

Bartłomiej Nita

SZACOWANIE PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH I STOPY DYSKONTOWEJ W DOCHODOWYM PODEJŚCIU DO WYCENY PRZEDSIĘBIORSTWA

1. Wstęp

Zarządzanie ukierunkowane na podnoszenie wartości przedsiębiorstwa jest związane w sposób nieodłączny z jego wyceną. Aby bowiem rozpoczynać skuteczne działania i podejmować decyzje właściwe z punktu widzenia interesu właścicieli przedsiębiorstwa, należy znać jego wartość w danym momencie¹. Z perspektywy sterowania wzrostem wartości przedsiębiorstwa zasadniczą rolę odgrywają metody dochodowe², przy czym podstawą ustalania wartości przedsiębiorstwa są dochody, jakie mogą być generowane z prowadzenia działalności gospodarczej w przyszłości w określonym przedziale czasu. Podstawową metodą zaliczaną do tej grupy jest metoda zdyskontowanych dochodów, oparta na sprowadzaniu przyszłych strumieni dochodów do wartości bieżącej. Przez dochody można tu rozumieć np. strumień dywidend lub wolne przepływy środków pieniężnych. Inną metodą dochodową jest metoda Hausa, stosowana w przypadku wyceny aktywów stanowiących udział w spółkach z kapitałem zagranicznym³.

¹ Inne przesłanki ustalania wartości przedsiębiorstwa obejmują m.in.: zmiany zachodzące w strukturze własnościowej przedsiębiorstwa (prywatyzacje, fuzje, przejęcia, transakcje kupna-sprzedaży) oraz konieczność wyceny przy ustalaniu składek ubezpieczeń majątkowych lub przy zabezpieczaniu kredytów. Szerszą analizę przesłanek wyceny przedsiębiorstw można odnaleźć np. w [Kufel 1992; Zarzecki 1999; Nahotko 1998; Poszwa 2000; Nowak 2003].

² W literaturze z zakresu finansów i rachunkowości zarządczej podaje się wiele metod umożliwiających określanie wartości przedsiębiorstwa. Ogół tych metod można podzielić na następujące grupy: metody dochodowe, majątkowe, mieszane, porównawcze oraz metody niekonwencjonalne. Ustalaniu wartości przedsiębiorstwa za pomocą każdej z metod, należących do wymienionych grup, oraz ich niektórych odmian są w całości poświęcone np. następujące prace [Kufel 1992; Zarzecki 1999; Nahotko 1998; Borowiecki 1994].

³ Zakłada się w niej, że udział w spółkach nie powoduje dużych zmian sposobu użytkowania majątku oraz że wartość tego udziału wyrażona kwotą pieniężną staje się obiektem przetargu [Haus i in. 1990].

Celem niniejszego opracowania jest wskazanie trudności związanych z ustalaniem strumienia przyszłych przepływów pieniężnych oraz z doбором właściwej stopy dyskontowej. W związku z tym w artykule zaprezentowano cztery podstawowe podejścia do ustalania wartości przedsiębiorstwa w ramach metody zdyskontowanych dochodów, przy czym najwięcej uwagi poświęcono ujęciu wykorzystującemu kategorię wolnych przepływów pieniężnych ze względu na to, że znajduje ono najszerszy obszar zastosowań praktycznych i stanowi punkt wyjścia do stosowania pozostałych metod.

2. Kategorie strumieni przepływów pieniężnych i właściwe stopy dyskontowe

W zarządzaniu przedsiębiorstwem z perspektywy interesów właścicielskich na bliższą uwagę zasługują metody oparte na dyskontowaniu przepływów pieniężnych, najlepiej odzwierciedlające wartość rynkową przedsiębiorstwa. W celu określenia wartości dla właścicieli należy najpierw zdefiniować całkowitą rynkową wartość przedsiębiorstwa jako sumę wartości rynkowej jego kapitału obcego i kapitału własnego. Wartość dla właścicieli jest zatem różnicą całkowitej wartości rynkowej przedsiębiorstwa i wartości rynkowej składników niepodlegających roszczeniom ze strony właścicieli. Korzystając z tej zależności, oszacowania wartości kapitału własnego można dokonać bezpośrednio, wyceniając najpierw całe przedsiębiorstwo, lub w sposób pośredni.

