

*Artur Zimny**

ODROCZENIE WYPŁAT DYWIDENDY A KOSZT KAPITAŁU WŁASNEGO SPÓŁKI

1. WSTĘP

Do szacowania kosztu kapitału stosuje się różne modele teoretyczne, z których najpopularniejsze są: DDM (model zdyskontowanych dywidend) i CAPM (model wyceny aktywów rynku kapitałowego). Jak wykazały badania empiryczne, są to najczęściej używane metody do wyceny kosztu kapitału¹. W niniejszym opracowaniu uwaga zostanie skupiona na modelu zdyskontowanych dywidend (DDM). Mimo swej popularności model ten ma istotną wadę: nie uwzględnia specyficznych przypadków, polegających na niewypłacaniu przez spółki dywidend, co nie jest często spotykane w praktyce gospodarczej państw wysoko rozwiniętych, jest zaś charakterystyczne dla gospodarek państw rozwijających się, takich jak Polska. Jednocześnie z powodu krótkiej historii rynków kapitałowych państw postsocjalistycznych stosowanie modelu CAPM nie jest najlepszą alternatywą, gdyż wiarygodność oszacowań parametrów, na których model ten się opiera, jest tym niższa, im krótszy jest okres funkcjonowania rynków finansowych kraju i poziom ich stabilności.

Celem niniejszego artykułu jest analiza konstrukcji modelu zdyskontowanych dywidend i wskazanie niemożności zastosowania jego klasycznej postaci w przypadku, gdy spółka nie płaci w danym okresie dywidendy, przedstawienie propozycji formuły pozwalającej na wyznaczenie kosztu kapitału w takiej sytuacji oraz analiza możliwości stosowania tej formuły w praktyce. Rozszerzenie założeń i wyprowadzenie skorygowanej formuły modelu zdyskontowanych dywidend jest wkładem własnym autora.

* Doktorant w Katedrze Finansów i Bankowości UŁ.

¹ Zob. G. Arnold, *Corporate Financial Management*, Prentice Hall, Harlow 2002, s. 736-737.

2. KONSTRUKCJA MODELU ZDYSKONTOWANYCH DYWIDEND (DDM)

Model zdyskontowanych dywidend (DDM) pozwala na wycenę wartości wewnętrznej akcji przy przyjęciu założenia co do wymaganej rentowności inwestycji w tę akcję. Z przyjętych w modelu założeń wynika, że wewnętrzna wartość akcji jest sumą zdyskontowanych dywidend, mających być w przyszłości wypłaconych jej posiadaczowi. Wyraża to formuła:

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+r)^t},$$

gdzie: V to wewnętrzna wartość akcji, D – dywidenda, r – wymagana rentowność inwestycji w akcję, t – numer okresu.

Można wykazać, że przyszła cena sprzedaży tej akcji nie ma wpływu na jej wewnętrzną wartość, dlatego nie występuje we wzorze.

Warto również zauważyć, że model ten można odnieść nie tylko do spółek akcyjnych, ponieważ dywidenda może być zdefiniowana jako każda wypłata z zysku przedsiębiorstwa na rzecz jego współwłaścicieli. Model można więc stosować także do innych typów przedsiębiorstw (np. spółek z o.o.).

Z formuły ogólnej wyprowadza się modele szczegółowe. Najbardziej popularnym z nich jest model stałego wzrostu dywidendy (tzw. model Gordona-Shapiro), w którym przyjęte zostały trzy istotne założenia²:

- wskaźnik wypłat dywidendy (*payout ratio*; p_r) jest stały, czyli spółka utrzymuje stałą proporcję podziału zysku netto na zysk zatrzymany i zysk podzielony; stały jest więc również wskaźnik zatrzymania (*retention ratio*; $r_r = 1 - p_r$);

- stopa zwrotu z zainwestowanych przez spółkę zysków zatrzymanych (R_{zz}) jest stała;

- spółka nie finansuje się kapitałem obcym, co oznacza, że całość wzrostu zysków pochodzi z reinwestycji zysku zatrzymanego.

Z założeń tych wynika, że zysk netto w danym okresie (Z_t) oraz dywidendę w tym okresie (D_t) można wyznaczyć z następujących zależności:

$$Z_t = (1 + r_r R_{zz}) Z_{t-1},$$

$$D_t = p_r Z_t = (1 - r_r) Z_t = (1 + r_r R_{zz}) D_{t-1} = (1 + g) D_{t-1},$$

² Por. K. Jajuga, K. Kuziak, P. Markowski, *Inwestycje finansowe*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 1997, s. 214-215.

przy czym w ostatnim przekształceniu przyjęto nowe oznaczenie: $r, R_{zz} = g$, gdzie g oznacza tempo wzrostu dywidendy, które zgodnie z przyjętymi założeniami jest stałe. Skoro więc:

$$D_{t+1} = D_t(1 + g),$$

to wewnętrzną wartość akcji można wyznaczyć jako:

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{D_0(1+g)^t}{(1+r)^t} = D_0 \sum_{t=1}^n \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^t.$$

Można wykazać, że suma nieskończonego ciągu geometrycznego $\sum_{t=0}^n \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^t$, przy spełnieniu założenia $g < r$, jest zbieżna do wartości $\frac{1+r}{r-g}$, wobec czego:

$$V = D_0 \sum_{t=1}^n \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^t = D_0 \frac{1+r}{r-g} = \frac{D_1}{r-g}.$$

Model wewnętrznej wartości akcji, przy stałym wzroście dywidendy, przyjmuje więc postać:

$$V = \frac{D_1}{r-g},$$

gdzie: g oznacza stały współczynnik wzrostu dywidendy, r – oczekiwaną stopę zwrotu z tej akcji, natomiast D_1 – dywidendę spodziewaną w najbliższym (następnym) okresie.

