

Jan Duraj

Uniwersytet Łódzki

IMPLIKOWANA WARTOŚĆ WSPÓLCZYNNIKA RYZYKA NIEDYWERSYFIKOWALNEGO

1. Wstęp

Implikowana wartość współczynnika β nie jest eksponowana w literaturze przedmiotu. Może ona jednak spełniać ważną funkcję w ocenie ryzyka działalności gospodarczej przedsiębiorstwa.

Za bezpośrednią przesłankę podjęcia opracowania można uznać stwierdzenie, iż z wykorzystaniem wskaźnika bety w ocenie – szacowaniu ryzyka systematycznego, określanego też jako ryzyko rynkowe, o które korygowana jest premia dla całego rynku, wiąże się wiele pytań i wątpliwości. W. Cwynar i A. Cwynar wprost wskazują na to, iż ustalanie wartości wskaźnika beta [...] na podstawie danych z rynku kapitałowego o krótkiej historii funkcjonowania często okazuje się zupełnie nieprzydatne w określaniu wymaganej stopy zwrotu z własnego kapitału” [Cwynar, Cwynar 2008, s. 30]. Tym samym można co najmniej powiedzieć, że gdy przeszłość nie jest wystarczającą podstawą przewidywania zmian w przyszłości, należy wykorzystać nie historyczną betę, lecz betę implikowaną.

Artykuł dzieli się na dwie części. W pierwszej części znalazły się rozważania nad miejscem współczynnika ryzyka beta w analizie kosztu kapitału, w drugiej zaś – nad implikowaną stopą ryzyka beta.

2. O istocie współczynnika ryzyka beta i jego miejscu w analizie kosztu kapitału

W sposób najogólniejszy można powiedzieć, że współczynnik ryzyka beta przedstawia relacje między stopą zwrotu z indeksu rynkowego a kształtowaniem się ceny określonego aktywu. Beta jest miarą ryzyka niedywर्सyfikowalnego. Jest

ona jednym z kryteriów decyzyjnych wykorzystywanym do konstrukcji wieloskładnikowego portfela papierów wartościowych. Współczynnik beta zawiera informacje odnoszące się nie tylko do pojedynczego składnika określonego aktywów zawartego w portfelu papierów wartościowych, lecz także do całego portfela. Znajduje to wyraz w następującej formule współczynnika ryzyka beta odnoszącej się do ryzyka systematycznego określonego portfela:

$$\beta_{ppw} = \sum_{i=1}^n s_i \beta_i,$$

gdzie: β_{ppw} – ryzyko systematyczne portfela papierów wartościowych,
 s_i – udział określonych aktywów w portfelu papierów wartościowych,
 β_i – współczynnik ryzyka systematycznego określonych aktywów zawartych w portfelu papierów wartościowych,
 gdzie:

$$\beta_i = \frac{\text{COV}_{i,ppw}}{\delta_{ppw}^2}$$

$\text{COV}_{i,ppw}$ – kowariancja między ryzykiem i -tego papieru wartościowego a ryzykiem portfela papierów wartościowych,
 i – liczba określonych papierów wartościowych zawartych w portfelu,
 δ_{ppw}^2 – wariancja portfela papierów wartościowych.

Współczynnik ryzyka beta jest istotnym składnikiem oceny kosztu kapitału własnego i średnio ważonego kosztu kapitału. Średnio ważony koszt kapitału przedsiębiorstwa przedstawiany jest w literaturze przedmiotu w następującej postaci:

$$WACC = i(1-t_a) \frac{D}{D+E} + k_e \frac{E}{D+E},$$

gdzie: $WACC$ – średnio ważony koszt kapitału,
 i – stopa odsetek od zobowiązań długoterminowych, jako koszt kapitału obcego przed opodatkowaniem,
 $1-t_a$ – stopa zatrzymania zysku przed opodatkowaniem,
 k_e – koszt kapitału własnego, jako wymagana stopa zwrotu przez akcjonariuszy,
 $\frac{D}{D+E}$ – udział wartości rynkowej zobowiązań długoterminowych w łącznej wartości rynkowej zobowiązań długoterminowych i kapitału własnego,

$$\frac{E}{D + E} - \text{udział wartości rynkowej kapitału własnego w łącznej wartości}$$

rynkowej zobowiązań długoterminowych i kapitału własnego,

D – wartość rynkowa zobowiązań długoterminowych,

E – wartość rynkowa kapitału własnego.

