

*Paweł Sekuła**

SZACUNEK PREMII ZA RYZYKO DLA POLSKI – PRÓBA EMPIRYCZNEJ WERYFIKACJI PREMII *EX POST* I *EX ANTE*

1. WSTĘP

Premia za ryzyko stanowi jeden z kluczowych parametrów finansowych i jest wyznaczana dla danego państwa. Rozumiana jest jako premia za ryzyko rynku akcji, szacowana jako różnica między przeciętną stopą zwrotu z rynku akcji a stopą zwrotu wolną od ryzyka. Stanowi niezbędny element w ustalaniu wymaganej stopy zwrotu oraz wyznaczaniu kosztu kapitału przedsiębiorstwa, który jest podstawowym wskaźnikiem szeroko rozumianego rachunku inwestycyjnego. Powszechne wykorzystanie oraz liczne kontrowersje związane z kalkulacją premii powodują, że jest przedmiotem analiz i badań zarówno ze strony nauki, jak i praktyki gospodarczej. Poszukując poziomu premii, najczęściej dokonuje się kalkulacji na podstawie historycznych stóp zwrotu. Znacznie rzadziej stosuje się techniki alternatywne, w tym przypadku najwięcej zwolenników ma szacowanie premii *ex ante*, na podstawie modelu dywidendowego lub stopy wzrostu GDP. Biorąc pod uwagę szerokie zastosowanie premii i pojawiające się niejednoznaczności, w pracy podjęto próbę empirycznej weryfikacji poziomu premii za ryzyko rynku akcji dla Polski na podstawie danych z lat 1994–2010.

2. METODY STOSOWANE W SZACOWANIU PREMII *EX POST* I UZYSKANE WYNIKI NA ROZWINIĘTYCH RYNKACH KAPITAŁOWYCH

Dokonując szacunku premii za ryzyko, najczęściej dokonuje się obserwacji stóp zwrotu w okresach wieloletnich. Mogą się wówczas pojawić wątpliwości, czy historyczne stopy dobrze określają przyszłe zmiany na rynkach kapitałowych. Zwykle przyjmuje się wtedy dwa założenia, że zrealizowane historyczne stopy zwrotu są dobrym estymatorem oczekiwanych stóp zwrotu oraz utrzymują

* Dr, adiunkt, Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwem, Wydział Zarządzania, Uniwersytet Łódzki.

stabilny poziom w długim okresie. Pozwala to przypuszczać, że realizowane stopy zwrotu będą przyjmować wartości zbliżone do średnich, a im większa liczba obserwacji historycznych, tym dokładniejsze oszacowanie oczekiwanych stóp zwrotu. Przyjmując takie argumenty, należy korzystać w szacunkach historycznych stóp zwrotu z długich okresów, ponieważ są bardziej wiarygodne niż krótkie przedziały czasowe, uwzględniające tylko ostatnie lata notowań. Przedstawione wnioskowanie zaczyna budzić wątpliwości, gdy historyczne stopy zwrotu charakteryzują się dużą zmiennością. Średnia z obserwacji długoterminowych nie jest wówczas zbyt dobrym estymatorem oczekiwanych stóp zwrotu. Wysoka zmienność stóp zwrotu oznacza wyższe ryzyko, a to implikuje również odpowiednio wysoką wymaganą stopę zwrotu, która jest rekompensatą za ponoszenie dodatkowego ryzyka. Uważa się, że obliczenia przeprowadzane w takich warunkach mają tendencje do przeszacowania premii za ryzyko¹. Dowodzi się ponadto, iż relacja między stopami zwrotu z akcji i zmiennością tych stóp zwrotu jest dość słaba². W takim przypadku należy unikać szacunków na podstawie długoletnich obserwacji, lepsze rezultaty może dać próba prognozowania oczekiwanego zwrotu w najbliższej przyszłości.

Wyznaczając premię za ryzyko *ex post*, wykorzystywane są dwie podstawowe metody szacunków – oparte na średniej arytmetycznej (R_A) lub na średniej geometrycznej (R_G). Problem wyboru odpowiedniej metody kalkulacji nie jest rozwiązany jednoznacznie, wydaje się jednak, że większość naukowców i analityków opowiada się za stosowaniem średniej arytmetycznej. Oszacowania uzyskiwane przy wykorzystaniu obydwu średnich różnią się, czasami dość istotnie. Różnica wynika ze zmienności premii w czasie. Na przykład, dla Stanów Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii wynosi prawie dwa punkty procentowe³.

S. Armitage, opowiadając się za wykorzystaniem średniej arytmetycznej, przytacza następujący argument – dla wielookresowych projektów koszt kapitału jest oczekiwaną stopą zwrotu z aktywów w danym okresie. Uważa, że przyjęcie stałej oczekiwanej rocznej stopy zwrotu w całym okresie badawczym, obliczanej jako średnia arytmetyczna, zapewnia lepszą estymację niż średnia geometryczna, która ma tendencję do zaniżania oszacowań⁴. Mimo powszechnego zastosowania średniej arytmetycznej swoich zwolenników ma również obliczanie premii przy wykorzystaniu średniej geometrycznej. Najbardziej znanymi są T. Copeland, T. Koller i J. Murrin⁵. Zalecają wykorzystanie średniej

¹ S. Armitage, *The Cost of Capital*, Cambridge University Press, Cambridge 2005, s. 88.