Podkreśla się, że model ten ma sens ekonomiczny tylko dla $g < r$. W przeciwnym przypadku ($g > r$) suma omawianego powyżej ciągu geometrycznego nie byłaby zbieżna do wartości skończonej; w ostatecznej formule natomiast oznaczałoby to, że tempo wzrostu dywidend (więc pośrednio także tempo wzrostu rentowności) byłoby wyższe od samej spodziewanej rentowności (zwrotu), a jednocześnie formuła wskazywałaby na ujemną wartość wewnętrzną takiej akcji³.

Zakłada się ponadto, że $g \geq 0$ (dlatego model nosi nazwę stałego wzrostu dywidendy). Teoretycznie jest możliwy przypadek $g < 0$, co oznaczałoby malejącą dywidendę (natomiast wspomniana suma ciągu również byłaby

³ Por. A. Dulinić, *Struktura i koszt kapitału w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998, s. 87.

zbieżna do wartości skończonej), ale jest on ekonomicznie nieuzasadniony, gdyż dla dłuższego niż kilka lat okresu oznaczałoby, że inwestorzy, mimo udostępniania kapitału, akceptują dążącą do zera wartość dochodów z tego tytułu. Wyjątek stanowi sytuacja, gdy malejące kwoty dywidend wynikają z regularnego i celowego zmniejszania kapitału własnego w spółce, co jednak oznacza doprowadzanie do zakończenia działalności przedsiębiorstwa i nie może być przedmiotem analizy.

Szczególnym przypadkiem powyższego modelu jest formuła zerowego wzrostu dywidendy, czyli stałej dywidendy (przyjmuje się $g = 0$). Wówczas:

$$D_{t+1} = D_t = \dots = D_1 = D_0 = D$$

oraz:

$$V = \frac{D}{r}.$$

Należy wspomnieć, że istnieją bardziej złożone aplikacje modelu zdyskontowanych dywidend do wyceny wartości wewnętrznej akcji – chodzi o tzw. model dwóch faz i model trzech faz⁴. Są one tylko pozornie skomplikowane, sprowadzają się bowiem do przyjęcia (bardziej realistycznego od powyższych) założenia, że przez pewną (skończoną) liczbę najbliższych lat wartość dywidendy rośnie w tempie g_1 (stałym bądź zmiennym), po czym następuje ustabilizowanie tempa wzrostu na poziomie g_2 niższym od g_1 . W praktyce DDM pozwala na oszacowanie wewnętrznej wartości akcji, nawet przy znacznych wahaniami wartości dywidendy, pod warunkiem że znane są ich względnie wiarygodne prognozy, oraz że po upływie skończonej liczby lat współczynnik g ulegnie stabilizacji na poziomie spełniającym założenie: $0 \leq g < r$.

3. WYKORZYSTANIE DDM DO SZACOWANIA KOSZTU KAPITAŁU WŁASNEGO SPÓŁKI

Występujący we współczynniku dyskontującym powyższych formuł parametr r oznacza oczekiwaną przez akcjonariuszy rentowność inwestowania w akcje (można tu przyjmować rentowność akcji ogółem, ale bardziej właściwe jest zastosowanie rentowności akcji z podobnej klasy ryzyka, co jednak nie zawsze jest informacją dostępną). Można jednak przyjąć inny

⁴ Szerzej zob. K. Jajuga, T. Jajuga, *Inwestycje. Instrumenty finansowe. Ryzyko finansowe. Inżynieria finansowa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 91–93 lub: W. Dębski, *Rynek finansowy i jego mechanizmy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 193–196.

punkt widzenia na te same formuły: rynkowa cena akcji (P) jest zazwyczaj znana, a wstawiając ją za wartość wewnętrzną akcji (V), można obliczyć spodziewaną rentowność inwestycji w tę akcję ($\hat{r}$):

$$\text{dla } g > 0: \quad \hat{r} = \frac{D_1}{P_0} + g,$$

$$\text{dla } g = 0: \quad \hat{r} = \frac{D}{P_0}.$$

Dwie ostatnie formuły zostały zaadaptowane do celów analizy finansowej: przyjęto mianowicie, że oszacowana za ich pomocą rentowność stanowi koszt kapitału własnego, czyli pozyskiwanego od inwestorów (aktualnych i potencjalnych). Spośród różnych oznaczeń tego kosztu najwłaściwszym wydaje się k – formuła przyjmuje zaś postać:

$$\text{dla } g > 0: \quad k = \frac{D_1}{P_0} + g,$$

$$\text{dla } g = 0: \quad k = \frac{D}{P_0}.$$

Formuła stałej dywidendy (zerowego g) służy do szacowania kosztu szczególnego rodzaju kapitału, jakim jest kapitał akcyjny, uprzywilejowany co do dywidendy – chodzi tu o akcje, które uprawniają ich posiadaczy do corocznej stałej kwoty dywidendy. Zagadnienie uprzywilejowania akcji i jego wpływ na koszt pozyskiwanego tą drogą kapitału (zwłaszcza w świetle ostatnich zmian prawnych) jest zbyt szerokie, by ujmować je w niniejszym opracowaniu i wymaga podjęcia osobnych rozważań.

