dzione dopiero w momencie, kiedy zostaną już ustalone ostateczne (lub w miarę pewne) warunki i struktura finansowania projektu inwestycyjnego. Oszacowane w ten sposób przepływy pieniężne, zdyskontowane stopą dyskontową wyznaczoną jako koszt kapitału własnego, mogą zostać wykorzystane w celu bezwzględnej oceny efektywności projektu inwestycyjnego metodą NPV.

Konkludując, można stwierdzić, że różnicowanie stopy dyskontującej przepływy pieniężne projektu inwestycyjnego, zmieniającej się w czasie w wyniku malejącego ryzyka bankructwa wraz ze spłatą kredytu, jest w praktyce zadaniem bardzo trudnym. Wydaje się więc, że w odniesieniu do niektórych projektów znacznie lepszym sposobem prowadzącym do uzyskania rzetelniejszych wyników oceny jest korekta przepływów pieniężnych o zmieniające się poziomy ryzyka oraz zastosowanie odpowiedniego rodzaju kalkulacji przepływów pieniężnych dla określonej metody oceny ekonomicznej efektywności projektu.

Stopa dyskontowa w metodzie zmodyfikowanej wartości netto (APV). Metoda zmodyfikowanej wartości netto zakłada dwa etapy kalkulacji inwestycyjnych przepływów pieniężnych.

W pierwszym etapie należy wyznaczyć wartość NPV projektu inwestycyjnego, zakładając, że w całości jest on finansowany kapitałem własnym. Oznacza to, że w kalkulacji przepływów pieniężnych uwzględniane są wszystkie nakłady inwestycyjne, ale bez obcych źródeł finansowania projektu. Natomiast tak skalkulowane przepływy pieniężne są dyskontowane stałą stopą odzwierciedlającą koszt kapitału własnego.

Drugi etap obejmuje wyliczenie wartości korekt wynikających z finansowania projektu kapitałem obcym. Największy wpływ na wartość strumienia pieniężnego służącego do wyliczenia korekt mają zazwyczaj oszczędności (wliczane ze znakiem plus) w podatku dochodowym, wynikające z finansowania kapitałem obcym, ale w kalkulacji tej wartości należy również uwzględnić koszty (wliczane z minusem) pozyskania długu (np. wydatki związane z przygotowaniem emisji obligacji). Oszacowane strumienie korekt wynikających z finansowania długiem dyskontowane są na moment rozpoczęcia inwestycji stopą kosztu kapitału obcego.

Stopa dyskontująca inwestycyjne przepływy pieniężne, zdefiniowana jako stopa zwrotu z kapitału własnego, może pozostać stała, ponieważ wszelkie zmiany w strukturze finansowania projektu są uwzględnione w bieżącej wartości korekt – np. gdy przedsiębiorstwo spłaci część zadłużenia, dodatnia wartość korekt podatku dochodowego zmniejszy się o odpowiednio wysoką kwotę w wyniku spadku kosztów finansowych obniżających podstawę opodatkowania. W ten sposób w obliczeniach APV zostaje uwzględniona zmiana w strukturze finansowania projektu.

Końcowa wartość APV jest sumą wartości aktualnej projektu finansowanego wyłącznie kapitałem własnym oraz bieżącej wartości korekt wynikających z finansowania kapitałem obcym.

Metoda zmodyfikowanej wartości netto nie jest praktycznie stosowana przez polskich menedżerów finansowych (zob. wyniki badań [Cegłowski, Mielcarz 2001]). Jest to bardzo użyteczne narzędzie, zwłaszcza w sytuacji, gdy podczas realizacji projektu występują zmiany w strukturze finansowania. Wyliczenie NPV za pomocą tej metody pozwala rozwiązać problem szacowania kolejnych stóp dyskontowych w miarę zmiany struktury finansowania. Ciekawym tematem badawczym byłaby zatem identyfikacja czynników powodujących brak praktycznego zastosowania opisanej metody.