² B. Cornell, *The Equity Risk Premium. The Long-Run Future of the Stock Market*, John Wiley & Sons, New York 1999, s. 51–52.

³ Za: S. Armitage, *The Cost of Capital...*, s. 88.

⁴ Tamże, s. 89–90.

⁵ T. Copeland, T. Koller, J. Murrin, *Wycena: mierzenie i kształtowanie wartości firm*, Wig-Press, Warszawa 1997, s. 252.

geometrycznej stóp zwrotu, ponieważ średnia arytmetyczna jest obciążona okresem pomiaru. Podkreślają, że średnia geometryczna stanowi lepszy szacunek, gdyż jest składaną stopą, dyskontującą wartość końcową do początkowej. Proponują ponadto wykorzystywanie do obliczeń długiego okresu, celem eliminowania krótkoterminowych anomalii. Dłuższy okres badawczy daje lepsze szacunki, ponieważ premia za ryzyko rynku akcji kształtuje się w sposób losowy, trudny do przewidzenia. Zwolennicy średniej geometrycznej przytaczają jeszcze jeden argument – wysokość średniej arytmetycznej zależy od wybranego okresu. Przykładowo, średnia arytmetyczna miesięcznych stóp zwrotu będzie wyższa od średniej rocznych stóp zwrotu. Średnia geometryczna, która jest pojedynczym szacunkiem dla całego okresu, nie jest natomiast uzależniona od badanego zakresu czasu.

Biorąc pod uwagę zarzuty o przeszacowanie lub niedoszacowanie premii za ryzyko przez średnią arytmetyczną i geometryczną, pojawiły się propozycje rozwiązań starających się łączyć obie koncepcje. Cooper zaproponował, aby współczynnik dyskontujący wyznaczać z następującego równania⁶:

$$\frac{1}{(1+R^*)^T} = \frac{b}{(1+R_A)^T} + \frac{1-b}{(1+R_G)^T} \quad b = \frac{T+N}{N-1}$$

N – liczba obserwacji wykorzystanych dla obliczenia R_A ,

R^* – jest zmodyfikowaną premią za ryzyko rynku akcji, która jest pozbawiona obciążeń charakterystycznych dla oszacowań przy użyciu średniej arytmetycznej i geometrycznej.

Mimo zgłaszanych wątpliwości w szacowaniu premii za ryzyko rynku akcji, najwięcej zwolenników ma stosowanie średniej arytmetycznej. Większość autorów decyduje się na konserwatywne podejście oraz w końcowym rozrachunku wybiera wyższą premię.

Badania empiryczne wysokości premii za ryzyko rynku akcji stwarzają problem wskazania jednoznacznych wyników. W praktyce otrzymuje się dość szeroki zakres poszukiwanych parametrów. W przypadku Wielkiej Brytanii uznany źródłem szacunków premii za ryzyko rynku akcji jest publikacja Barclays Capital „Equity-Gilt Study”, wydawana systematycznie od 1956 r. Stopy zwrotu z rynku akcji i dłużnych papierów skarbowych podawane są aż od roku 1900. Ulegający ciągłym zmianom rynek kapitałowy sprawia szereg problemów w oszacowaniach. Uwzględnienie zmian w obliczeniach skutkowało dużymi wahaniami wartości premii. Przed korektami, w edycji wydanej w roku

⁶ I. Cooper, *Arithmetic Versus Geometric Mean Estimators: Setting Discount Rates for Capital Budgeting*, “European Financial Management”, No. 2, 1996.

1999, premia za ryzyko rynku akcji wyniosła 7,1%, by w roku 2000, po zmianach, gwałtownie obniżyć się do 5,6%⁷. Brak jednoznaczności wyników występuje również na rynku amerykańskim. Podstawowym źródłem informacji o historycznych stopach zwrotu na rynku finansowym Stanów Zjednoczonych jest periodyk „Stocks, Bonds, Bills and Inflation Yearbook”, wydawany przez Ibbotson Associates. Stopy zwrotu instrumentów finansowych podawane są od 1926 r. W zależności od długości okresów, na podstawie których dokonywane były obliczenia, premia za ryzyko rynku akcji przyjmowała dość mocno zróżnicowane wartości. Na przykład, dla okresu badawczego 1926–1998 wynosiła 8,0%, dla lat 1969–1998 – 5,7%, a w okresie 1989–1998 – 12,8%⁸. Duże różnice w wysokości wyznaczonej premii za ryzyko odnotował w swoich badaniach J.J. Siegel⁹. Przeprowadził analizę amerykańskiego rynku kapitałowego w długim okresie, obejmującym XIX i XX wiek. Premie za ryzyko obliczono przy wykorzystaniu dwóch rodzajów stopy wolnej od ryzyka, w różnych okresach badawczych. Zakres potencjalnej premii był bardzo szeroki 2,9–8,50%. W wynikach badań widoczne były jednak pewne prawidłowości. Premia na ogół była wyższa, gdy za odpowiedniki stopy wolnej od ryzyka przyjmowano rentowność bonów skarbowych. Występowało ponadto zjawisko zwiększania się premii wraz z upływem czasu. Dla okresu 1802–1870 premia wynosiła od 2,9–3,2%, gdy dla lat 1926–1997 ponad dwa razy więcej 6,6–8,5%. Szerokie badania premii za ryzyko zrealizowali E. Dimson, P. Marsh i M. Staunton¹⁰. Analizowali stopy zwrotu rynków akcji i instrumentów wolnych od ryzyka dla szesnastu państw w okresie 1900–2000 (Australia, Belgia, Kanada, Dania, Francja, Niemcy, Irlandia, Włochy, Japonia, Holandia, RPA, Hiszpania, Szwecja, Szwajcaria, UK, USA). Premia za ryzyko rynku akcji była wyznaczana w dwóch wariantach przy wykorzystaniu średniej arytmetycznej i geometrycznej. Uzyskane wartości były bardzo zróżnicowane między poszczególnymi państwami. W przypadku szacunków na podstawie średniej arytmetycznej premia wahała się w przedziale 3,3–10,3%, a dla średniej geometrycznej 2,0–6,7%. Dokonano również kalkulacji premii w skali międzynarodowej, szacowanej na podstawie szesnastu analizowanych państw. Przeciętna premia obliczana średnią arytmetyczną wyniosła 6,5%, a średnią geometryczną 4,5%. Analizę stóp zwrotu dla