Konieczna jest jeszcze uwaga, dotycząca wyznaczania współczynnika g . Zgodnie z przyjętymi w modelu założeniami wyraża się on relacją:

$$g = r_r R_{ZZ},$$

gdzie r_r oznacza odsetek zysków zatrzymywanych (reinwestowanych), natomiast R_{ZZ} – rentowność tych zysków. Przyjęcie założenia, że te dwa parametry są stałe, oznaczają automatycznie stałość współczynnika g , skąd wynika cała prostota i wygoda w stosowaniu niniejszego modelu. Powyższą formułę stosuje się w praktyce do wyznaczania wartości g , przy czym za rentowność reinwestowanych zysków (R_{ZZ}) przyjmuje się wówczas rentowność kapitałów własnych (popularny wskaźnik ROE). Problemem pozostaje jednak utrzymanie w mocy założenia o stałości obu parametrów, co wykracza poza ramy modelu i nastrocza pewnych trudności w praktyce. Do szacowania

g stosowane są też podejścia alternatywne (choć również niegwarantujące przyszłej stałości tego parametru), takie jak⁵:

- prognozowanie oparte o historyczne wielkości dywidendy (z uwzględnieniem inflacji);
- przyjęcie za g nominalnego tempa wzrostu PKB (lub realnego tempa wzrostu PKB, powiększonego o premię inflacyjną).

Wygodnym wyjściem byłoby też uzyskanie deklaracji spółki (o ile jest wiarygodna), która zobowiązując się do wypłacania rosnącej w stałym tempie dywidendy, przyciąga zainteresowanie inwestorów jej akcjami i niejako przy okazji pozytywnie wpływa na swój ogólny wizerunek. Deklaracja, dotycząca stałego tempa wzrostu dywidendy, wymaga przekonania o osiągnięciu w przyszłości odpowiedniej rentowności, ale nawet przy pewnych jej fluktuacjach deklaracja taka jest znacznie łatwiejsza do zrealizowania niż analogiczne zapewnienia odnośnie do zysku netto.

4. NIEADEKWATNOŚĆ DDM W PRZYPADKU CAŁKOWITEJ REINWESTYCJI ZYSKÓW

W publikacjach, dotyczących możliwości szacowania kosztu kapitału przedsiębiorstwa, wskazuje się czasem, że DDM ma zastosowanie jedynie do firm wypłacających dywidendę, co ma oznaczać, że w wielu wypadkach nie będzie można jej stosować⁶. Szczególnym przypadkiem jest Polska, gdzie wciąż powszechnym zjawiskiem jest przeznaczanie zysku w całości lub w znacznej części na reinwestycje. W rezultacie szacowanie kosztu kapitału własnego w oparciu o dywidendy budzi poważne wątpliwości, bo często występuje brak wypłat dywidendy lub ich wypłata w symbolicznej wysokości⁷. W roku 2002 spośród średniorocznej liczby 223 spółek dywidendę wypłaciło jedynie 40, co oznacza, że część zysku netto na wypłaty dla akcjonariuszy przeznaczyło tylko 18% spółek; także kwoty dywidend są niewielkie, w latach 1998–2002 średnia roczna stopa dywidendy (relacja dywidendy na akcję do kursu akcji) nie przekroczyła poziomu 1,3%, co stanowi roczny zwrot znacznie niższy niż z obligacji bądź lokat bankowych⁸.

Konsekwencją takiego stanu rzeczy jest niemożność wykorzystania modelu zdyskontowanych dywidend. Przy zastosowaniu formuły:

⁵ Por. M. Wypych (red.), *Finanse przedsiębiorstwa z elementami zarządzania i analizy*, Absolwent, Łódź 1997, s. 128–129; W. Dębski, *op. cit.*, s. 190; S. A. Ross, R. W. Westerfield, D. J. Bradford, *Finanse przedsiębiorstw*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa, s. 465–466.

⁶ S. A. Ross, R. W. Westerfield, D. J. Bradford, *op. cit.*, s. 466.

⁷ M. Wypych (red.), *op. cit.*, s. 130.

⁸ Na podstawie: *Rocznik giełdowy 2003. Dane statystyczne za rok 2002*, Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie, 2003.

$$k = \frac{D_1}{P_0} + g,$$

podstawienie pod D_1 (najbliższa spodziewana dywidenda) wartości zero daje zrównanie kosztu kapitału ze współczynnikiem wzrostu dywidendy, którego jednak nie można wyznaczyć, skoro dywidenda przyjmuje wartość zerową.