Przy ustalaniu całkowitej wartości przedsiębiorstwa należy pamiętać, że stanowi ona sumę następujących składników:

- wartości strumienia przyszłych dochodów uzyskiwanych z działalności operacyjnej przedsiębiorstwa w okresie objętym prognozą,
- wartości przedsiębiorstwa poza horyzontem prognozy,
- wartości ubocznych efektów finansowania,
- wartości posiadanych środków pieniężnych,
- wartości opcji realnych wbudowanych w działalność przedsiębiorstwa,
- wartości aktywów niezwiązanych z działalnością operacyjną przedsiębiorstwa.

Od całkowitej wartości przedsiębiorstwa należy odjąć rynkową wartość zadłużenia, co pozwala na ostateczne określenie wartości dla właścicieli, przy czym wymienione składniki wartości przedsiębiorstwa wyznaczają obszary, w których ta wartość może być tworzona. Wartość strumienia przyszłych dochodów z działalności operacyjnej przedsiębiorstwa w okresie prognozy oraz wartość poza horyzontem prognozy kształtują wartość obszaru przewidywalnej działalności przedsiębiorstwa. Jest to ta część całkowitej wartości, którą wykreowano na podstawie prowadzonej i dającej przewidywalne w przyszłości wyniki działalności operacyjnej [Michalski 2001, s. 34]. Wartość ubocznych efektów finansowania majątku jest związana ze strukturą kapitału przedsiębiorstwa, przy czym najważniejszy z efektów tego obszaru kreowania wartości wynika z uzyskiwania oszczędności podat-

kowych dzięki obniżeniu podstawy opodatkowania podatkiem dochodowym od osób prawnych o koszty odsetek. Wartość aktywów niezwiązanych z działalnością operacyjną wyznacza obszar działalności polegający m.in. na inwestowaniu w akcje i udziały innych przedsiębiorstw oraz wartościowe papiery wierzyielskie. Wartość obszaru opcji realnych wynika natomiast z elastyczności decyzyjnej menedżerów odnośnie do modyfikowania działalności przedsiębiorstwa.

W dochodowym podejściu do wyceny przedsiębiorstwa każdy z wymienionych obszarów może wymagać zastosowania innej metody szacowania strumienia przepływów środków pieniężnych oraz określenia właściwej dla tego strumienia stopy dyskontowej. W związku z tym w tab. 1 przedstawiono cztery podstawowe sposoby kalkulacji strumienia przepływów pieniężnych oraz odpowiedniej dla nich stopy dyskontowej.

Tabela 1. Kategorie przepływów pieniężnych oraz właściwe stopy dyskontowe w dochodowym podejściu do wyceny przedsiębiorstwa

Metoda	Przepływy pieniężne podlegające dyskontowaniu	Stopa dyskontowa
FCF	Wolne przepływy pieniężne: $FCF_t = NOPAT_t + A_t \pm \Delta NWC_t - Inv_t$	Średni ważony koszt kapitału WACC
APV	a) Środki pieniężne przynależne inwestorom przy założeniu finansowania aktywów przedsiębiorstwa w całości kapitałem własnym: $FCF_t = NOPAT_t + A_t \pm \Delta NWC_t - Inv_t$ b) Wartość efektów ubocznych związanych ze sposobem finansowania przedsiębiorstwa (odsetkowa tarcza podatkowa): $TS_t = k_{dt} \cdot D_{t-1} \cdot T$	Przepływy a): stopa kosztu kapitału w sytuacji, gdy przedsiębiorstwo jest w całości finansowane kapitałem własnym Przepływy b): stopa kosztu kapitału obcego
ECF	Środki pieniężne przynależne dawcom kapitału własnego: $ECF_t = FCF_t - k_{dt} \cdot D_{t-1} \cdot (1 - T) + \Delta D_t = NOPAT_t + A_t \pm \Delta NWC_t - Inv_t + \Delta D_t - k_{dt} \cdot D_{t-1} \cdot (1 - T)$	Wymagana stopa zwrotu z kapitału własnego przy założeniu, że przedsiębiorstwo jest finansowane częściowo długiem, a częściowo kapitałem własnym
CCF	Środki pieniężne przynależne wszystkim dawcom kapitału zarówno własnego, jak i obcego: $CCF_t = ECF_t + k_{dt} \cdot D_{t-1} - \Delta D_t = FCF_t + k_{dt} \cdot D_{t-1} \cdot T = NOPAT_t + A_t \pm \Delta NWC_t - Inv_t + k_{dt} \cdot D_{t-1} \cdot T$	Średni ważony koszt kapitału bez uwzględniania podatku WACC*

Wyjaśnienia symboli użytych w tabeli:

$NOPAT_t$ – zysk operacyjny po opodatkowaniu w okresie t , A_t – amortyzacja w okresie t , ΔNWC_t – zmiana kapitału obrotowego w okresie t , Inv_t – nakłady inwestycyjne w okresie t , T – stopa podatku dochodowego płaconego przez przedsiębiorstwo, k_e – stopa kosztu kapitału własnego, k_d – stopa oprocentowania długu, E – wartość rynkowa kapitału własnego, D – wartość rynkowa długu, ΔD_t – zmiana wartości rynkowej zadłużenia ($D_t - D_{t-1}$).