⁷ Za: S. Armitage, *The Cost of Capital...*, s. 93.

⁸ *Cost of Capital Workshop*, Ibbotson Associates, 1999 – na podstawie S.P. Pratt, *Cost of Capital Estimation and Applications*, John Wiley & Sons, Hoboken 2002, s. 64.

⁹ J.J. Siegel, *The Real Rate of Interest from 1800–1990*, „Journal of Monetary Economics”, No. 2, 1992.

¹⁰ E. Dimson, P. Marsh, M. Staunton, *Triumph of the Optimists: 101 Years of Global Investment Returns*, Princeton University Press, New York 2002 za: S. Armitage, *The Cost of Capital...*, s. 92.

kilkudziesięciu państw przeprowadzili również P. Jorion i W.N. Goetzmann¹¹. Badaniom poddali zwroty z instrumentów finansowych dla trzydziestu dziewięciu państw w okresie 1919–1995. Otrzymane wyniki były jednak inne od dotychczasowych badań, co wynikało z zastosowanej metody. Szacując stopy zwrotu w skali międzynarodowej, zbudowali indeks, w którym wagi opierały się na GDP generowanym przez państwa, na skutek czego stopy zwrotu rynku brytyjskiego i amerykańskiego nie znalazły się w środku przedziału realizowanych stóp zwrotu, mając tendencję do zawyżania oczekiwanych stóp zwrotu.

Rynki kapitałowe w wielu państwach nie posiadają jednak odpowiednio długiej historii funkcjonowania, która pozwalałaby na szacowanie premii. Problem dotyczy zwłaszcza rynków zaliczanych do *emerging markets*. W takich przypadkach A. Damodaran proponuje wyznaczenie modyfikowanej historycznej premii za ryzyko¹². Koncepcja zakłada, że na premię za ryzyko rynku akcji państwa z grupy *emerging markets* składają się dwa elementy: premia za ryzyko rynku akcji właściwa dla dojrzałego rynku oraz specyficzna premia analizowanego państwa. Damodaran poleca wykorzystywanie, jako odpowiednika premii dojrzałego i rozwiniętego rynku kapitałowego, parametrów oszacowanych dla Stanów Zjednoczonych. Premia specyficzna powinna natomiast odzwierciedlać ryzyko właściwe dla danego państwa. Szacowanie jej odbywa się na dwa sposoby – przez użyciu relatywnego odchylenia standardowego lub spreadu z rynku obligacji.

Obok szacunków historycznych premii za ryzyko przeprowadzono również badania nad zmiennością premii w czasie. Oceniano, jakie są relacje osiąganych premii historycznych do jej średniej oraz jaki jest poziom zmienności premii. B. Cornell wyliczył premię za ryzyko rynku akcji, a następnie przyporządkował poszczególnym wartościom prawdopodobieństwo ich osiągnięcia¹³. Badał relacje między miesięcznymi stopami zwrotu akcji i obligacji skarbowych w okresach miesięcznych na rynku amerykańskim w latach 1926–1997. Otrzymane wartości przeliczał następnie na premie w skali roku, przez przemnożenie każdego z wyników przez dwanaście. Okazało się, że średnia premia za ryzyko w skali roku wyniosła dla USA 7,4%, przy odchyleniu standardowym równym 2,4%. Pozwoliło to Cornellowi na stwierdzenie, że z 95% prawdopodobieństwem można orzec, iż premia za ryzyko dla rynku amerykańskiego jest zawarta w przedziale 2,6–12,2%. Podobne badania zrealizowali E.F. Fama i K.R. French¹⁴. Analizowali

¹¹ P. Jorion, W.N. Goetzmann, *Global Stock Markets in the Twentieth Century*, "Journal of Finance", No. 3, 1999.

¹² A. Damodaran, *Investment Valuation Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*, John Wiley & Sons, New York 2002, s. 164–169.

¹³ B. Cornell, *The Equity Risk Premium...*, s. 39–45.

¹⁴ E.F. Fama, K.R. French, *Industry Cost of Equity*, "Journal of Financial Economics", No. 2, 1997.

stopy zwrotu na amerykańskim rynku finansowym w latach 1963–1994. Średnia miesięczna premia za ryzyko nominowana w skali roku wyniosła 5,2%, przy odchyleniu standardowym równym 2,7%. Fama i French ocenili, że z 95% prawdopodobieństwem premia jest zawarta w przedziale 0,3–10,6%.