Kuszająca wydaje się wskazówka, by odwołać się do samej definicji współczynnika g , przyjętej przy założeniach modelu, gdzie za stopę zwrotu z zainwestowanych przez spółkę zysków zatrzymanych (R_{zz}) można przyjąć rentowność kapitałów własnych (ROE), natomiast wskaźnik zatrzymania (r) wyniesie 1 (100%). Otrzymamy wówczas:

$$g = r_r R_{zz} = 1 \times ROE = ROE,$$

a koszt kapitału własnego zrówna się wówczas z jego rentownością:

$$k = 0 + g = g = ROE = \frac{ZN}{KW},$$

gdzie ZN oznacza zysk netto, a KW – wartość kapitałów własnych. Zakładając, że księgowa i rynkowa wartość kapitału własnego są sobie równe (czyli że $KW = P_0 \times \text{liczba akcji}$), dojdziemy do paradoksalnego wniosku, że koszt kapitału przy reinwestowaniu całości zysków ($r_r = 1$) jest równy kosztowi przy zerowej stopie reinwestycji, czyli przy wypłacaniu całości zysku w postaci dywidendy ($r_r = 0$), wówczas bowiem:

$$\begin{aligned} k = \frac{D_1}{P_0} + g &= \frac{D_0(1+g)}{P_0} + g = \frac{D_0(1+r_r R_{zz})}{P_0} + r_r R_{zz} \\ &= \frac{D_0(1+0)}{P_0} + 0 = \frac{D_0}{P_0} = \frac{ZN}{KW}. \end{aligned}$$

Wniosek ten jest argumentem przeciwko takiej metodzie wyznaczania kosztu kapitału przy całkowitym reinwestowaniu zysków.

Zauważmy ponadto, że próba wyznaczenia wewnętrznej wartości akcji za pomocą DDM, przy przyjęciu założenia o całkowitej reinwestycji zysków (zerowa wartość dywidend), spowoduje wyznaczenie tej wartości na poziomie zero:

$$V = \frac{D_1}{r-g} = \frac{0}{r-ROE} = 0.$$

Ma to swoje uzasadnienie: jeżeli przedsiębiorstwo nie daje korzyści w postaci dywidendy, to inwestorzy nie są zainteresowani posiadaniem jego akcji, a więc wartość tych akcji będzie zerowa. Zauważmy jednak, że wnioskowanie takie jest uprawnione tylko przy ścisłym spełnieniu warunku, że dywidenda nigdy ma nie być wypłacona. Tu właśnie tkwi wyjaśnienie zagadki niewiarygodnych rezultatów stosowania klasycznej postaci DDM w przypadku spółek, które nie płacą dywidendy: nie można przyjąć, że dywidenda nigdy nie będzie wypłacana, a w związku z tym nie można również stosować formuł, które wyprowadzono bez uwzględnienia odroczenia pierwszej płatności dywidendy. Mimo to istnieje możliwość wyznaczenia kosztu kapitału w takim przypadku, wymaga to tylko rozważenia przyjętych w modelu założeń i ponownego wyprowadzenia formuły po ich skorygowaniu.

5. POWODY ODRACZANIA PŁATNOŚCI DYWIDEND

W niniejszym opracowaniu nie mają znaczenia przypadki poniesienia przez dane przedsiębiorstwo straty w jednym roku, jeżeli jest to sytuacja jednorazowa. Dla potrzeb modelu pod uwagę należy wziąć te spółki, które nie płacą (i nie planują wypłaty) dywidendy przez okres co najmniej kilku-letni. Można wskazać na dwa szczególnie częste powody takiej polityki. Pomijając przypadki spółek ewidentnie chylących się ku upadkowi, są to:

- spółki młode, które przeznaczają cały zysk na reinwestycję w celu osiągnięcia szybkiego tempa rozwoju;
- spółki, działające w warunkach trudnej koniunktury – reinwestowanie całości zysków w takiej sytuacji ma na celu przetrwanie okresu, kiedy ryzyko działalności jest wysokie, spada zainteresowanie inwestorów nowymi emisjami akcji, a kapitał obcy drożeje.

Motywy niepłacenia dywidend jest więc – jak zaznaczono – nie zaniechanie tych wypłat, lecz tylko ich okresowe odroczenie. W przypadku zastoju gospodarczego inwestorzy, już posiadający akcje, niekoniecznie będą się ich pozbywać, można bowiem oczekiwać, że w bliższej lub dalszej przyszłości, gdy skończy się okres dekonunktury, przedsiębiorstwo wypracuje wreszcie zyski na tyle duże, że będzie można podjąć decyzję o wypłacie dywidend; podobnie w przypadku spółki rozwijającej się – po osiągnięciu zamierzonych rozmiarów kolejne przyrosty kapitału własnego (zyski netto) będą coraz mniej niezbędne dla finansowania dalszej działalności, co pozwoli na wypłacenie ich części akcjonariuszom.