Źródło: opracowanie własne.

3. Metoda oparta na wolnych przepływach pieniężnych FCF

Tradycyjne ujęcie metody wyceny przedsiębiorstwa, opartej na zdyskontowanych przepływach pieniężnych, zakłada oddzielenie skutków decyzji finansowych od skutków decyzji inwestycyjnych i operacyjnych. Skutki decyzji inwestycyjnych i operacyjnych znajdują w tej metodzie swoje odzwierciedlenie w wielkości oczekiwanych strumieni pieniężnych, natomiast skutki decyzji finansowych są uwzględniane w stopie dyskontowej. Pierwszym etapem jest zatem oszacowanie przewidywanych przyszłych wolnych przepływów pieniężnych z działalności operacyjnej (*free cash flow* – FCF). FCF można zdefiniować jako przepływy z działalności operacyjnej po opodatkowaniu i przy uwzględnieniu wydatków zapewniających przedsiębiorstwu możliwości rozwojowe [Martin, Petty 2000, s. 51]. S.Z. Benninga i O.H. Sarig [2000, s. 41] określają wolne przepływy pieniężne jako sumę środków pieniężnych, które przedsiębiorstwo może przekazać posiadaczom papierów wartościowych, a więc dawcom zarówno kapitału własnego, jak i kapitału obcego.

Sporządzenie prognozy wolnych przepływów pieniężnych może się odbywać przy wykorzystaniu metody pośredniej i bezpośredniej zgodnie z poniższym schematem (por. np. [Young, O'Byrne 2001, s. 24; Martin, Petty 2000, s. 52-53; Benninga, Sarig 2000, s. 44-45]):

Metoda pośrednia	Metoda bezpośrednia
Zysk netto	Przychody ze sprzedaży
+ Koszt odsetek $\times (1 - T)$	– Koszt wytworzenia sprzedanych produktów
– Przychody z odsetek $\times (1 - T)$	– Koszty sprzedaży i ogólnego zarządu
+ Pozostałe koszty nieoperacyjne $\times (1 - T)$	= Zysk operacyjny przed opodatkowaniem
– Pozostałe przychody nieoperacyjne $\times (1 - T)$	– Podatek dochodowy od zysku operacyjnego
+/- Zmiana stanu rezerw z tytułu podatku odroczonego	+/- Zmiana stanu rezerw z tytułu podatku odroczonego
= Zysk operacyjny po opodatkowaniu	
+ Amortyzacja	
+/- Zmiana stanu należności	
+/- Zmiana stanu zapasów	
+/- Zmiana stanu krótkoterminowych zobowiązań nieodsetkowych	
= Przepływy środków pieniężnych z działalności operacyjnej	
– Wydatki inwestycyjne w aktywa operacyjne	
= Wolne przepływy pieniężne (FCF)	

W metodzie pośredniej punktem wyjścia jest zysk netto, który należy skorygować o efekty związane z dźwignią finansową oraz działalnością nieoperacyjną po to, aby otrzymać zysk operacyjny po opodatkowaniu⁴. Za względu na to, że amortyzacja jest kosztem niestanowiącym wydatku, należy ją ponownie dodać do

⁴ W terminologii anglosaskiej określany jest on skrótem NOPAT (*net operating profit after tax*).

zysku NOPAT. Ponadto trzeba uwzględnić zmianę stanu w operacyjnym kapitale obrotowym i w rezultacie uzyskuje się przepływy środków pieniężnych z działalności operacyjnej. Od nich odejmuje się wydatki inwestycyjne w aktywa trwałe i ostatecznie otrzymuje się wolne przepływy pieniężne FCF.

W metodzie bezpośredniej wychodzi się od prognozy przychodów ze sprzedaży, od których odejmuje się koszty działalności operacyjnej oraz obciążenia podatkowe. Dzięki temu uzyskuje się zysk operacyjny po opodatkowaniu, a dalszy tok postępowania jest taki sam jak w metodzie pośredniej.