Przeprowadzone badania dowodziły, że średnia premia historyczna jest szacowana przy wysokim poziomie niepewności, który utrzymuje się nawet przy wykorzystaniu długich okresów badawczych.

3. METODY STOSOWANE W SZACOWANIU PREMII *EX ANTE* I UZYSKANE WYNIKI NA ROZWINIĘTYCH RYNKACH KAPITAŁOWYCH

Problemy i jakie pojawiały się przy szacowaniu premii za ryzyko na podstawie historycznych stóp zwrotu skłoniły do poszukiwania innych rozwiązań. Najpopularniejszym z alternatywnych podejść jest korzystanie z dywidendowego modelu wyceny akcji. Metoda oparta na modelu dywidendowym budzi jednak sporo wątpliwości. Copeland, Koller i Murrin uważają, że przyjmowanie stałego tempa wzrostu dywidendy (q_D) jest zbyt mocnym założeniem. Armitage również zwraca uwagę na wiarygodność szacunków parametru q_D . Podkreśla, że jeśli założy się stały poziom stopy dywidendy, to q_D będzie implikował stały procentowy wzrost wartości rynkowej. Uważa ponadto, że q_D nie powinno być wyższe niż długoterminowe tempo wzrostu gospodarki. Powoduje to wzrost udziału dywidend w GDP, co jest dość kontrowersyjnym założeniem.

Zdaniem Famy i Frencha stopa zwrotu rynku estymowana z modelu dywidendowego charakteryzuje się niższą zmiennością niż obserwowana w praktyce¹⁵. Efektem tego jest otrzymanie zbyt niskich szacunków oczekiwanej stopy zwrotu i premii za ryzyko. Jeśli stopa dywidendy jest stała w długim okresie, to średnia geometryczna stopa wzrostu wartości rynkowej (ΔM_t) jest podobna do średniej geometrycznej stopy wzrostu dywidendy.

$$\prod_{t=1}^T (1 + \Delta M_t)^T = \prod_{t=1}^T (1 + q_{Dt})^T$$

Zmienność wartości rynkowej spółek jest jednak większa niż zmienność rocznej stopy wzrostu dywidendy.

$$\sigma(\Delta M_t)^2 > \sigma(q_{Dt})^2$$

¹⁵ E.F. Fama, K.R. French, *The Equity Premium*, "Journal of Finance", No. 57, 2002.

W efekcie średnia arytmetyczna roczna stopa wzrostu wartości rynkowej jest wyższa od średniej arytmetycznej rocznej stopy wzrostu dywidendy. Zdaniem Famy i Frencha dla rynku amerykańskiego niedoszacowanie premii szacowanej modelem dywidendowym wynosi dla lat 1951–2000 około 1,3%.

Biorąc pod uwagę obserwacje Famy i Frencha, Armitage przeprowadził próbę oszacowania premii *ex ante* dla Wielkiej Brytanii i Stanów Zjednoczonych¹⁶. W przypadku rynku brytyjskiego przyjął, że stopa dywidendy znajduje się na poziomie 3%, a długoterminowa stopa wzrostu GDP 2,5%. Dla rynku amerykańskiego stopa dywidendy była niższa i wynosiła 1,5%, ale nie uwzględniała wypłat zysków w formie wykupu i umorzenia akcji. Z uwagi na dużą skalę tych operacji w USA, dokonano korekty stopy dywidendy i podniesiono jej poziom o 1%. Długoterminową stopę wzrostu amerykańskiego GDP przyjęto w wysokości 3%. Za odpowiednik stopy wolnej od ryzyka wykorzystano rentowność obligacji skarbowych, dla USA i Wielkiej Brytanii założono 2%. Przyjęte założenia pozwoliły oszacować długoterminową stopę zwrotu z akcji, jednakową dla obu państw, równą 5,5%. Premia za ryzyko wyniosła natomiast 3,5%. Armitage wziął jednak pod uwagę wyniki badań Famy i Frencha, którzy dowodzili, że metoda dywidendowa zaniża szacunki. Obliczona premia została powiększona o 1,3%, zgodnie z propozycjami Famy i Frencha. Dzięki temu w końcowym rozrachunku otrzymano premię za ryzyko rynku akcji na poziomie 4,8%. Wyliczona przez Armitage premia *ex ante* była niższa od szacunków premii *ex post* – np. Dimson, Marsh i Staunton na podstawie danych historycznych ustalili poziom premii dla Stanów Zjednoczonych w przedziale 5,0–7,0%, a dla Wielkiej Brytanii 4,4–5,6%.

Otrzymywane oszacowania premii *ex ante* nie są jednoznaczne, występują duże różnice między wynikami poszczególnych badań, tak jak w przypadku premii *ex post*. Fitzgerald, obliczając premię za ryzyko właściwą dla rynku brytyjskiego, uzyskał wartość mocno odbiegającą od szacunków Armitage¹⁷. Korzystał z modelu dywidendowego i danych z lat 1950–1999. Ustalił średnią arytmetyczną roczną oczekiwaną stopę zwrotu z akcji równą 9,9%, co implikowało premię za ryzyko na poziomie tylko 1,4%. Wilkie, badając rynek brytyjski, otrzymał jeszcze inne wyniki¹⁸. Stopę zwrotu z rynku akcji wyznaczył na 7%, proponując premię za ryzyko w przedziale 3,0–3,5%.