Ogólnie rzecz biorąc, w obu przypadkach (młoda spółka i trudne warunki makroekonomiczne) rzecz sprowadza się do czasowego przesunięcia oczeki-

wanych przez inwestorów korzyści, wynikających z udostępnienia kapitału. Warto zauważyć, że nie można wskazywać możliwości osiągnięcia zysków kapitałowych jako motywu akceptacji niepłacenia dywidend, albowiem gdyby dywidenda miała być zawsze zerowa (nigdy nie wypłacana), to oznaczałoby zerową rentowność długookresową akcji, przez co nie kupowałby ich żaden inwestor długoterminowy; kurs spadałby systematycznie, co uniemożliwia także osiągnięcie krótkookresowych zysków kapitałowych. Rynkowa cena tych akcji spadałaby więc do zera. Stąd wniosek, że każda akcja daje podstawę do oczekiwania strumienia dywidend, jeśli nie w najbliższym czasie, to od pewnego momentu w dalszej przyszłości⁹.

6. SKORYGOWANY WZÓR NA KOSZT KAPITAŁU WŁASNEGO PRZY ODROCZONEJ PŁATNOŚCI DYWIDEND

Przedstawione spostrzeżenia należy uwzględnić przy wyprowadzaniu formuły na koszt kapitału własnego. Przypomnijmy, że wyjściowym założeniem modelu zdyskontowanych dywidend jest szacowanie przez inwestora wartości wewnętrznej akcji (V), którą zamierza on kupić. Na wartość tę składają się przyszłe dywidendy (D_t), zdyskontowane przy zastosowaniu stopy dyskontowej (r), wyznaczonej jako przeciętna rentowność akcji ogółem, przeciętna rentowność akcji z tej samej klasy ryzyka bądź rynkowa stopa procentowa. Wewnętrzną wartość akcji wyraża wzór:

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+r)^t}.$$

Oznaczmy przez T numer roku, w którym ma nastąpić oczekiwana (bądź deklarowana przez spółkę) pierwsza wypłata dywidendy, a przez D_T – kwotę tej dywidendy (pozostałe oznaczenia, jak poprzednio: g – deklarowany lub oszacowany współczynnik wzrostu dywidend, r – oczekiwana rentowność; zachodzi nierówność: $g < r$). Wewnętrzną wartość akcji można więc obliczyć, stosując przekształcenia analogiczne do tych, jakie zastosowano przy klasycznym wyprowadzeniu wzoru:

$$D_1 = D_2 = \dots = D_{T-1} = 0,$$

$$D_T \neq 0,$$

$$D_{T+1} = D_T(1+g),$$

⁹ Por. G. Arnold, *op. cit.*, s. 766–767.

$$\begin{aligned}
 V &= \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+r)^t} = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_{T-1}}{(1+r)^{T-1}} + \frac{D_T}{(1+r)^T} + \\
 &+ \frac{D_{T+1}}{(1+r)^{T+1}} + \frac{D_{T+2}}{(1+r)^{T+2}} + \dots = \frac{0}{(1+r)^1} + \frac{0}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_{T-1}}{(1+r)^{T-1}} + \\
 &+ \frac{D_T}{(1+r)^T} + \frac{D_{T+1}}{(1+r)^{T+1}} + \frac{D_{T+2}}{(1+r)^{T+2}} + \dots = 0 + 0 + \dots + 0 + \frac{D_T}{(1+r)^T} + \\
 &+ \frac{D_T(1+g)}{(1+r)^T(1+r)} + \frac{D_T(1+g)^2}{(1+r)^T(1+r)^2} + \dots = 0 + \frac{D_T}{(1+r)^T} + \frac{D_T(1+g)}{(1+r)^T(1+r)} + \\
 &+ \frac{D_T(1+g)^2}{(1+r)^T(1+r)^2} + \dots = \frac{D_T}{(1+r)^T} \left(1 + \frac{(1+g)}{(1+r)} + \frac{(1+g)^2}{(1+r)^2} + \dots \right) = \\
 &= \frac{D_T}{(1+r)^T} \sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^t.
 \end{aligned}$$

Można wykazać, że suma nieskończonego ciągu geometrycznego $\sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^t$, przy spełnieniu założenia $g < r$, jest zbieżna do wartości $\frac{1+r}{r-g}$. Wobec tego można zapisać:

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{D_T}{(1+r)^T} \times \frac{1+r}{r-g} = \frac{D_T}{(r-g)(1+r)^{T-1}} = \frac{D_T}{((1+r) - (1+g))(1+r)^{T-1}}, \\
 V &= \frac{D_T}{(1+r)^T - (1+g)(1+r)^{T-1}}.
 \end{aligned}$$

Z punktu widzenia techniki obliczeń prostszą metodą jest zastosowanie formuły klasycznej do wyznaczenia wewnętrznej wartości akcji w okresie T (V_T) i zdyskontowanie tej wartości o T okresów. Za pomocą prostych przekształceń można z tej metody wyprowadzić taką samą postać równania, jak przedstawiona powyżej:

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{V_T}{(1+r)^T} = \frac{D_{T+1}}{r-g} \times \frac{1}{(1+r)^T} = \frac{D_{T+1}}{(r-g)(1+r)^T} = \frac{D_T}{(r-g)(1+r)^{T-1}}, \\
 V &= \frac{D_T}{(1+r)^T - (1+g)(1+r)^{T-1}}.
 \end{aligned}$$