W celu sprowadzenia oszacowanych wolnych przepływów pieniężnych do wartości bieżącej w kolejnym etapie wyceny przedsiębiorstwa określana jest stopa dyskontowa. Stopa dyskontowa powinna odzwierciedlać dochód, który można uzyskać, lokując środki pieniężne w najlepszą alternatywną inwestycję o podobnym poziomie ryzyka [Brigham, Gapenski 2000, s. 30]. Można również powiedzieć, że oczekiwana (wymagana) przez inwestorów, zarówno przez właścicieli, jak i wierzycieli, stopa zwrotu określa jednocześnie koszt kapitału wykorzystywanego w przedsiębiorstwie [Duliniec 2001, s. 67]. Przy dyskontowaniu wolnych przepływów pieniężnych właściwą stopą dyskontową jest średni ważony koszt kapitału WACC (*weighted average cost of capital*).

W metodzie FCF wartość przewidywalnej działalności przedsiębiorstwa odzwierciedlana jest w wolnych przepływach pieniężnych, natomiast uboczne efekty finansowania uwzględniane są w stopie dyskontowej zgodnie z ogólnym wzorem:

$$PVFCF = \sum_{t=1}^n \frac{FCF_t}{(1 + WACC)^t}, \quad (1)$$

gdzie: PVFCF – wartość bieżąca wolnych przepływów środków pieniężnych,

FCF_t – strumień wolnych przepływów środków pieniężnych w okresie t ,

WACC – średni ważony koszt kapitału.

Procedura ustalania WACC sprowadza się do szacowania kosztów kapitałów pochodzących z różnych źródeł finansowania, kalkulacji udziałów każdego z nich w strukturze kapitału przedsiębiorstwa, a następnie obliczenia średniej ważonej, która reprezentuje stopę dyskontową WACC. Zgodnie z najbardziej ogólną formułą wzór na stopę kosztu kapitału można zapisać następująco (przy założeniu n źródeł pozyskanego kapitału):

$$WACC = \sum_{i=1}^n w_i \cdot k_i, \quad (2)$$

gdzie: k_i – koszt kapitału z i -tego źródła,

w_i – udział kapitału z i -tego źródła w całkowitym kapitale przedsiębiorstwa.

We wzorze (2) k_i oznacza alternatywny koszt określonego typu kapitału, który odpowiada możliwej do uzyskania stopie zwrotu z oferowanych na rynku kapitałowym instrumentów o zbliżonym poziomie ryzyka. Wagi odzwierciedlające udział

poszczególnych rodzajów kapitału w ogólnej wartości aktywów zainwestowanych w przedsiębiorstwie powinny być ustalane na podstawie wartości rynkowych⁵. Podstawowe kategorie kapitału obejmują kapitał obcy, zwykły kapitał akcyjny oraz uprzywilejowany kapitał akcyjny⁶. Wzór (2) można zatem zapisać ponownie w następującej postaci:

$$WACC = w_d \cdot k_d \cdot (1 - T) + w_e \cdot k_e, \quad (3)$$

gdzie: k_d – koszt kapitału obcego,
 k_e – koszt kapitału własnego,
 w_d – udział kapitału własnego,
 w_e – udział kapitału obcego,
 T – stopa podatku dochodowego płaconego przez przedsiębiorstwo.

Koszt kapitału uzyskany w drodze emisji obligacji to stopa zwrotu, jakiej żądają posiadacze tych obligacji. Można ją wyliczyć z ogólnego wzoru opartego na dyskontowaniu w kolejnych okresach kuponów płaconych posiadaczowi obligacji przez jego emitenta⁷:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1 + k_d)^t} + \frac{M}{(1 + k_d)^n}, \quad (4)$$

gdzie: P_0 – cena rynkowa obligacji w okresie 0,
 I_t – płacone odsetki (kupon) w okresie t ,
 M – wartość nominalna obligacji,
 k_d – wymagana stopa zwrotu z obligacji.

Podstawowym źródłem kapitału własnego jest kapitał dostarczany przez właścicieli. W spółce akcyjnej jest to zysk zatrzymany oraz kapitał akcyjny. Koszt kapitału z zysków zatrzymanych przyjmuje się zwykle na poziomie stopy zwrotu,

⁵ Pojawia się tu problem tzw. błędnego koła, ponieważ aby obliczyć wagi oparte na wartościach rynkowych, należy znać wcześniej wartość dotychczasowej działalności przedsiębiorstwa, do której ustalenia konieczna jest znajomość WACC. Problem ten można łatwo rozwiązać w przypadku przedsiębiorstw notowanych na giełdzie, natomiast w przypadku tych podmiotów, które nie są przedmiotem rynkowej wyceny, kalkulacja wag jest najczęściej prowadzona na podstawie wartości księgowych. Problemy z tym związane są omówione np. w [Copeland, Koller, Murrin 1997, s. 232].

