



Zastosowanie pięcioczynnikowego modelu Famy-Frencha do szacowania kosztu kapitału własnego na rynku spółek branży energetycznej

**Konrad Kwaśniewski, Uniwersytet Ekonomiczny
w Krakowie**

Agenda

1. Wprowadzenie

- pozyskiwanie kapitału w firmie,
- znaczenie pozyskiwania kapitału dla sektora energetycznego,
- definicja WACC,
- zastosowanie WACC w budżetowaniu projektów inwestycyjnych.

2. Wyznaczanie kapitału własnego

- modele kosztu kapitału własnego,
- polskie badania nad kosztem kapitału własnego w spółkach branży energetycznej,
- model CAPM,
- krytyka modelu CAPM,
- model trójczynnikiowy i pięcioczynnikowy Famy-Frencha,



Wprowadzenie

Pozyskiwanie kapitału w firmie

Podstawą każdego projektu inwestycyjnego jest kapitał na jego finansowanie. Przedsiębiorstwa mogą pozyskiwać kapitał z wielu źródeł, do najważniejszych należą:

- niepodzielone zyski przedsiębiorstwa (źródło kłopotliwe ze względu na długi czas pozyskania środków przy dużych projektach),**
- emisja akcji,**
- zaciągnięcie długu,**
- emisja tzw. akcji uprzywilejowanych.**

(Kuczowic, Kuczowic, Michalewski, 2001)

Znaczenie dla sektora energetycznego

Polski sektor elektroenergetyczny będzie potrzebował w nieodległej przyszłości **bardzo dużych nakładów inwestycyjnych**. Jest to naturalna konsekwencja procesu starzenia się istniejących elektrowni i instalacji przesyłowych. Blisko 40% bloków energetycznych w Polsce ma ponad 40 lat, a ponad 15%, starszych niż 50 lat, kwalifikuje się do natychmiastowego wyłączenia. Nakłady na modernizację są też motywowane wymogami unijnymi. Konieczność spełnienia wymogów dotyczących emisji może być przyczyną wyłączeń bloków energetycznych wykorzystujących wysokoemisyjny węgiel.

Całkowite środki, które niezbędne do modernizacji polskiej energetyki (inwestycje w bloki energetyczne i

WACC

WACC, to wskaźnik finansowy informujący o przeciętnym koszcie kapitału zaangażowanego w finansowanie inwestycji w przedsiębiorstwie.

Gdzie:

r_e – koszt pozyskania kapitału własnego,

w_e – udział kapitału własnego w finansowaniu,

r_d – koszt pozyskania kapitału obcego,

w_d – udział kapitału obcego w finansowaniu.

(Kuczowic, Kuczowic, Michalewski, 2001)

Zastosowanie WACC w budżetowaniu projektów inwestycyjnych

WACC który obrazuje średni koszt pozyskania nowego kapitału jest zasadniczym elementem projektów inwestycyjnych. Celem uzyskania jak największej rentowności projektów, firma powinna możliwie minimalizować koszt ich finansowania.

Przy wyborze projektów inwestycyjnych, firma powinna odrzucać projekty, w których stopa zwrotu jest niższa niż koszt pozyskania kapitału, gdyż oznacza to marnotrawienie środków przedsiębiorstwa i obniżenie wartości rynkowej jego akcji. (Janik, Paździor, 2011)



Wyznaczanie kosztu kapitału własnego

Modele kosztu kapitału własnego

Wysokość kosztu pozyskania kapitału własnego, można interpretować jako wymaganą stopę zwrotu od inwestorów w zamian za czasowe zrezygnowanie z posiadanych przez nich pieniędzy oraz ponoszone ryzyko. (Gorczyńska, 2008)

W literaturze zaproponowano kilka podejść do szacowania kosztu kapitału własnego, należą do nich:

- model DCF,
- model Gordona,
- model APM,
- **model CAPM,**
- **model trójczynnikowy Famy-Frencha,**
- **model pięcioczynnikowy Famy-Frencha.**

Polskie badania nad kosztem kapitału własnego w spółkach branży energetycznej

W 2018 Saługa i Kamiński pokazali, że charakterystyka inwestycji w sektorze energetycznym jest różna od innych sektorów. Charakteryzuje się stosunkowo znaczną niepewnością i potrzebami długoterminowego planowania, a także specyficznymi źródłami ryzyka: zmianami prawnymi oraz technologicznymi. Z tego względu szacowanie właściwego dla projektów kosztu kapitału własnego napotyka znaczne problemy (Saługa, Kamiński, 2018)

Podjęcie tradycyjne: Model CAPM

Model CAPM wyznacza wartość kapitału własnego następującym równaniem:

Gdzie:

r_e – koszt kapitału własnego,

r_{rf} – stopa wolna od ryzyka,

r_m – stopa zwrotu z portfela rynkowego (w praktyce indeks np. WIG),

β – współczynnik beta (kowariancja kosztu kapitału z stopą zwrotu z portfela rynkowego).