Warto jeszcze zwrócić uwagę na kilka problemów związanych z szacowaniem stopy dyskontowej na podstawie zasady alternatywnego kosztu kapitału, gdyż w praktyce napotykamy tu liczne problemy. Dotyczą one głównie szacowania tzw. wolnej od ryzyka stopy dyskontowej.

3. Wolna od ryzyka stopa dyskontowa

Stopa dyskontowa wolna od ryzyka wykorzystywana jest bezpośrednio do dyskontowania inwestycyjnych przepływów pieniężnych tylko i wyłącznie wtedy, gdy zostaną one skorygowane o charakteryzujący je poziom ryzyka. Tak się dzieje, jeżeli do oceny ryzyka projektu wykorzystamy równoważnik pewności⁵. Natomiast pozostałe metody kwantyfikacji ryzyka pomagają oszacować odpowiednią premię za ryzyko, która powinna być uwzględniona w stopie dyskontowej. Zatem najczęściej wolna od ryzyka stopa dyskontowa będzie wykorzystywana jako swego rodzaju „baza”, która następnie będzie korygowana o poziom ryzyka inwestycji⁶.

Wolną od ryzyka stopę dyskontową należy rozpatrywać w dwóch ujęciach, zależnych od rodzaju stosowanej kalkulacji inwestycyjnych przepływów pieniężnych: jako wolna od ryzyka oczekiwana stopa zwrotu z kapitału własnego oraz jako wolna od ryzyka oczekiwana stopa zwrotu z kapitału pochodzącego zarówno od właścicieli, jak i wierzycieli.

Wolna od ryzyka stopa dyskontowa dla właścicieli wymaga wyliczenia kosztu kapitału własnego. W sytuacji, gdy szacowanie tego kosztu nie jest możliwe w sposób bezpośredni, korzystamy z alternatywnego kosztu kapitału, tzn. kosztu ka-

⁵ Na temat metody równoważnika pewności zobacz np.: [Manikowski, Tarapaty 2001, s. 189].

⁶ Kwantyfikacji poziomu ryzyka inwestycyjnego można dokonać, wykorzystując np. następujące metody: technika subiektywnego szacowania dodatku za ryzyko, model wyceny aktywów kapitałowych (CAPM), model arbitrażu cenowego (APM), model teoretyczny oparty na wskaźniku Sharpe'a, reguła RAROC. Metody te są szeroko opisane w literaturze (zob. np.: [Malinowska 2001, s. 240; *Budżetowanie...* 2000, s. 172, Brigham, Gapenski 1999, s. 391, 392; Damodaran 2001, s. 135; Dowd 2001, s. 141-156; Sharpe 1994, s. 49-50]).

pitału alternatywnej inwestycji o porównywalnym poziomie ryzyka⁷. Jako alternatywną inwestycję przyjmuje się zwykle oprocentowanie rządowych papierów wartościowych lub lokaty na rachunkach bankowych. Zatem ustalenie wolnej od ryzyka stopy dyskontowej dokonuje się poprzez wybór spośród różnych instrumentów finansowych. Wybór instrumentu wymaga od inwestora podjęcia decyzji na podstawie własnej wiedzy i doświadczenia, gdyż nie ma jednoznacznych rozwiązań wskazujących rodzaj instrumentu, jakim powinni posługiwać się inwestorzy. Z teoretycznego punktu widzenia oprocentowanie instrumentów długoterminowych jest bardziej dostosowane do horyzontu czasu prognozy inwestycyjnych przepływów pieniężnych i cechuje się większą stabilnością. Poza tym długoterminowe stopy procentowe zawierają już premię płynności i nie trzeba jej dodatkowo uwzględniać w szacunku stopy dyskontowej. Jednak obserwacja różnicowania stóp procentowych w odpowiednio długim okresie wskazuje, że długoterminowe stopy procentowe oscylują wokół średniej geometrycznej stóp krótkoterminowych⁸.