⁶ Kapitał obcy może mieć dwa podstawowe źródła pochodzenia, przy czym pierwsze z nich jest związane z pozyskiwaniem kapitału w postaci kredytów bankowych, natomiast drugie wiąże się z emisją obligacji. W przypadku kredytu bankowego stopa kosztu kapitału jest równa efektywnej rynkowej stopie oprocentowania kredytu. Ponadto przy kalkulacji kosztu kapitału obcego należy pamiętać o uwzględnieniu podatku dochodowego płaconego przez przedsiębiorstwo, ponieważ zmniejsza on koszt kapitału własnego ze względu na to, iż naliczone odsetki pomniejszają podstawę do opodatkowania. Zmniejszenie kosztu kapitału własnego jest w tej sytuacji określane jako efekt tarczy podatkowej (*tax shield effect*).

⁷ Wymagana stopa zwrotu z obligacji (k_d) stanowi koszt kapitału obcego z obligacji, oczywiście po odliczeniu oszczędności podatkowych.

jaką uzyskują posiadacze akcji zwykłych, ponieważ gdyby takiej wymaganej stopy nie osiągnęli, to zdecydowaliby o wypłacie dywidendy, którą mogliby zainwestować samodzielnie. Jedyna różnica wynika z kosztów emisji, które powiększają koszt kapitału pochodzącego z emisji w porównaniu z kosztem kapitału dla zysków zatrzymanych. Najpopularniejsze modele teoretyczne służące określeniu kosztu kapitału pochodzącego z emisji akcji zebrano syntetycznie w tab. 2⁸.

Tabela 2. Metody kalkulacji stopy kosztu kapitału własnego

Akcje zwykłe	model Gordona dla zysków zatrzymanych	$k_e = \frac{D_0 \cdot (1 + g)}{P_e} + g$
	model Gordona dla nowej emisji	$k_e = \frac{D_0 \cdot (1 + g)}{P_e - F} + g$
	model CAPM	$k_e = k_{RF} + \beta \cdot (k_{RM} - k_{RF})$
	model oparty na stopie zwrotu z obligacji	$k_e = k_d + RP$
Akcje uprzywilejowane	$k_p = \frac{D_p}{P_p}$	

Wyjaśnienia symboli użytych w tabeli:

k_e – koszt kapitału z emisji akcji zwykłych, k_p – koszt kapitału z emisji akcji uprzywilejowanych, k_d – wymagana stopa zwrotu z obligacji przedsiębiorstwa, k_{RF} – stopa zwrotu wolna od ryzyka, k_M – stopa zwrotu z portfela rynkowego, D_0 – dywidenda wypłacona w ostatnim roku, D_p – dywidenda uprzywilejowana, P_e – aktualna cena rynkowa akcji zwykłej, P_p – aktualna cena rynkowa akcji uprzywilejowanej, F – kwota kosztów emisji przypadająca na jedną akcję, g – tempo wzrostu dywidendy, β – współczynnik beta przedsiębiorstwa, RP – premia za ryzyko (*risk premium*).

Źródło: opracowanie własne.

Najbardziej znany i preferowany w praktyce jest model wyceny aktywów kapitałowych CAPM (*capital asset pricing model*), któremu ze względu na dalsze rozważania poświęcimy większą uwagę. Został on sformułowany niezależnie przez W. Sharpe'a, J. Lintnera, J. Mossina i J. Treynora⁹.

⁸ Szacowanie kosztu kapitału własnego przy wykorzystaniu poszczególnych modeli jest zagadnieniem niezwykle szerokim i złożonym. Należy tu uwzględnić wiele przesłanek z zakresu teorii finansów. Szczegółowe rozważania na temat każdego z modeli służących kalkulacji kosztu kapitału własnego znajdują się w np. w [Jajuga, Słoński 1998, s. 148-158; Duliniec 2001, rozdz. 3; Brigham, Gapenski 2000, s. 237-266].

⁹ Publikacje źródłowe dotyczące modelu CAPM obejmują prace: [Sharpe 1964, s. 425-442; Lintner 1966, s. 77-91; Mossin 1966, s. 768-783]. William Sharpe w 1990 r. za wkład w teorię kształtowania się cen aktywów finansowych w postaci modelu CAPM otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie ekonomii.