Zauważmy, że przedstawiona formuła jest uogólnieniem modelu Gordona-Shapiro, w przypadku bowiem, gdy najbliższa dywidenda ma być wypłacona przed upływem jednego roku, czyli dla $T=1$, wzór przyjmuje postać:

$$V = \frac{D_T}{(1+r)^T - (1+g)(1+r)^{T-1}} = \frac{D_1}{(1+r)^1 - (1+g)(1+r)^0} =$$

$$= \frac{D_1}{1+r-1-g} = \frac{D_1}{r-g}.$$

Stosowanie otrzymanej postaci równania do wyznaczenia wewnętrznej wartości akcji wydaje się niecelowe, gdyż – jak już wspomniano – znacznie prostsze jest wyznaczenie tej wartości w okresie T i odpowiednie zdyskontowanie do wartości bieżącej. Inaczej jest w przypadku wyznaczania oczekiwanej rentowności takiej akcji (r), która ma posłużyć jako estymator kosztu kapitału spółki. Wystąpienie nieznanymi i różnych od siebie wykładników potęg, do jakich podniesiona jest zmienna $(1+r)$, znacznie komplikuje postać ostatecznego wzoru na r . W tym właśnie celu równanie zostało doprowadzone do postaci:

$$V = \frac{D_T}{(1+r)^T - (1+g)(1+r)^{T-1}}.$$

Przypomnijmy, że dla przekształcenia tego równania w celu wyznaczenia kosztu kapitału należy przyjąć, że wewnętrzna wartość akcji jest równa jej obecnej cenie rynkowej ($V = P_0$), a oczekiwana rentowność stanowi dla przedsiębiorstwa koszt ($r = k$). Wówczas niewiadomą jest r (oznaczone odąd przez k), natomiast wzór na koszt kapitału przy pierwszej wypłacie dywidendy w roku T można wyznaczyć, jak następuje:

$$P_0 = \frac{D_T}{(1+k)^T - (1+g)(1+k)^{T-1}},$$

$$\frac{P_0}{D_T} = \frac{1}{(1+k)^T - (1+g)(1+k)^{T-1}},$$

$$\frac{D_T}{P_0} = (1+k)^T - (1+g)(1+k)^{T-1},$$

$$(1+k)^T - (1+g)(1+k)^{T-1} - \frac{D_T}{P_0} = 0.$$

Otrzymane wyrażenie jest wielomianem stopnia T , przy czym zmienna $(1+k)$ zawiera szukany koszt kapitału (k). Można go wyznaczyć, znajdując pierwiastki tego wielomianu, do czego wygodnie jest posłużyć się kalkulatorem lub komputerem. Warto zauważyć, że dla $T = 2$ wyrażenie przyjmuje postać wielomianu kwadratowego i wówczas wyznaczenie kosztu kapitału

staje się stosunkowo proste. Możliwe jest wtedy nawet wyprowadzenie ogólnej formuły na koszt kapitału:

$$k = 0,5(g - 1 + \sqrt{(1 + g)^2 + 4\frac{D_2}{P_0}}) \quad \text{lub} \quad k = 0,5(g - 1 - \sqrt{(1 + g)^2 + 4\frac{D_2}{P_0}}).$$

Występujące pod pierwiastkiem parametry są zawsze nieujemne, co oznacza, że wyrażenie przyjmuje wartości ze zbioru liczb rzeczywistych (czyli jest sensowne). Zakładając jednak, że tempo wzrostu dywidend (g) nie przekroczy 100% rocznie, można z góry odrzucić drugi wzór, ponieważ daje on wtedy wynik ujemny.

Jeżeli np. spółka deklaruje, że mimo niewypłacania dywidendy obecnie, będzie ją wypłacać w przyszłości, podnosząc stale jej kwotę o 10% co roku, a pierwsza dywidenda w kwocie 2,5 PLN na jedną akcję zostanie wypłacona przed końcem drugiego roku, oraz kurs akcji tej spółki ukształtował się na poziomie 40 PLN, to koszt kapitału akcyjnego zwykłego tej spółki wynosić będzie:

$$k = 0,5(0,1 - 1 + \sqrt{(1,1)^2 + 4\frac{2,5}{40}}) = 0,5(-0,9 + \sqrt{1,21 + 0,25}) \approx \\ \approx 0,5(-0,9 + 1,2083) = 0,15415,$$

$$k \approx 15,415\%.$$

Jeżeli T przyjmuje wartości większe od dwóch, to do wyznaczenia k można się posłużyć badaniem przebiegu zmienności funkcji i znaleźć oszacowania przybliżone. Dla przyjętych założeń ($D_T = 2,5$ PLN, $P_0 = 40$ PLN, $g = 10\%$) oraz $T = 3$ mamy funkcję:

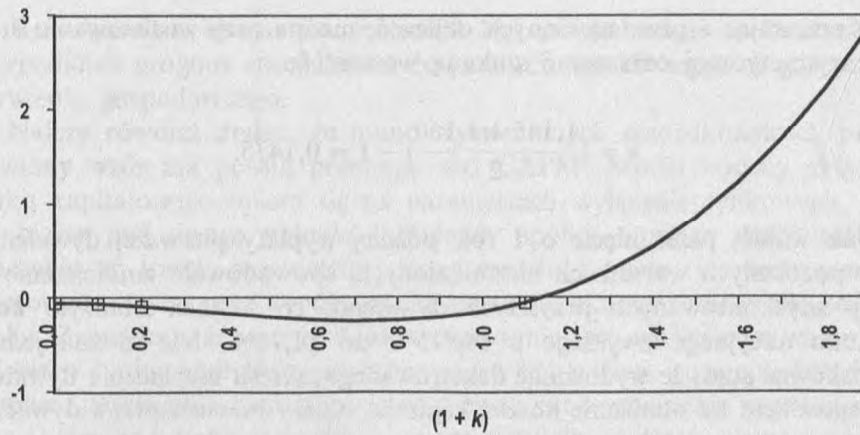
$$y = (1 + k)^3 - 1,1(1 + k)^2 - 0,0625,$$

której przebieg można przedstawić następująco:

(1 + k)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
y	-0,063	-0,073	-0,099	-0,135	-0,175	-0,213	-0,243	-0,259	-0,255	-0,225

(1 + k)	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
y	-0,163	-0,063	0,081	0,276	0,526	0,838	1,218	1,672	2,206	2,826

i za pomocą rysunku 1:



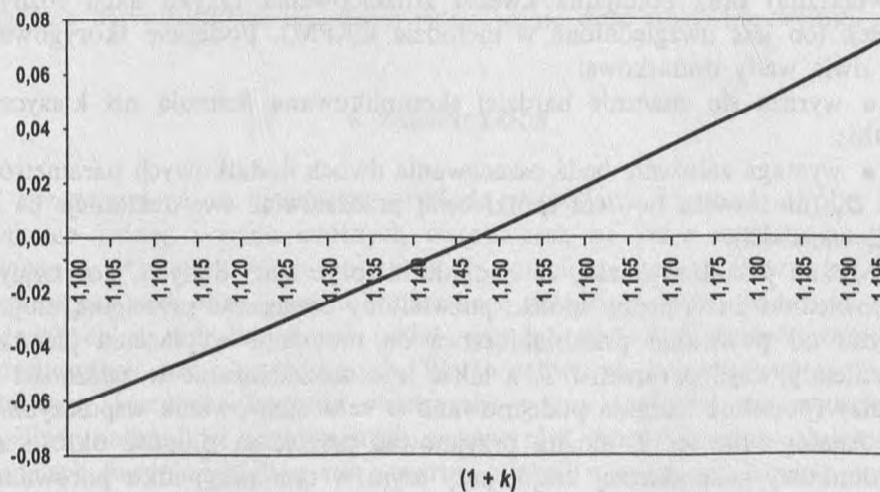
Rys. 1.

Źródło: opracowanie własne

Funkcja y przyjmuje wartość zerową dla $(1+k)$ e $(1,1 ; 1,2)$; można zawęzić przedział oszacowania (rysunek 2):

$(1+k)$	1,1	1,105	1,11	1,115	1,12	1,125	1,13	1,135	1,14	1,145
y	-0,063	-0,056	-0,050	-0,044	-0,037	-0,031	-0,024	-0,017	-0,011	-0,004

$(1+k)$	1,15	1,155	1,16	1,165	1,17	1,175	1,18	1,185	1,19	1,195
y	0,004	0,011	0,018	0,026	0,033	0,041	0,049	0,057	0,065	0,073



Rys. 2.

Źródło: jak do rysunku 1

Korzystając z przedstawionych obliczeń, można przy zastosowaniu średniej arytmetycznej oszacować szukaną wartość k :

$$k = \left(\frac{1,145 + 1,150}{2} \right) - 1 = 0,1475.$$

Jak widać, przesunięcie o 1 rok później wypłaty pierwszej dywidendy, przy pozostałych warunkach niezmiennych, spowodowało zmniejszenie się sumy zdyskontowanych przyszłych dywidend, co z kolei obniżyło koszt kapitału akcyjnego zwykłego z 15,415% do 14,75%. Nie można jednak wnioskować stąd, że wydłużanie deklarowanego okresu niepłacenia dywidend jest sposobem na obniżanie kosztu kapitału, należy bowiem przewidywać, że takie działanie wywoła reakcję inwestorów, polegającą na zmianie rynkowej wyceny akcji, co podniesie koszt kapitału z powrotem do poziomu zbliżonego do wyjściowego lub nawet powyżej (czyli kapitał ten może podrożeć). W podanym przykładzie zmiana rynkowej ceny akcji nie była przewidziana.

7. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA WZORU SKORYGOWANEGO W PRAKTYCE

Przedstawione podejście (par. 6) ma kilka wad. Większość jest taka sama, jak przy klasycznym DDM – często stawiane są zarzuty co do konieczności przyjmowania nie w pełni uzasadnionych założeń (stałość i znana wartość współczynnika g , równość rynkowej ceny akcji z jej wartością wewnętrzną) oraz pomijania kwestii zróżnicowania ryzyka akcji różnych spółek (co jest uwzględnione w metodzie CAPM). Podejście skorygowane ma dwie wady dodatkowe:

- wyraża się znacznie bardziej skomplikowaną formułą niż klasyczny DDM;
- wymaga założenia bądź oszacowania dwóch dodatkowych parametrów: T i D_T (nie zawsze bowiem spółki będą przedstawiać swe deklaracje co do tych wielkości).