Zawarty w powyższej formule średnio ważonego kosztu kapitału koszt zobowiązań długoterminowych, zwany w opracowaniu zamiennie także kosztem kapitału obcego, można dość łatwo obliczyć, wykorzystując do tego odsetki od kredytu bankowego, stopy odsetek kuponowych od obligacji przedsiębiorstwa, odsetki od leasingu finansowego itp. Problem komplikuje się znacznie w przypadku ustalenia wartości kosztu kapitału własnego.

Najczęściej do obliczenia kosztu kapitału własnego wykorzystywane są dwa zasadnicze podejścia. Do podejść tych zaliczamy model wzrostu dywidendy oraz model CAPM.

Model wzrostu dywidendy, znany także jako model wzrostu Gordona, jest podejściem polegającym na obliczeniu zdyskontowanego strumienia korzyści dywidendowych. W modelu tym przyjmuje się, że wartość akcji jest równa zaktualizowanej wartości wszystkich przepływów środków pieniężnych pochodzących z dywidend, które właściciel akcji będzie otrzymywał bezterminowo. W takiej sytuacji o wysokości kosztu kapitału własnego będzie decydować wartość korzyści dywidendowych przypadająca na jedną złotówkę wartości ceny rynkowej akcji oraz stopa długoterminowego oczekiwanego wzrostu dywidend. Zależność tę wyraża następujące równanie:

$$k_e = \frac{DY_1}{P_0} + g_{dy},$$

gdzie: k_e – koszt kapitału własnego,
 DY_1 – dywidendy wypłacone w okresie t_1 ,
 P_0 – cena rynkowa akcji,
 g_{dy} – oczekiwana stopa przyrostu dywidendy.

Linia rynku papierów wartościowych, będąca częścią modelu CAPM, sugeruje, że koszt akcji zależy od współczynnika beta oraz premii ryzyka rynkowego. Zależność tę wyraża następujące równanie kosztu kapitału własnego:

$$k_e = R_f + \beta [E(R_m) - R_f],$$

gdzie: k_e – koszt kapitału własnego,
 R_f – stopa korzyści osiągnięta z papieru wartościowego pozbawionego ryzyka,

β – współczynnik ryzyka akcji określonego przedsiębiorstwa,
 $E(R_m)$ – oczekiwana stopa zwrotu z portfela rynkowego.

W rozważaniach nad kosztem kapitału własnego przyjmuje się, że koszt akcji i systematyczne ryzyko zależą od ryzyka biznesu oraz ryzyka finansowego. Wzrost ryzyka finansowego, występujący m.in. wtedy, gdy przedsiębiorstwo zwiększa udział zobowiązań długookresowych w strukturze kapitału, przyczynia się do wzrostu zarówno wymaganej przez akcjonariuszy stopy zwrotu, jak i jego systematycznego ryzyka. Sytuację tę wyrazić możemy następującymi równaniami [Borgman, Strong 2006, s. 3; Myers 1994, s. 1-25]:

$$k_{e_i} = k_{e_u} + (k_{e_u} - i) \frac{D}{E} (1 - t_a),$$

$$\beta_l = \beta_u + \beta_u \frac{D}{E} (1 - t_a),$$

gdzie: k_{e_i} – koszt kapitału własnego wspomagane go finansowo przedsiębiorstwa,
 k_{e_u} – koszt kapitału własnego niewspomagane go finansowo przedsiębiorstwa,
 $\frac{D}{E}$ – współczynnik wspierania finansowego przedsiębiorstwa, zwany także współczynnikiem zadłużenia,
 β_l – beta wspomagane go finansowo przedsiębiorstwa,
 β_u – beta niewspomagane go finansowo przedsiębiorstwa,
 pozostałe oznaczenia jak poprzednio.

Zaprezentowana formuła kosztu kapitału własnego przedsiębiorstwa jest dobrym punktem odniesienia do zawarcia w niej stopy wzrostu przedsiębiorstwa i wykazania zależności między tą stopą wzrostu a kosztem kapitału. Realizację tego zadania umożliwiają formuły kosztu kapitału własnego i współczynnika beta eksponowane przez M. Erhardta oraz Ph. Davesa [Erhardt, Daves 2002, s. 35 i n.]:

$$k_{e_i} = k_{e_u} + (k_{e_u} - i) \frac{D}{E} \left(1 - \frac{i \cdot t_a}{i - g_{dy}} \right),$$

$$\beta_l = \beta_u + (\beta_u - \beta_D) \frac{D}{E} \left(1 - \frac{i \cdot t_a}{i - g_{dy}} \right),$$

gdzie: β_D – beta długu,
 pozostałe oznaczenia jak poprzednio.