Klasyczna wersja modelu CAPM opiera się na wielu założeniach, z których najważniejsze są następujące (por. np. [Jajuga, Jajuga 1999, s. 168]):

- inwestorzy przy podejmowaniu decyzji kierują się oczekiwaną stopą zwrotu i ryzykiem,
- pomijają podatki i koszty transakcji,

Równanie modelu CAPM przedstawione w tab. 2 reprezentuje tzw. linię rynku papierów wartościowych SML (*security market line*) w stanie równowagi, tzn. wówczas, gdy wszyscy inwestorzy dążą do posiadania portfela rynkowego, kierując się zasadami ogólnej teorii portfela. Inwestorzy żądają takiej stopy zwrotu, która zagwarantuje im rekompensatę z tytułu odłożenia realizacji korzyści w czasie oraz podjętego ryzyka¹⁰. Współczynnik beta we wzorze jest miarą ryzyka systematycznego, gdyż inwestorzy są wynagradzani jedynie za ryzyko rynkowe (systematyczne), którego nie można wyeliminować poprzez dywersyfikację portfela. Współczynnik beta jest zdeterminowany zależnością ryzyka całkowitego akcji i ryzyka portfela rynkowego:

$$\beta_i = \frac{s_i \cdot \rho_{iM}}{s_M}, \quad (5)$$

gdzie: s_i – odchylenie standardowe stopy zwrotu z i -tej akcji,

ρ_{iM} – współczynnik korelacji stopy zwrotu z i -tej akcji i stopy zwrotu z portfela rynkowego,

s_M – odchylenie standardowe stopy zwrotu z portfela rynkowego.

Kwestia odnosząca się do tego, w jakim stopniu współczynnik beta wyjaśnia zmiany stopy zwrotu z inwestycji w akcje danego przedsiębiorstwa w relacji do zmiany stopy zwrotu ze wskaźnika rynkowego, jest nieustannie poddawana ożywionym dyskusjom na łamach literatury naukowej. Empiryczna weryfikacja działania modelu CAPM była prowadzona wielokrotnie przez różnych ekonomistów, którzy do dzisiaj nie są zgodni w tej sprawie¹¹.

- transakcje pojedynczego inwestora nie mogą mieć wpływu na cenę instrumentu finansowego,
- inwestorzy mogą udzielać kredytu i zaciągać go po stopie zwrotu wolnej od ryzyka,
- inwestorzy mają jednorodne oczekiwania,
- wszyscy inwestorzy podejmują decyzje na ten sam okres i dysponują pełną informacją.

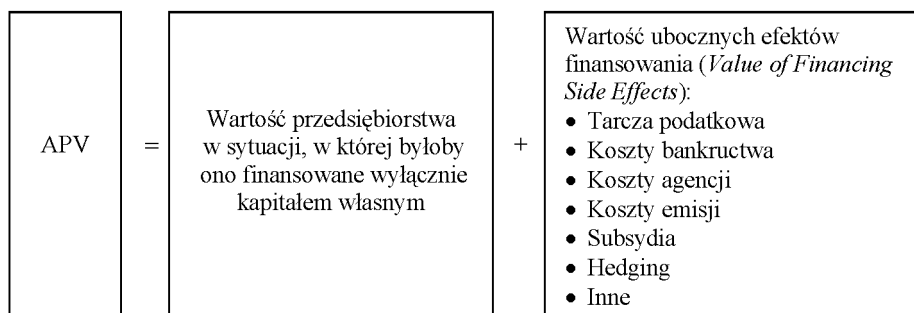
¹⁰ Pierwsza część równania SML, czyli stopa zwrotu wolna od ryzyka r_f oznacza cenę czasu, natomiast druga część równania to iloczyn ceny jednostki ryzyka i wielkości portfela rynkowego: $\beta \times (R_M - R_f)$, czyli cena ryzyka.