W przypadku rynku amerykańskiego otrzymywane szacunki premii *ex ante* również były mocno zróżnicowane. Znane badania zrealizowali Fama i French¹⁹. Szacując wysokość premii, skorzystali z modelu dywidendowego w dwóch

¹⁶ S. Armitage, *The Cost of Capital...*, s. 97–98.

¹⁷ A. Fitzgerald, *Still Puzzling over the Risk Premium*, Napier University, Edinburgh 2001 – za: S. Armitage, *The Cost of Capital...*, s. 99.

¹⁸ A.D. Wilkie, *The Risk Premium on Ordinary Shares*, "Journal of the Institute of Actuaries", No. 119, 1995.

¹⁹ E.F. Fama, K.R. French, *The Equity Premium...*

wariantach – biorąc pod uwagę stopę wzrostu dywidendy i stopę wzrostu zysków. Analiza była przeprowadzona dla dwóch okresów badawczych: 1872–1950 i 1951–2000. W latach 1872–1950 wyznaczona premia wyniosła 4,2%, a premia zrealizowana na rynku 4,4%. W drugim okresie 1951–2000 otrzymane oszacowania już się zdecydowanie różniły. Fama i French na podstawie modelu otrzymali prognozy premii na poziomie 2,6–4,3% (2,6% na podstawie dywidend i 4,3% na podstawie zysków), gdy obserwowana na rynku premia wyniosła aż 7,4%. J. Claus i J. Thomas na podstawie danych z lat 1985–1998 zaproponowali premię za ryzyko na poziomie 3,4%²⁰. W. R. Gebhardt, C.M.C. Lee i B. Swaminathan obliczali premię dla poszczególnych branż²¹. Wielkość premii *ex ante* była mocno zróżnicowana, od 2,8% dla sektora nieruchomości do 8,4% dla producentów zabawek. Średnia wyniosła 2,4% i mocno różniła się od premii *ex post* 7,2%.

Przedstawione wyżej badania wyznaczały premię za ryzyko *ex ante* dla Stanów Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii w przedziale od 1,5% do 4,5%. Szacunki okazały się znacznie niższe niż premie *ex post* wyznaczone na rynkach kapitałowych w trakcie XX w. Znaczące różnice między poziomami premii *ex ante* i *ex post* próbowano tłumaczyć nieoczekiwaną inflacją, powodującą, że realna stopa zwrotu wolna od ryzyka była niższa niż stopa oczekiwana (A.D. Wilkie), czy też tempem wzrostu kapitału przewyższającego stopę wzrostu dywidendy, co implikowało spadek oczekiwanej stopy zwrotu z akcji (Fama i French).

4. SZACOWANIE PREMII ZA RYZYKO RYNKU AKCJI W WARUNKACH POLSKIEGO RYNKU KAPITAŁOWEGO

Przegląd technik i metod potwierdza znaczący subiektywizm w poziomie stosowanej premii za ryzyko. Przykładowo, dla Polski w okresie ostatniego szczytu koniunkturalnego premia wynosiła 4,0–4,5%, by w warunkach kryzysu wzrosnąć do 6,0–6,5%. Obecnie (2011 r.) powszechnie stosuje się premię na poziomie niższym, około 5,0%²².

Znaczące zróżnicowanie w stosowanych premiach skłoniło do przeprowadzenia kilku kalkulacji. Szacunków dokonano w różnych wariantach. Jako odpowiednik stopy zwrotu wskaźnika rynku zastosowano WIG, szeroki indeks giełdowy o charakterze dochodowym, który uwzględnia prawa poboru i wypłacone dywidendy. Za stopy wolne od ryzyka przyjęto rentowność 52-tygod-

²⁰ J. Claus, J. Thomas, *Equity Premium as Low as Three Percent? Evidence from Analyst's Earnings Forecasts and Domestic and International Stock Markets*, "Journal of Finance", No. 46, 2001.

²¹ W.R. Gebhardt, C.M.C. Lee, B. Swaminathan, *Toward an Implied Cost of Capital*, "Journal of Accounting Research", No. 39, 2001.

²² Raporty analityczne BDM SA, DI BRE SA, DM BZWBK SA, DM PKO BP SA, Millennium DM SA – 2011.

niowych bonów skarbowych (BS52) i pięcioletnich obligacji skarbowych o oprocentowaniu stałym (PS). Okres badawczy obejmował lata 1994–2010. Zrezygnowano w teście z trzech pierwszych lat notowań na GPW w Warszawie. Zdecydowały o tym dwie istotne kwestie: po pierwsze, pięcioletnie skarbowe obligacje o oprocentowaniu stałym zaczęły być emitowane od 1994 r., po drugie, pominięto notowania z 1993 roku. Wtedy GPW w Warszawie doświadczyła bezprecedensowej hossy, WIG w skali roku zyskał aż 1095%, był to pierwszy wielki boom charakteryzujący młode giełdy. Uwzględnienie jednej tak dużej zmiany powodowałoby nieproporcjonalnie duży wpływ na osiągnięte wyniki.

W pierwszym etapie badań premię za ryzyko rynku akcji wyznaczano jako różnicę między stopami zwrotu indeksu i rentowności BS52. W przypadku indeksów obliczano roczną zmianę procentową, bony skarbowe traktowano natomiast jako odpowiednik inwestycji pozbawionej ryzyka. Wykorzystywano średnią rentowność BS52 na pierwszym przetargu w analizowanym roku. Szacunki premii za ryzyko dla stopy zwrotu indeksu WIG i rentowności BS52 sporządzono w kilku wariantach (tab. 1).

