

Andrzej Baniewicz*

NET PRESENT VALUE
RACHUNEK OPŁACALNOŚCI INWESTYCJI

Jedną z bardziej popularnych dziedzin rachunkowości zarządczej jest obecnie budżetowanie nakładów kapitałowych (Capital budgeting decisions). Przedmiotem zainteresowania jest tu analiza decyzji długookresowych, których przykładem są następujące problemy:

- a) rozszerzyć produkcję dotychczasowych wyrobów czy też wprowadzić nowy wyrób,
- b) wydzierżawić czy też zakupić potrzebny majątek produkcyjny,
- c) zredukować stopień zadłużenia czy też lokować wolny kapitał w inny sposób.

Do tych i innych problemów ma zastosowanie metoda wartości aktualnej netto (Net Present Value). Wartość aktualna netto to różnica między zdyskontowaną wartością przyszłych wpływów pieniężnych netto a wartością nakładów inwestycyjnych:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{P}{(1+r)^t} - I$$

gdzie:

- r - stopa dyskontowa,
- t - czas uzyskiwania gotówki,
- P - wpływy pieniężne netto,
- I - pieniężne nakłady inwestycyjne.

Analizując efekty alternatywnych projektów inwestycyjnych należy więc przewidywać przyszły wzrost wpływów i wydatków pienięż-

* Mgr, asystent w Katedrze Rachunkowości UŁ.

nych, nie zaś przyrost kosztów i dochodów, których analiza jest adekwatna w krótkim okresie. Mimo że w długim okresie zyski będą zrealizowane w postaci gotówki, to jednak rozbieżność w czasie realizacji zysków i gotówki ma szczególne znaczenie dla oceny projektu, gdyż wcześniej wycofany pieniądź możemy ponownie reinwestować.

Istotną rolę pełni więc element czasu, tj. pieniężna wartość czasu, którą uwzględnia model poprzez dyskontowanie przyszłych korzyści gotówkowych. Im większą wartość ma bowiem zmienna czasowa t , tym mniejszą ma wartość tzw. czynnik dyskontujący

$$\left(\frac{1}{1+r}\right)^t,$$

który wyznacza aktualny ekwiwalent przyszłych wpływów pieniężnych. Celowo pomijany był dotychczas popularny termin *cash-flow*, związany z metodą NPV, którego odpowiednikiem są tu wpływy pieniężne netto. W wielu publikacjach związanych z analizą projektów inwestycyjnych sprowadza się ten termin do dwóch elementów, tj.:

- zysku po opodatkowaniu,
- amorytyzacji.

Powyższe podejście jest uproszczoną formułą *cash-flow*, która zakłada, że wszystkie koszty oprócz amortyzacji są wydatkami, a wszystkie dochody są wpływami pieniężnymi. Racjonalność takiego podejścia przy planowaniu efektów rocznych inwestycji, jak się wydaje, możemy przyjąć tylko w wyjątkowych sytuacjach, np. całkowitej niepewności predykcji wpływów i wydatków.

Problemem występującym przy metodzie NPV jest konieczność ustalenia prawidłowej stopy dyskontowej, tzn. pożądanej stopy zwrotu inwestycji. W stosunku do jej konstrukcji występują dwa podejścia, tj.:

- średniego ważonego kosztu kapitału firmy,
- analizy ryzyka inwestycji (CAPM).

Model kalkulacji kosztu kapitału firmy jest następujący:

$$K\% = \sum_{(i)} \frac{\text{kapitał}_{(i)}}{\text{kapitał całkowity}} \times \text{Koszt kapitału } \%(i)$$

Koszt kapitału akcyjnego¹

¹ R. Dixon, *Investment appraisal - guide for managers.*

$$k\% = \frac{D_0 \times (1+g) + g \times P_0}{P_0}$$

gdzie:

- D_0 - aktualnie wypłacana dywidenda,
- P_0 - cena rynkowa akcji,
- g - spodziewane tempo wzrostu dywidend.

Jak widzimy, koszt kapitału akcyjnego odzwierciedla interes akcjonariuszy, tj. przyszły wzrost dywidend i cen akcji.

Koszt kapitału obcego:

$$k\% = \% \text{ kredytu} \times (1 - \text{stopa podatku dochodowego})$$

Ustalając koszt kapitału obcego należy uwzględnić efekt podatkowy redukujący jego koszt w stosunku do kapitału akcyjnego. Obliczony średni ważony koszt kapitału firmy zapewnić będzie więc interes finansowy akcjonariuszy i inwestorów zewnętrznych.

W sytuacji, gdy stopę dyskontową ustalono by na poziomie oprocentowania kredytów inwestycyjnych, a więc na poziomie satysfakcjonującym tylko kredytodawców, istnieje niebezpieczeństwo niekorzystnej zmiany stosunku kapitału obcego do kapitału własnego poprzez wzrost inwestycji finansowanych przez kredyt.

Skutkiem tego byłyby wzrost oprocentowania kredytów udzielanych danej firmie, co przynosi dodatkowe progresywne koszty wcześniej nieuwzględniane w rachunku ekonomicznym, które zniekształcają wcześniejszą opłacalność tych inwestycji. Z drugiej strony, brak realizacji interesów akcjonariuszy prowadzi w dłuższym czasie do wyprzedaży akcji, co odbija się również na wzroście kosztu kapitału firmy.