W literaturze finansów trwa polemika naukowców i praktyków na temat wyboru rodzaju instrumentów finansowych do szacowania stopy wolnej od ryzyka. W zasadzie trudno jest znaleźć taki rodzaj aktywów, które byłyby całkowicie pozbawione ryzyka⁹. Ponieważ brakuje takich instrumentów finansowych, które byłyby całkowicie i pod każdym względem pozbawione ryzyka, przyjmuje się rządowe papiery wartościowe jako instrumenty „wolne od ryzyka”, gdyż są obciążone najmniejszym ryzykiem. W konsekwencji w dalszych rozważaniach przyjmuje się, iż każdy z omawianych sposobów szacowania „wolnej od ryzyka stopy dyskontowej” nie jest całkowicie pozbawiony tego ryzyka.

W literaturze zachodniej przeważają opinie, że inwestor powinien wyznaczać wolną stopę od ryzyka na podstawie stopy procentowej długoterminowych obligacji skarbowych (zob. [Brigham, Gapenski 2000, s. 246-248; Pratt, Reilly, Schweis

⁷ Trudności z wyznaczeniem kosztu kapitału własnego, o których mowa w tekście, dotyczą np. spółek akcyjnych, których akcje nie znajdują się w obrocie giełdowym. Nie jest znana cena rynkowa tych akcji. Zatem kosztu kapitału wyznacza się na podstawie minimalnej, oczekiwanej przez akcjonariuszy stopy zwrotu, która powinna być nie mniejsza niż możliwa do uzyskania stopa zwrotu z rządowych, gwarantowanych papierów wartościowych.

⁸ W okresach, w których relacje pomiędzy oprocentowaniem instrumentów długookresowych (obligacji) a oprocentowaniem instrumentów krótkookresowych (bonów skarbowych) są zbliżone do relacji obserwowanych w przeszłości, a indeks ryzyka (zmiennosc zwrotów danej spółki względem zmian zwrotów z rynku) jest bliski jedności, zastosowanie obu wariantów wolnej od ryzyka stopy doprowadzi do uzyskania bardzo zbliżonych szacunków kosztu kapitału własnego. Jeżeli natomiast bieżące relacje stóp procentowych z bonów skarbowych i obligacji różnią się od relacji występujących w przeszłości, a indeks ryzyka jest wyraźnie odbiegający od 1, wówczas oba warianty dostarczają odmienne oszacowania kosztu kapitału (zob. [Metody... 2000, s. 174-175]).

⁹ Papiery wartościowe emitowane przez Skarb Państwa nie są całkowicie wolne od ryzyka, ale nie jest z nimi związane ryzyko niewypłacalności. Są one natomiast wrażliwe na zmianę stóp procentowych i związanych z tym strat kapitałowych, dotyczy to zwłaszcza instrumentów długoterminowych (zob. [Rappaport 1999, s. 45]).

1996, s. 163])). T. Copelland, T. Koller, J. Murin również zalecają stosowanie długoterminowych rządowych papierów wartościowych, a szczególnie dziesięcioletnich obligacji skarbowych [Copeland, Koller, Murrin 1997, s. 249-250]. Wybór ten jest uzasadniony przede wszystkim dopasowaniem okresu analizowanych przepływów pieniężnych, ponieważ zazwyczaj inwestycje oceniane są w dziesięcioletnim horyzoncie czasu. Ponadto dziesięcioletnie obligacje są mniej wrażliwe na wahania inflacji i premia za płynność jest mniejsza niż w przypadku obligacji trzydziestoletnich. Dodatkowo dziesięcioletnia stopa zwrotu jest w przybliżeniu dopasowana do czasu trwania portfela indeksu giełdowego – na przykład S&P 500¹⁰.