Tabela 1

Stopy zwrotu WIG i rentowności BS52 w latach 1994–2010

Rok	WIG	Zmiana proc. WIG	Rentowność BS52	Zmiana proc. WIG – rentowność BS52
1994	7473,10	-0,3992	0,3821	-0,7813
1995	7585,90	0,0151	0,2635	-0,2484
1996	14342,80	0,8907	0,2468	0,6439
1997	14668,00	0,0227	0,1984	-0,1757
1998	12795,60	-0,1277	0,2416	-0,3693
1999	18083,60	0,4133	0,1260	0,2873
2000	17847,55	-0,0131	0,1601	-0,1732
2001	13922,16	-0,2199	0,1681	-0,3880
2002	14366,65	0,0319	0,0968	-0,0649
2003	20820,07	0,4492	0,0569	0,3923
2004	26636,19	0,2794	0,0582	0,2212
2005	35600,79	0,3366	0,0625	0,2741
2006	50411,82	0,4160	0,0439	0,3721
2007	55648,54	0,1039	0,0420	0,0619
2008	27228,64	-0,5107	0,0565	-0,5672
2009	39985,99	0,4685	0,0489	0,4196
2010	47489,91	0,1877	0,0398	0,1479

Źródło: opracowanie własne.

Dla poszczególnych obserwacji obliczono różnicę między zanotowaną w danym roku procentową zmianą wartości indeksu WIG a średnią rentownością BS52. W przypadku 1994 r. od zmiany procentowej WIG-u 39,92% odjęto średnią rentowności BS52, która wyniosła 38,21%. W efekcie dla 1994 r. otrzymano różnicę 78,13%. Analogicznie postępowano dla wszystkich lat do 2010 roku. Następnie dokonano obliczenia średniej wartości rocznej różnicy między stopą zwrotu WIG-u i rentownością BS52. Szacunki średniej zrealizowano w czterech wariantach, dla średniej arytmetycznej i geometrycznej, w dwóch przedziałach czasowych. Brano pod uwagę okresy 1994–2010 i 1996–2010. Zachowanie się WIG-u w latach 1994–1995 było następstwem wielkiej zwyżki z roku 1993, stąd dane z części cyklu giełdowego dość mocno zaniżały końcowe wyniki. Dlatego zdecydowano się na drugi okres badawczy od roku 1996, który obejmował już pełne cykle giełdowe. Szacunki premii, jakie otrzymano dla lat 1996–2010 znajdowały się w przedziale 0,99–7,21%. Wyniki uzyskane dla okresu 1994–2010, mocno obciążone danymi z roku 1994, potraktowano jako mało reprezentatywne. Korzystając z tych samych danych, premię skalkulowano również inną metodą. W tym przypadku nie wyznaczano różnicy dla każdego analizowanego roku, lecz policzono różnicę między średnimi z obserwacji. Sporządzono również cztery warianty obliczeń, oparte na średnich arytmetycznych i geometrycznych, w okresach 1994–2010 i 1996–2010. Dla przykładu, w pierwszym przypadku wyznaczono średnią arytmetyczną z rocznych stóp zwrotu indeksu WIG w latach 1994–2010 oraz z rentowności BS52 w tym samym okresie, a następnie wyznaczono ich różnicę. Uzyskane szacunki premii różniły się od wcześniejszych. Dla okresu 1996–2010 przyjęły wartości 4,15–7,21%.

Obok rentowności 52BS, jako odpowiednik stopy procentowej wolnej od ryzyka zastosowano rentowności pięcioletnich hurtowych obligacji skarbowych o oprocentowaniu stałym (PS). Dokładniej rzecz biorąc, wykorzystano średnie ważone z rentowności PS w poszczególnych latach. Dla każdego roku wyznaczano średnią ważoną z rentowności PS na przetargach – wagi stanowiły wartości nominalne obligacji sprzedanych na przetargach. Skorzystanie z obligacji skarbowych miało na celu oszacowanie premii w porównaniu z długookresową stopą wolną od ryzyka.

Szacunki premii za ryzyko rynku akcji w przypadku PS realizowano przy wykorzystaniu takich samych metod jak dla BS52. Różnicę między stopami zwrotu indeksu WIG i rentownością obligacji wyznaczano na dwa sposoby, w czterech wariantach. Uzyskane wyniki prezentuje tab. 2. Oszacowania premii oparte na rentowności PS różniły się od wyników otrzymanych dla BS52. Premia przyjmowała wartości wyższe. W okresie 1996–2010 kształtowała się w przedziale od 2,67% do 8,57%. Wskazania dla dłuższego okresu badawczego (1994–2010) również pominięto jako mało reprezentatywne.