¹¹ Istotny głos krytyczny na temat modelu CAPM należy do R. Rolla, który twierdzi, że portfela rynkowego nie da się tak naprawdę zaobserwować, gdyż najczęściej jest on reprezentowany przez indeks giełdowy, co w mniemaniu R. Rolla jest błędem. Portfel rynkowy powinien obejmować zarówno obligacje, nieruchomości, jak i kapitał intelektualny, natomiast wszystkie testy dotyczą np. indeksu S&P 500, który nie obejmuje inwestycji w te aktywa [Roll 1977]. Z kolei profesorowie Uniwersytetu w Chicago E.F. Fama i K. French podali w wątpliwość fundamentalną implikację modelu CAPM, twierdząc, że oczekiwany zwrot z akcji jest silnie uzależniony od wskaźnika wartość księgowa/cena, który to wyjaśnia zwrot z akcji w stopniu przewyższającym współczynnik beta [Fama, French 1992]. Kolejne interpretacje ich wyników ukazują się nader często, np. w artykule pt. *Is Beta Dead Again?* (Czy beta ponownie umarła?) [Grinold 1993]. Obszerna dyskusja na ten temat jest również przeprowadzona w opracowaniu [Dimson, Mussavian 1999].

4. Metoda skorygowanej wartości bieżącej APV

Metoda skorygowanej wartości bieżącej (*adjusted present value* – APV) została zaproponowana przez S.C. Myersa [1974, s. 1-25]. W podejściu APV działalność przedsiębiorstwa zgodnie z zasadą addytywności można poddać dezagregacji na wiele różnych elementów¹². Dzięki temu całkowitą wartość przedsiębiorstwa można rozdzielić na dwa składniki, przy czym każdy będzie reprezentowany przez oddzielny strumień przepływów pieniężnych i sprowadzany do wartości bieżącej przy zastosowaniu innej stopy dyskontowej.

Omawiana metoda stanowi alternatywę dla wyceny na podstawie wolnych przepływów pieniężnych FCF. Procedura obliczania wartości przedsiębiorstwa przy zastosowaniu modelu APV sprowadza się do dwóch zasadniczych etapów. Pierwszy polega na ustaleniu wartości przedsiębiorstwa przy założeniu, że jest ono w całości finansowane kapitałem własnym, drugi zaś dotyczy określenia wartości ubocznych efektów finansowania (ogólną formułę szacowania przepływów środków pieniężnych przy metodzie APV zaprezentowano w tab. 1). Ideę skorygowanej wartości bieżącej ilustruje schemat zamieszczony na rys. 1.



Rys. 1. Idea skorygowanej wartości bieżącej

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Morin, Jarrel 2001, s. 124; Luehrman 1997].

Najczęściej przyjmuje się, że skorygowana wartość bieżąca jest równa sumie dwóch składników: wartości przedsiębiorstwa przy założeniu, że finansuje ono swoje aktywa wyłącznie kapitałem własnym, oraz wartości bieżącej tarczy podatkowej TS (*tax shield*). Podstawowym zagadnieniem jest wybór odpowiedniej stopy dyskontowej dla każdego z tych dwóch składników.

Wartość operacyjną przedsiębiorstwa należy wyceniać, dyskontując wolne przepływy środków pieniężnych FCF przy zastosowaniu stopy kosztu kapitału własnego.

¹² Przepływy środków pieniężnych podlegające dyskontowaniu można traktować jako sumę kilku składowych przepływów. Własność addytywności umożliwia ustalenie wartości bieżącej danego strumienia jako sumy np. dwóch wartości bieżących strumieni A i B, tzn. $PV(A) + PV(B) = PV(A+B)$ (zob. szerzej np. [Benninga, Sarig 2000, s. 272; Brealey, Myers 2003, s. 222]).

go. Ponadto koszt ten musi być charakterystyczny dla podmiotu gospodarczego, który w całości finansuje swoje aktywa kapitałem własnym. Poszukiwaną stopę (k_{eu}) można wyliczyć za pomocą formuły zaproponowanej przez J.A. Milesa i J.R. Ezzella [1980, s. 719-730]:

$$k_{eL} = k_{eu} + (k_{eu} - k_d) \cdot \frac{[1 + k_d \cdot (1 - T)]}{(1 + k_d)} \cdot \frac{D}{E}, \quad (6)$$

gdzie: k_{eL} – stopa kosztu kapitału własnego przedsiębiorstwa finansującego swoje aktywa kapitałem zarówno własnym, jak i obcym,

k_{eu} – stopa kosztu kapitału własnego przedsiębiorstwa finansującego swoje aktywa wyłącznie kapitałem własnym,

k_d – stopa rynkowego oprocentowania długu,

T – stopa podatku dochodowego,

D – wartość rynkowa długu,

E – wartość rynkowa kapitału własnego.