W polskiej literaturze nie znajduje się jednoznacznych wskazań dotyczących wyboru instrumentu finansowego jako podstawy do wyliczenia wolnej od ryzyka stopy dyskontowej. Jednak J. Gajdka [Gajdka, Walińska 1998, s. 141] uważa, iż oszacowanie stopy zwrotu z aktywów wolnych od ryzyka w warunkach polskich nie powinno być trudne. Można w tym celu przyjąć:

- stopę procentową od depozytów, oferowaną przez banki dysponujące gwarancją Skarbu Państwa na wypłacalność,
- stopę zwrotu uzyskaną przy sprzedaży bonów skarbowych na przetargach organizowanych przez Narodowy Bank Polski, publikowaną w prasie codziennej,
- stopę zwrotu z obligacji stanowiących przedmiot obrotu na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie.

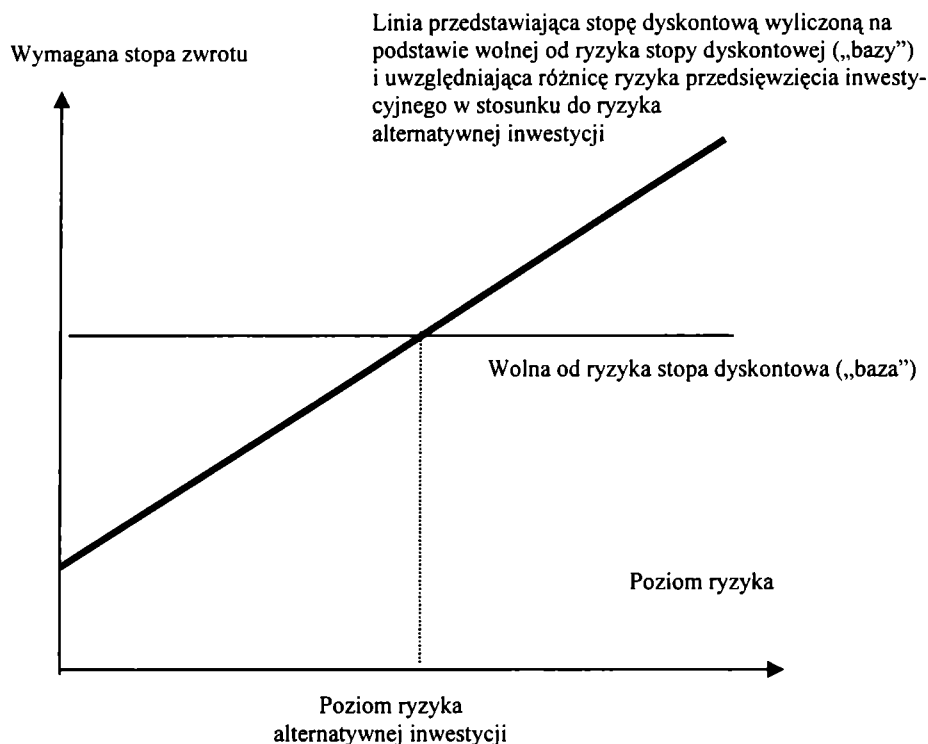
Inwestorowi pozostaje dokonać wyboru na podstawie subiektywnej oceny, które wśród depozytów, obligacji lub bonów skarbowych są najwłaściwszą miarą stopy zwrotu z aktywów wolnych od ryzyka. Zdaniem autorki, podstawowym kryterium wyboru instrumentu finansowego, jako alternatywnego kosztu kapitału w ocenie efektywności projektów inwestycyjnych, powinna być gwarancja Skarbu Państwa oraz porównywalny okres zapadalności. Oznacza to, że okres zapadalności instrumentu finansowego powinien być podobny do okresu zwrotu kapitału z badanej inwestycji, gdyż tylko wtedy można mówić, że obie inwestycje są alternatywne. Jednak przeprowadzone przez autorkę obserwacje wskazują, że najczęściej w polskiej praktyce stosowane jest oprocentowanie 52-tygodniowych bonów skarbowych. Wynika to z faktu, iż obrót rynkowy tymi instrumentami jest największy i stały, a notowania są szeroko publikowane i łatwo dostępne.