Tabela 2

Stopy zwrotu WIG i rentowności PS w latach 1994–2010

Rok	WIG	Zmiana proc. WIG	Rentowność PS	Zmiana proc. WIG – rentowność PS
1994	7473,10	-0,3992	0,2722	-0,6714
1995	7585,90	0,0151	0,2311	-0,2160
1996	14342,80	0,8907	0,1871	0,7036
1997	14668,00	0,0227	0,1931	-0,1704
1998	12795,60	-0,1277	0,1653	-0,2930
1999	18083,60	0,4133	0,1072	0,3061
2000	17847,55	-0,0131	0,1383	-0,1514
2001	13922,16	-0,2199	0,1203	-0,3402
2002	14366,65	0,0319	0,0822	-0,0503
2003	20820,07	0,4492	0,0536	0,3956
2004	26636,19	0,2794	0,0716	0,2078
2005	35600,79	0,3366	0,0534	0,2832
2006	50411,82	0,4160	0,0497	0,3663
2007	55648,54	0,1039	0,0532	0,0507
2008	27228,64	-0,5107	0,0594	-0,5701
2009	39985,99	0,4685	0,0570	0,4115
2010	47489,91	0,1877	0,0520	0,1357

Źródło: opracowanie własne.

Wspólną cechą wyników otrzymanych z szacunków wykorzystujących różnice między stopami zwrotu indeksu WIG a rentownościami BS52 i PS był szeroki przedział wartości, w którym mieściły się obliczone premie. Stwarzało to duży problem w wyznaczeniu proponowanego poziomu premii.

Brak jednoznaczności otrzymanych wyników skłonił do próby oszacowania premii za ryzyko rynku akcji przy wykorzystaniu metody *ex ante*, opartej na strumieniu wypłacanych dywidend. Premia to różnica między oczekiwaną stopą zwrotu z kapitałów akcyjnych a stopą wolną od ryzyka. Stopę zwrotu z kapitałów akcyjnych wyznaczano na podstawie jednofazowego dywidendowego modelu wyceny akcji, zastosowanego w zagregowanej postaci. Sumę dywidend aktualnie wypłacanych przez wszystkie spółki giełdowe w roku t dzielono przez wartość sumy kapitalizacji spółek na koniec roku $t-1$. Do ilorazu dodawano roczną stopę wzrostu zagregowanej dywidendy oraz odejmowano stopę wolną od ryzyka. Wartość wypłacanych dywidend oszacowano na podstawie wskaźnika stopy dywidendy podawanego przez GPW w Warszawie, natomiast za stopę wolną od ryzyka przyjęto rentowność PS. Szacunki, jakie otrzymano z modelu dywidendowego pokazuje tab. 3.

Tabela 3

Szacowanie premii przy wykorzystaniu modelu dywidendowego

Rok	Dywidenda	Kapitalizacja	Zmiana proc. dywidendy	Stopa dywidendy	Rentowność PS	Premia
1995	259	11271		0,023	0,2311	
1996	288	24000	0,1120	0,012	0,1871	-0,0631
1997	569	43766	0,9757	0,013	0,1931	0,7956
1998	652	72442	0,1459	0,009	0,1653	-0,0104
1999	740	123411	0,1350	0,006	0,1072	0,0338
2000	1041	130085	0,4068	0,008	0,1383	0,2765
2001	1344	103370	0,2911	0,013	0,1203	0,1838
2002	1437	110565	0,0692	0,013	0,0822	0,0000
2003	2683	167717	0,8671	0,016	0,0536	0,8295
2004	4375	291697	0,6306	0,015	0,0716	0,5740
2005	7648	424900	0,7481	0,018	0,0534	0,7127
2006	16534	635910	1,1619	0,026	0,0497	1,1382
2007	21605	1080258	0,3067	0,020	0,0532	0,2735
2008	14419	465115	-0,3326	0,031	0,0594	-0,3610
2009	25770	715822	0,7872	0,036	0,0570	0,7662
2010	19116	796482	-0,2582	0,024	0,0520	-0,2862

Źródło: opracowanie własne.

Model dywidendowy, który okazał się przydatny w realiach rozwiniętych rynków kapitałowych, w warunkach polskich nie dostarczył żadnych wiarygodnych informacji. Krótki okres funkcjonowania giełdy i dynamiczny rozwój wprowadziły zbyt wiele zakłóceń w analizowanej bazie danych. Mieliśmy przede wszystkim do czynienia z bardzo wysoką dynamiką wzrostu dywidendy między poszczególnymi latami. Wysokie tempo wzrostu nie wynikało jednak z rosnącej stopy dywidendy płaconej przez spółki, ale ze zwiększającej się liczby spółek. W kolejnych latach pojawiały się na giełdzie nowe podmioty, które wypłacały dywidendy, wpływając tym samym na wzrost wartości zagregowanych dywidend przypadających dla całego rynku. W efekcie obliczane premie były bardzo wysokie, na co miała wpływ duża dynamika wzrostu dywidend. Wyznaczone średnie z premii obliczonych dla poszczególnych lat wyniosły ponad 30%.

Z uwagi na powyższe ograniczenia model dywidendowy wykorzystano w innym wariantcie. Wyznaczono średnią roczną stopę wzrostu dywidendy metodą składanej stopy zwrotu, liczonej przeciętna do przeciętnej. Szacunku dokonano w dwóch wariantach, przy wyznaczeniu średniej dla trzech i pięciu lat. W kalkulacji wykorzystano stopy dywidendy i oszacowano dynamikę ich

zmian. W wariancie pierwszym obliczono średnią stopę dywidendy w latach 1995–1997 oraz 2008–2010, a następnie na podstawie jedenastu okresów wyznaczono roczną stopę wzrostu dywidendy między nimi metodą składanej stopy wzrostu. Analogicznie postępowano w wariancie drugim, tylko średnie obliczano w okresach pięcioletnich – 1995–1999 i 2006–2010. W wariancie pierwszym otrzymano średnią roczną stopę wzrostu dywidendy na poziomie 5,97%, a w wariancie drugim 11,73%. Następnie, biorąc pod uwagę przeciętną stopę dywidendy w ostatnich latach i stopę wolną od ryzyka, wyznaczono premie za ryzyko dla rynku akcji w Polsce. Za przeciętną stopę dywidendy przyjęto 2,8%, natomiast za stopę wolną od ryzyka – bieżącą rentowność 10-letnich obligacji skarbowych w wysokości 5,9%.