(Dębski, 2001)

Krytyka modelu CAPM

Mimo iż model CAPM jest prawdopodobnie najpopularniejszym modelem szacowania kosztu kapitału własnego, pod jego adresem pojawiły się głosy krytyki.

W 1978 r. Ball wskazał jako słabą stronę tego modelu, uwzględnianie tylko jednego czynnika określającego stopę zwrotu. (*Ball, 1978*)

Banz udowodnił, że spółki o niskiej kapitalizacji charakteryzują się wyższymi niż przecietne stopami zwrotu. (*Banz, 1981*)

Basu pokazał negatywną zależność między wskaźnikiem cena/zysk, a stopami zwrotu, której nie uwzględnia model CAPM. (*Basu, 1983*)

Bhandari wykazał zależność pomiędzy stopniem dźwigni finansowej, a stopą zwrotu. (*Bhandari, 1988*)

Rozwiązanie: model trójczynnikowy i pięcioczynnikowy Fama-Frencha

W celu zapronowania rozwiązania, które nieweluje liczne wady modelu CAPM, Fama i French w 1993 r. zapronowali model trójczynnikowy, a następnie w 2013 r. rozbudowali go o dwa dodatkowe czynniki, tworząc model pięcioczynnikowy. (*Fama, French, 1992; Fama, French, 2014*)

Gdzie:

r_e – koszt kapitału własnego,

r_{rf} – stopa zwrotu wolna od ryzyka,

β_{Mkt} , β_{SMB} , β_{HML} , β_{RMW} , β_{CMA} , – współczynniki ryzyka spółki szacowane za pomocą metody najmniejszych kwadratów,

Mkt, SMB, HML, RMW, CMA – premie za czynniki ryzyka,

α – reszty modelu (oczekiwana wartość zero).

Czynniki w modelu Famy-frencha

Mkt – premia za ryzyko rynkowe (znana z modelu CAPM),

SMB – premia za wielkość spółki,

HML – premia za relację wartości księgowej spółki do wartości rynkowej,

RMW – premia za rentowność operacyjną kapitału własnego,

CMA – premia za realizowane w spółce inwestycje.

(Czapiewski, 2016)

Polskie badania modelu FF

- W roku 2015 model Fama-Frencha w wersji trójczynnikowej opisał Czapniewski, porównując błędy wyceny w modelu CAPM oraz modelu FF dla polskiej giełdy za pomocą analizy zdarzeń. Największe zniekształcenia dotyczyły spółek o najwyższych i najniższych stopach zwrotu, model FF częściowo niwelował ten problem (*Czapniewski, 2015*).
- W 2016 Czapniewski, zbadał model pięcioczynnikowy i porównał z trójczynnikiem, badanie wykazywało przewagę modelu pięcioczynnikowego (*Czapniewski, 2016*).
- W 2017 Redlicki oraz Borowski, wykorzystano model trójczynnikowy FF do możliwości zastosowania go na polskiej giełdzie, wyniki były obiecujące (*Redlicki,*

Bibliografia

- Kuczowic K., Kuczowic J., Michalewski M.: Decyzje inwestycyjne, 2001.
- Sektor energetyczny w Polsce, POLSKA AGENCJA INFORMACJI I INWESTYCJI ZAGRANICZNYCH S.A., 2012.
- Janik W., Paździor A., Zarządzanie finansowe w przedsiębiorstwie, Politechnika Lubelska. Ośrodek ds. Wydawnictw, 2011.
- Saługa P., Kamiński J., The cost of equity in the Energy Sector, Polityka Energetyczna, 2018.
- Dębski W., Rynek finansowy i jego mechanizmy, 2001.
- Bali R., Anomalies in Relationships between Securities' Yields and Yield-Surrogates, „Journal of Financial Economics” 1978, vol. 6.
- Banz R., The Relationship between Return and Market



Dziękuję za uwagę!