Pełniejsza analiza powyższych formuł kosztu kapitału własnego oraz współczynnika ryzyka beta zadłużone go przedsiębiorstwa wskazuje, iż wraz ze wzrostem stopy

wzrostu przedsiębiorstwa możemy oczekiwać zmniejszenia zarówno kosztu kapitału własnego, jak i systematycznego ryzyka. W powyższych równaniach koszt kapitału oraz systematyczne ryzyko są bowiem negatywną funkcją stopy wzrostu, gdyż:

$$\frac{\partial k_{e_i}}{\partial g_{dy}} < 0,$$

oraz

$$\frac{\partial \beta_l}{\partial g_{dy}} < 0.$$

Można zatem powiedzieć, że skoro stopa wzrostu przedsiębiorstwa zwiększa się i stopa wspierania finansowego pozostaje bez zmian, wartość akcji także się zmniejsza. Tego rodzaju spostrzeżenie wskazuje na silne powiązanie bety ze stopą wzrostu przedsiębiorstwa.

3. Implikowana stopa ryzyka beta

Zgodnie z metodologią CAPM wskaźnik beta zwiększa lub zmniejsza ustaloną dla określonych przedsiębiorstw premię ryzyka rynku działania przedsiębiorstwa. Wskaźnik beta mierzy ryzyko związane z działaniem czynników wpływających na wszystkie przedsiębiorstwa, tworzące dany rynek.

$$\beta = \text{cor}(e_p, e_m) \cdot \frac{\delta e_p}{\delta e_m},$$

gdzie: $\text{cor}(ep, em)$ – współczynnik korelacji zachodzącej między zmiennością dochodów z akcji określonego przedsiębiorstwa a zmiennością dochodów z rynku,

δe_p – odchylenie standardowe określone dla zmienności dochodów z akcji danego przedsiębiorstwa,

δe_m – odchylenie standardowe określone dla zmienności dochodów z określonego rynku akcji.

Z praktycznego punktu widzenia beta jest zwykle wykorzystywana w modelu SML, aby ocenić koszt akcji z wykorzystaniem danych historycznych, nawet jeśli zamierzamy ocenić przyszły koszt akcji. Jest ona miarą przyszłego systematycznego ryzyka.

Wskazując, iż wartość wskaźnika beta zależy od przewidywanej stopy wzrostu przedsiębiorstwa, można przyjąć, iż w praktyce zarządzania istnieją bardzo silne i trwalsze przesłanki pełniejszego wykorzystania *ex ante* stopy wzrostu przedsiębiorstwa od przeciętnej stopy wzrostu w minionych okresach działalności spółki.

Zarządzający zwracają przede wszystkim baczniejszą uwagę na działalność spółki w dniu dzisiejszym i w przyszłości od funkcjonowania przedsiębiorstwa w przeszłości. Można powiedzieć, iż przeszłość jest na tyle ważna, na ile służy terażniejszości i przyszłości. Tym samym, nie odrzucając ważnej roli i znaczenia przeciętnej stopy wzrostu z lat minionych w ocenie kosztu kapitału własnego i ryzyka, można wskazać, iż poszukując przyszłej wartości stopy wzrostu przedsiębiorstwa, mamy również do czynienia z możliwością uzyskania dość precyzyjnych wyników badań prognostycznych.

W długim okresie oczekiwana stopa zwrotu z kapitału własnego powinna być co najmniej równa jego kosztowi¹. Tym samym możemy zapisać, że:

$$E(R) = roe \geq k_e,$$

gdzie: $E(R)$ – oczekiwana stopa zwrotu z kapitału własnego,
 roe – współczynnik rentowności kapitału własnego,
 k_e – koszt kapitału własnego.

Wykorzystując przewidywaną stopę wzrostu przedsiębiorstwa w zintegrowanym ujęciu zdyskontowanych strumieni korzyści dywidendowych i/lub operacyjnych przepływów pieniężnych netto, a nawet zysków netto można podkreślić, iż o wyborze rodzaju miernika stopy wzrostu przedsiębiorstwa decydować winny przyjęte i realizowane określone strategie rozwoju przedsiębiorstwa oraz warunki jego działania.

W modelu wzrostu Gordona mamy do czynienia z oczekiwaną stopą korzyści dywidendowych. Tym samym o jej wartości decydują dwie zasadnicze zmienne, a mianowicie: przewidywana stopa zatrzymania zysku netto i przewidywany współczynnik rentowności kapitału własnego.