$$prem = 2,8\% + 6,0\% - 5,9\% = 2,9\%$$

$$prem = 2,8\% + 11,7\% - 5,9\% = 8,6\%$$

W zależności od przyjętego wariantu otrzymano szeroki przedział premii od 2,9% do 8,6%, co dawało wartość średnią na poziomie około 5,5%. W dokonanych szacunkach otrzymano wyniki dość mocno zróżnicowane. Ustalenie na ich podstawie ściśle określonej premii było praktycznie niemożliwe. Obliczenia mogły być jednak podstawą do ustalenia pewnego przedziału wartości.

5. PODSUMOWANIE

Podjęmując próbę empirycznej weryfikacji wysokości premii za ryzyko dla Polski, skorzystano z kalkulacji *ex post* i *ex ante*. Szacując wysokość historycznej premii za ryzyko, wykorzystano obserwacje z lat 1996–2010. Dłuższy okres 1994–2010 pominięto, jako mało reprezentatywny, z uwagi na znaczące obciążenie danymi z lat 1994 i 1995. Szacując przedziały wartości dla premii, posłużono się medianami wyznaczonymi na podstawie otrzymanych wyników. W przypadku kalkulacji premii dla 52BS mediana wszystkich oszacowań wyniosła 5,7%, natomiast dla PS była wyższa i osiągnęła wartość 6,6%. Oznaczało to, że przeciętna wartość premii, jaką można było przyjąć zarówno dla krótko-, jak i długoterminowej stopy wolnej od ryzyka wynosiła około 5,9%. W przypadku premii szacowanej metodą *ex ante* otrzymano szeroki przedział 2,9–8,6%, co dawało wartość przeciętną równą 5,5%. Wyniki oszacowań premii *ex post* i *ex ante* były o prawie 100 punktów bazowych wyższe od obecnie stosowanej na rynku premii oczekiwanej (około 5,0%). Należy jednak podkreślić, że krótka historia notowań i ograniczenia bazy badawczej nakazują traktować otrzymane wyniki z dość dużą ostrożnością.

BIBLIOGRAFIA

- Armitage S., *The Cost of Capital*, Cambridge University Press, Cambridge 2005.
- Claus J., Thomas J., *Equity Premium as Low as Three Percent? Evidence from Analyst's Earnings Forecasts and Domestic and International Stock Markets*, "Journal of Finance", No. 46, 2001.
- Cooper I., *Arithmetic Versus Geometric Mean Estimators: Setting Discount Rates for Capital Budgeting*, "European Financial Management", No. 2, 1996.
- Copeland T., Koller T., Murrin J., *Wycena: mierzenie i kształtowanie wartości firm*, Wig-Press, Warszawa 1997.
- Cornell B., *The Equity Risk Premium. The Long-Run Future of the Stock Market*, John Wiley & Sons, New York 1999.
- Cost of Capital Workshop*, Ibbotson Associates, 1999.
- Damodaran A., *Investment Valuation Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*, John Wiley & Sons, New York 2002.
- Fama E.F., French K.R., *Industry Cost of Equity*, "Journal of Financial Economics", No. 2, 1997.
- Fama E.F., French K.R., *The Equity Premium*, "Journal of Finance", No. 57, 2002.
- Fitzgerald A., *Still Puzzling over the Risk Premium*, Napier University, Edinburgh 2001.
- Gebhardt W.R., Lee C.M.C., Swaminathan B., *Toward an Implied Cost of Capital*, "Journal of Accounting Research", No. 39, 2001.
- Jorion P., Goetzmann W.N., *Global Stock Markets in the Twentieth Century*, "Journal of Finance", No. 3, 1999.
- Pratt S.P., *Cost of Capital Estimation and Applications*, John Wiley & Sons, Hoboken 2002.
- Raporty analityczne BDM SA, DI BRE SA, DM BZWBK SA, DM PKO BP SA, Millenium DM SA – 2011.
- Siegel J.J., *The Real Rate of Interest from 1800–1990*, "Journal of Monetary Economics", No. 2, 1992.
- Wilkie A.D., *The Risk Premium on Ordinary Shares*, "Journal of the Institute of Actuaries", No. 119, 1995.

Paweł Sekuła

**ESTIMATE THE EQUITY RISK PREMIUM FOR POLAND –
ATTEMPT TO EMPIRICAL VERIFICATION OF THE *EX ANTE*
AND *EX POST* PREMIUM**

(Summary)

In recent years the sizes of the premium has been the premier question for theorists and practitioners alike. The equity risk premium is the difference between the rate of return on the stock market and the risk-free rate. This paper provides returns data on equity, government bonds and treasury bills for 1996–2010. The mean historic nominal premium against bonds during 1996–2010 was 5,7 per cent and 6,6 per cent against treasury bills. The *ex ante* premium implied by the dividend discount model was between 2,9 per cent and 8,6 per cent. The observed premium was about one percentage point higher than the expected equity premium.