Wolna od ryzyka stopa dyskontowa stosowana w kalkulacji metodą FCFF przepływów pieniężnych generowanych przez projekt może być wyliczona jako średni ważony koszt kapitału finansującego projekt inwestycyjny lub średni ważony koszt kapitału spółki. Oczywiście w tym ujęciu „wolna od ryzyka stopa dyskontowa” jest terminem określającym wspomnianą już „bazę”, którą należy skorygować o premię

¹⁰ Argument ten ma istotne znaczenie w przypadku stosowania modelu CAPM do wyceny kosztu kapitału, gdyż tak oszacowana wolna stopa od ryzyka byłaby zgodna z wartościami β i premiami za ryzyko rynkowe.

wynikającą z różnych poziomów ryzyka projektu i instrumentów finansowych na podstawie, których został wyliczony WACC.

Rysunek 1 pokazuje, jak kształtuje się stopa dyskontowa w zależności od wartości stopy wolnej od ryzyka – „bazy” i oszacowanej premii za ryzyko.



Rys. 1. Stopa dyskontowa jako wymagana stopa zwrotu z inwestycji

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek ilustruje zmienność stopy dyskontowej wykorzystywanej do oceny efektywności projektów inwestycyjnych w zależności od ryzyka tego projektu. Przyjmując za podstawę szacunku stopy dyskontowej stopę wolną od ryzyka (alternatywny koszt kapitału), należy odpowiednio go zmniejszyć (gdy ryzyko projektu jest mniejsze niż ryzyko alternatywnej inwestycji)¹¹ lub zwiększyć (gdy ryzyko projektu jest większe) o stosowną premię za ryzyko. Efektywne przedsięwzięcie to takie, którego stopa zwrotu znajduje się na linii prezentującej stopy dyskontowe (w

¹¹ Jeśli alternatywny koszt kapitału będzie średnioważonym kosztem kapitału spółki, to „ryzyko alternatywnej inwestycji” oznaczać będzie ryzyko bieżącej działalności przedsiębiorstwa.

takim punkcie na linii, który odpowiada określonemu poziomowi ryzyka projektu lub ponad nią.

Wyjaśnienia wymaga sformułowanie „ryzyko alternatywnej inwestycji”. Jeśli wolna od ryzyka stopa dyskontowa zostanie wyliczona na podstawie oprocentowania instrumentów finansowych Skarbu Państwa, to ryzyko alternatywnej inwestycji będzie oznaczać (niewielkie) ryzyko rynkowe tego instrumentu. W takich przypadkach większość projektów inwestycyjnych będzie obciążona wyższym ryzykiem niż ryzyko alternatywnej inwestycji, ponieważ oprócz ryzyka rynkowego dochodzi również ryzyko specyficzne. W sytuacji, gdy wolna od ryzyka stopa dyskontowa będzie średnim ważonym kosztem kapitału przedsiębiorstwa, może zaistnieć sytuacja, że ryzyko projektu będzie niższe od ryzyka bieżącej działalności spółki. Wtedy wartość stopy dyskontowej będzie niższa od wartości średniego ważonego kosztu kapitału, czyli wolnej od ryzyka stopy dyskontowej.

Konkludując, warto zwrócić uwagę, iż zarówno teoretycy, jak i praktycy mają świadomość niewystarczających rozwiązań metodycznych w zakresie oceny projektów inwestycyjnych. Ograniczona możliwość praktycznej aplikacji nawet podstawowych metod oceny oraz niewystarczająca umiejętność interpretacji wyników uzyskanych w toku przeprowadzonych analiz są często istotną barierą w sprawnym i skutecznym zarządzaniu procesami rozwojowymi nowoczesnego przedsiębiorstwa. Ponadto w polskich warunkach gospodarowania dodatkowych problemów inwestorom przysparza fakt, iż większości metod z powodzeniem stosowanych na rynkach rozwiniętych nie da się wykorzystać w rodzimych realiach. Istnieje zatem potrzeba prowadzenia dalszych, systematycznych badań naukowych zmierzających do wypracowania optymalnego sposobu szacowania stopy dyskontowej dla projektów inwestycyjnych.