Innymi słowy:

$$g_{dy} = e_r \cdot roe$$

gdzie: e_r – stopa zatrzymana zysku netto,
 roe – współczynnik rentowności kapitału własnego,
 pozostałe oznaczenia jak poprzednio.

$$e_r = \frac{EAT_i - DY_i}{EAT_i} = \frac{\left(\frac{EAT_i}{NS_i} - \frac{DY_i}{NS_i} \right)}{\frac{EAT_i}{NS_i}} = \frac{EPS_i - DYPS_i}{EPS_i},$$

gdzie: NS_i – liczba akcji uprawnionych do korzyści dywidendowych,

¹ W tym przypadku wartość rynkowa kosztu kapitału własnego może być obliczana jako zdyskontowana wartość oczekiwanych przyszłych przepływów środków pieniężnych netto.

EPS_i – zysk netto przypadający na jedną akcję zwykłą znajdującą się w obrocie i uprawnioną do korzyści dywidendowych,

$DYPS_i$ – dywidenda przypadająca na jedną akcję zwykłą znajdującą się w obrocie i uprawnioną do korzyści dywidendowych,

pozostałe oznaczenia jak poprzednio.

Przyjmując przeto, że: $e_r = \frac{g_{dy}}{roe}$ widzimy, że w prospektywnym ujęciu wartość współczynnika zatrzymania zysku netto jest równa:

$$e_r = \frac{g_{dy}}{R_f + \beta_{imp} [E(R_m) - R_f]}.$$

Tym samym możemy zauważyć, że beta implikowana (β_{imp}) po przekształceniu powyższego równania jest równa:

$$\beta_{imp} = \frac{\frac{g_{dy}}{e_r} - R_f}{E(R_m) - R_f}.$$

Interesując się wpływem oczekiwanej stopy wzrostu przedsiębiorstwa na wartość bety implikowanej, widzimy, iż pochodna implikowanej stopy ryzyka niedywersyfikowalnego względem tej stopy jest równa (zob. też [Borgman, Strong 2006, s. 5]):

$$\frac{\partial \beta_{imp}}{\partial g_{dy}} = \frac{1}{e_r [E(R_m) - R_f]} > 0.$$

Można zatem powiedzieć, że ryzyko systematyczne przedsiębiorstwa, oceniane za pomocą współczynnika implikowanej bety, zależy wprost proporcjonalnie od zweryfikowanej wartości implikowanego współczynnika rentowności kapitału własnego oraz odwrotnie proporcjonalnie od implikowanych wartości premii korzyści za ryzyko i przewidzianej stopy zatrzymanego zysku netto. Te implikowane wartości zweryfikowanego współczynnika rentowności kapitału własnego wyrażone zostały w równaniu implikowanej bety za pomocą następującego wyrażenia:

$$roe_{imp} = \frac{g_{dy}}{e_r} - R_f.$$

Przekształcając powyższe wyrażenie widzimy bowiem, iż:

$$roe_{imp} = \frac{e_r \cdot roe}{e_r} - R_f = roe - R_f.$$

Tym samym można powiedzieć, że wartość implikowanej bety zależy wprost od implikowanej wartości współczynnika rentowności kapitału własnego przypadającej na jednostkę premii ryzyka.

4. Zakończenie

Realizacja strategii wzrostu wartości kapitału własnego wymaga w coraz poważniejszym stopniu uwzględnienia zmian w otoczeniu przedsiębiorstwa oraz stosowania w ocenie kosztu kapitału własnego implikowanej stopy ryzyka systematycznego. Zastosowanie w zarządzaniu kapitałem własnym implikowanej stopy ryzyka systematycznego powiązanej bezpośrednio z implikowaną wartością współczynnika rentowności kapitału własnego w sposób pełniejszy i zarazem skuteczniejszy może doprowadzić do wzrostu wartości rynkowej przedsiębiorstwa.

Literatura

- Borgman R., Strong R., *Growth rate and implied beta: Interactions of cost of capital models*, „Journal of Business & Economic Studies” 2006 Vol. 12 No 1.
- Cwynar W., Cwynar A., *Model wyceny aktywów kapitałowych – problemy aplikacji w praktyce Index beta*, „Przegląd Organizacji” 2008 nr 1.
- Erhardt M., Daves Ph., *Corporate valuation: The combined impact of growth and the tax shield of debt on the cost of capital and systematic risk*, „Journal of Applied Finance” 2002 No 12 (2).
- Myers S., *Interactions of corporate financing and investment decisions – Implications for capital budgeting*, „Journal of Finance” 1994 No 29.

IMPLIED VALUE OF SYSTEMATIC RISK RATIO

Summary

Estimating the cost of equities belongs to one of the most important and difficult tasks in the financial management of companies. It is necessary for management of a firm to apply implied beta as an important instrument of measuring the cost and value of a firm's risk.