Wadą średniego kosztu kapitału firmy jako stopy dyskontowej jest brak różnicowania inwestycji z punktu widzenia ryzyka. Zasadą jest bowiem, że od inwestycji bardziej ryzykownych wymaga się większej stopy zwrotu. Akceptowane byłyby więc inwestycje wysoce ryzykowne, które nie zawsze zapewniałyby odpowiednią rekompensatę w korzyściach finansowych.

Z tego punktu widzenia stopa dyskontowa powinna więc obejmować trzy elementy²:

- 1) stopę zwrotu inwestycji pozbawionej ryzyka, np. oprocentowanie obligacji państwowych,
- 2) stopę zwrotu będącą pewnym rodzajem premii za podjęcie ryzyka inwestowania naszego kapitału,
- 3) przewidywaną stopę inflacji.

Jest to oczywiście podejście teoretyczne, praktyczne rozwinięcie tej myśli zawarte jest np. w modelu CAPM - Capital Asset Pricing Model (Kapitałowy model wyceny aktywów), który jest preferowany przez teoretyków finansów.

Zwróćmy uwagę, że przedstawiony model kosztu kapitału firmy odzwierciedla typowy poziom ryzyka, realizowany przez daną firmę. Dla wielu lub większości decyzji inwestycyjnych będzie on więc dobrze pełnić rolę narzędzia weryfikacji opłacalności inwestycji, dlatego też jest najbardziej popularny w praktyce krajów wysoko rozwiniętych.

Omówienie metody CAPM rozpoczniemy od przedstawienia wzoru³:

$$R_i = R_f + \beta_i^M \cdot (R_M - R_f)$$

gdzie:

R_M - średnia stopa zysku realizowana na rynku kapitałowym (obliczona na podstawie odpowiednio dużego pakietu akcji największych przedsiębiorstw),

β_i^M - współczynnik regresji odzwierciedlający zmianę cen akcji danej firmy, akcji z danej branży czy gałęzi... jeżeli ma miejsce zmiana cen akcji na rynku kapitałowym o 1%,

R_f - stopa zwrotu inwestycji pozbawionej ryzyka, np. stopa obligacji państwowych.

Przedstawiony model dostosowany jest oczywiście głównie do potrzeb analizy lokat kapitałowych, tj. zakupu akcji, pakietu obli-

² C. T. H o r n g r e e n, Cost accounting - Managerial emphasis, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1982, s. 446.

³ C. Y. B a l d w i n, Risk and return in the Capital Markets, [Harvard Business School - materiały powielone], s. 18.

gacji... Według tego modelu jesteśmy potencjalnymi posiadaczami portfela akcji, który wyznacza stopę zwrotu R_M . Istotą naszych decyzji inwestycyjnych będzie więc manipulowanie ryzykiem finansowym, związanym z możliwością braku dochodów z naszego portfela i wysokością oczekiwanej stopy zwrotu. Ważna jest tu więc funkcja regresji, w której zmienną niezależną są dochody, np. z akcji, które chcemy kupić, a zmienną zależną dochody z obecnego portfela.

Współczynnik regresji, tj. współczynnik β równy 1 oznaczać będzie brak zmiany ryzyka, natomiast $\beta > 1$ oznacza wzrost ryzyka, dlatego też, aby inwestycja (zakup akcji) była opłacalna musi tu wystąpić odpowiedni wzrost przewidywanej stopy zwrotu w stosunku do stopy r_M , który implicite jest uwzględniany przez nasz model przy wyznaczaniu R_i .

Przedstawiony model kalkulacji pożądanej stopy zwrotu inwestycji wyznacza tzw. opportunity cost of capital, tzn. stopę zwrotu inwestycji zapewniającą zerowe koszty utraconych korzyści. Jest tak, bowiem model wyceny CAPM zapewnia adekwatność realizowanych zysków i ryzyka względem wszystkich innych alternatywnych projektów inwestycyjnych w warunkach zrównoważonego rynku kapitałowego.

Podsumujmy powyższą prezentację konstrukcji stopy dyskontowej stwierdzeniem, że realizacja kosztu kapitału firmy jest warunkiem koniecznym, ale często niewystarczającym, mogą bowiem wystąpić koszty utraconych korzyści.

Trudności z określeniem prawidłowej, racjonalnej stopy dyskontowej powodują, że zastosowanie metody NPV nie jest sprawą prostą. Potwierdzają to wyniki reprezentatywnych badań przeprowadzonych w Anglii⁴, według których jedynie 54% ankietowanych wykorzystuje metody dyskontowe (w tym NPV). Jednakże, co jest istotne, stopień ich zastosowań rośnie w miarę wzrostu wielkości badanych firm, co dowodzi, że specjaliści dużych firm są lepiej zorientowani w teorii zastosowań metod dyskontowych.

⁴ Dixon, Investment..., s. 132.

Andrzej Baniewicz

NET PRESENT VALUE - INVESTMENT PROFITABILITY ACCOUNTING

In order to use effectively new methods of the investment appraisal it is necessary to get acquainted with and understand the assumptions on which they were constructed.

One of more popular methods of the investment appraisal is today the Net Present Value method. It is based, among others, on information about the cost of capital, which may be:

- weighted average cost of capital,
- opportunity cost of capital, i.e. the cost of capital ensuring zero costs of lost opportunities.

These two approaches are presented and analyzed in the article.