Literatura

- Benninga S.Z., Saring O.H., *Finanse przedsiębiorstwa: Metody wyceny*, WIG-Press, Warszawa 2000.
- Brigham E.F., Gapenski L.C., Ehrhardt M.C., *Financial Management. Theory and Practice*, ninth edition, The Dryden Press 1999.
- Brigham E.F., Gapenski L.C., *Zarządzanie finansami*. T. 1, PWE, Warszawa 2000.
- Budżetowanie kapitałów*, red. W. Pluta, PWE, Warszawa 2000.
- Cegłowski B., Mielcarz P., *Podjęmowanie projektów o dodatnim NPV a wzrost wartości firmy – przegląd metodologii szacowania NPV oraz stosowana praktyka*, [w:] *Zarządzanie wartością przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji (wybrane zagadnienia)*, red. E. Urbańczyk, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2001.
- Copeland T., Koller T., Murrin J., *Wycena: mierzenie i kształtowanie wartości firm*, WIG-Press, Warszawa 1997.
- Damodaran A., *Corporate Finance. Theory and Practice*, John Wiley&Sons, New York 1997.
- Dowd K., *Beyond Value at Risk*, John Wiley&Sons, New York 2001.

- Duliniec A., *Struktura i koszt kapitału w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- Dziworska K., *Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw*, UG, Gdańsk 2000.
- Gajdka J., Walińska E., *Zarządzanie finansowe. Teoria i praktyka*. T. 2, FRR w Polsce, Warszawa 1998.
- Groppelli A. A., Nikbakht E., *Wstęp do finansów*, WIG-Press, Warszawa 1999.
- Lumby S., *Investment Appraisal and Financial Decisions*, fifth edition, International Thomson Business Press, 1998.
- Malinowska U., *Wycena przedsiębiorstwa w warunkach polskich*, Difin, Warszawa 2001.
- Manikowski A., Tarapata Z., *Ocena projektów gospodarczych*. Część 1, Difin, Warszawa 2001.
- Metody wyceny przedsiębiorstw. zarys teorii a praktyka*, red. D. Zarzecki, US, Szczecin 2000.
- Pratt S.P., Reilly R.F., Schweihs R.P., *Valuing a Business: The Analysis and Appraisal of Closely Held Companies*, Irwin Professional Publishing, 1996.
- Rappaport A., *Wartość dla akcjonariuszy. Poradnik menedżera i inwestora*, WIG-Press, Warszawa 1999.
- Ross S., Westerfield R., Jaffe J., *Corporate Finance*, second edition, IRWIN, Boston 1991.
- Sharpe W.F., *The Sharpe Ratio*, „Journal of Portfolio Management” 1994.

APPRAISAL OF DISCOUNT RATE IN CALCULATION OF INVESTMENT PROJECTS EFFECTIVENESS – SELECTED PROBLEMS

Summary

A correct evaluation of investment project efficiency is an essential factor of rational investment decisions. Discount rate has a fundamental importance in calculation of investment effectiveness. It makes cash flows be comparable in consecutive periods of investment duration. A level of discount rate should ensure investors a compensation for a postponement of current consumption, cover for costs of involved capital (private and foreign) and risk bonus. The article focuses on the idea of correct evaluation of discount rate in calculation of investment project effectiveness. The difficulty lies mainly in application of theoretical methods in practice. This problem has been bothering scientists and practitioners for years and it has not found a satisfying solution yet.