Można jednak wskazać, że badanie historycznych danych, dotyczących odpowiednio dużej próby spółek, pozwoliłoby oszacować przeciętną długość okresu od powstania przedsiębiorstwa do momentu wypłacenia pierwszej dywidendy, czyli parametru T , a także jego zróżnicowanie w zależności od branży (podobne badania podejmowano w celu oszacowania współczynnika g). Analogicznie za T można przyjmować przeciętną długość okresu złej koniunktury gospodarczej kraju, przy czym w tym przypadku porównanie danych historycznych różnych krajów może wykazywać zbyt duże zróżnicowanie, by na ich podstawie wyznaczyć względnie wiarygodne uniwersalne

T. Rozwiązaniem alternatywnym może być przyjmowanie w konkretnych przypadkach prognoz specjalistów, dotyczących oczekiwanego w gospodarce ożywienia gospodarczego.

Należy również dodać, że mimo wymienionych niedoskonałości, przedstawiony wzór ma pewną przewagę nad CAPM. Model wyceny aktywów rynku kapitałowego opiera się na parametrach wyłącznie rynkowych, czyli nie bierze pod uwagę polityki dywidendy spółki, wymaga natomiast wyznaczenia aż trzech parametrów: stopy zwrotu z rynku i z instrumentów o zerowym ryzyku oraz współczynnika beta, charakterystycznego dla badanej spółki. Zauważmy, że wiarygodność oszacowania tych wielkości w warunkach polskiego rynku kapitałowego, który wciąż jest w fazie rozwoju, jest dosyć wątpliwa. Szczególną niepewnością obarczone jest wyznaczenie współczynnika beta, które jest bardzo wrażliwe na przyjęty do obliczeń okres notowań. Wątpliwości te w przypadku modelu zdyskontowanych dywidend są znacznie mniejsze, ponieważ wymaga on mniej danych do oszacowania potrzebnych parametrów, a ponadto uwzględnia fundamenty spółki (politykę dywidend). Ponadto można go wykorzystać przy szacowaniu kosztu kapitału nie tylko w odniesieniu do przedsiębiorstw notowanych na giełdzie (także wobec np. spółek z o.o.), podczas gdy CAPM nie cechuje się taką uniwersalnością.

Natomiast co do poziomu skomplikowania obliczeń, koniecznych przy zastosowaniu zaproponowanego wzoru skorygowanego, to jest on podobny jak w przypadku wyznaczania wewnętrznej stopy zwrotu projektu inwestycyjnego (*IRR*), co również można sprowadzić do poszukiwania pierwiastków wielomianu stopnia n , gdzie n oznacza liczbę okresów. Ponadto – jak pokazano w przykładzie – zastosowanie komputera bądź nawet kalkulatora znacznie ułatwia obliczenia, dając jednocześnie dość dokładne wyniki.

8. ZAKOŃCZENIE

Przedstawione w niniejszym artykule rozważania stanowią próbę rozwiązania jednej z wielu istotnych wątpliwości, na jakie natrafia analityk finansowy przy stosowaniu teoretycznych modeli szacowania kosztu kapitału w praktyce, czyli w przypadku konkretnego przedsiębiorstwa. Mimo to wiele związanych z tym zagadnień nadal wymaga głębszych badań, zarówno teoretycznych, jak i empirycznych. Warto zauważyć, że cechować je będzie odmienny kierunek: badania empiryczne winny zmierzać do znalezienia możliwie najbardziej wiarygodnych parametrów, stosowanych w niniejszych modelach (współczynnik g , stopa zwrotu z akcji r , ewentualnie także przedstawiony w niniejszym artykule okres niepłacenia dywidend T), natomiast badania teoretyczne powinny dążyć do uchylania przyjmowanych dotąd

założeń, by teorię sprowadzać do coraz bardziej realnych warunków działalności przedsiębiorstw (chodzi o takie założenia, jak stałość współczynnika g bądź równość rynkowej ceny i wewnętrznej wartości akcji). Każde jednak modelowe (czyli upraszczające) ujęcie rzeczywistości wiąże się z wystąpieniem czynnika niepewności, przez co nie ma możliwości całkowitego uniknięcia przyjmowania założeń.

Artur Zimny

A DELAYED PAYMENT OF DIVIDEND AND A COST OF EQUITY

(Summary)

The subject of this paper is Dividend Discount Model used in calculation of company's equity cost. The paper shows that the model is inadequate to companies that do not pay dividend, which happens often in the emerging countries like Poland. The purpose of this paper is a presentation of arguments showing that not paying dividend can not be permanent, the analysis of the construction of Dividend Discount Model, a proposal of supplementing the model with formula, which enables calculation of equity cost when the payment of dividends is delayed and the analysis of possibilities of practical application of this formula.