Ze wzoru (6) można wyprowadzić zależność, która ilustruje powiązanie alternatywnego kosztu kapitału (k_{eu}) całego przedsiębiorstwa, przy założeniu finansowania aktywów wyłącznie kapitałem własnym z kosztem kapitału WACC, który oczywiście uwzględnia finansowanie przedsiębiorstwa zarówno kapitałem obcym, jak i kapitałem własnym:

$$WACC = k_{eu} - k_d \cdot T \cdot \left(\frac{D}{D + E} \right) \cdot \left(\frac{1 + k_{eu}}{1 + k_d} \right), \quad (7)$$

Inny sposób, umożliwiający oszacowanie kosztu kapitału przy braku finansowania aktywów przedsiębiorstwa kapitałem obcym oraz kosztu kapitału przedsiębiorstwa wykorzystującego dźwignię finansową, jest połączeniem omawianego wcześniej modelu CAPM oraz równania R.S. Hamady, które ma następującą postać (por. np. [Brigham, Gapenski 2000, s. 504]):

$$\beta_L = \beta_U \cdot \left[1 + (1 - T) \cdot \frac{D}{E} \right], \quad (8)$$

gdzie: β_L – współczynnik beta dla przedsiębiorstwa korzystającego z dźwigni finansowej,

β_U – współczynnik beta dla przedsiębiorstwa niekorzystającego z dźwigni finansowej.

Przy spełnionych założeniach modelu CAPM równanie (8) reprezentuje relację między współczynnikiem β przedsiębiorstwa niezadłużonego oraz takiego, w którego strukturze kapitałowej dług występuje. Innymi słowy beta przedsiębiorstwa z dźwignią finansową jest równa współczynnikowi beta przedsiębiorstwa bez

długu skorygowanemu o podatek dochodowy i stosowny poziom dźwigni¹³. Po podstawieniu równania Hamady do równania SML w modelu CAPM uzyskuje się koszt kapitału własnego przedsiębiorstwa, które finansuje swoje aktywa nie korzystając z kapitału obcego:

$$k_{eU} = k_{RF} + \frac{\beta_L}{[1 + (1 - T) \cdot D/E]} \cdot (k_M - k_{RF}). \quad (9)$$

Dzięki równaniu (9) otrzymuje się koszt kapitału k_{eU} , który może posłużyć jako stopa dyskontowa niezbędna do sprowadzenia wolnych przepływów pieniężnych z działalności operacyjnej przedsiębiorstwa do wartości bieżącej (pierwszy składnik w modelu APV). Warto ponadto zwrócić uwagę na to, że jeżeli równanie (14) zostanie ponownie podstawione do modelu CAPM, ale w sposób umożliwiający otrzymanie kosztu kapitału własnego przedsiębiorstwa wykorzystującego dźwignię finansową, uzyskuje się następującą zależność:

$$k_{eL} = k_{RF} + \beta_{eU} \cdot (k_M - k_{RF}) + \beta_{eU} \cdot (k_M - k_{RF}) \cdot (1 - T) \cdot \frac{D}{E}. \quad (10)$$

Interpretacja formuły (10) głosi, że pierwszy składnik sumy (stopa zwrotu wolna od ryzyka) to cena czasu, drugi składnik wyraża premię za ryzyko operacyjne, ostatni zaś reprezentuje premię za ryzyko finansowe.

Wykorzystując przedstawione wzory (uwzględnienie zależności Milesa-Ezzella lub Hamady), można obliczyć pierwszy składnik wartości przedsiębiorstwa (PVFCF) niezbędny przy wycenie metodą APV:

$$PVFCF = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCF_t}{(1 + k_{eut})}. \quad (11)$$

Drugi składnik w modelu APV, reprezentujący uboczne efekty finansowania, to – jak już wspomniano – najczęściej osłona podatkowa. Jak podano w tab. 1, do wartości bieżącej należy sprowadzić w każdym okresie wartość tarczy $TS_t = k_{dt} \cdot D_{t-1} \cdot T$. Odpowiedź na pytanie o wybór właściwej w tym wypadku stopy dyskontowej nie jest jednoznaczna, ponieważ istnieje wiele teorii na ten temat.

Zgodnie z sugestiami S.C. Myersa [1974], przy założeniu, że wielkość zadłużenia jest stała i spłaty zadłużenia następują zgodnie z określonym harmonogramem w regularnych odstępach czasu, tarcze podatkowe traktuje się jako pewne i

¹³ Równanie to można wykorzystać wtedy, gdy chcemy oszacować koszt kapitału dla przedsiębiorstwa, którego akcje nie są przedmiotem obrotu giełdowego. Wówczas można oszacować koszt kapitału dla spółki porównywalnej (notowanej na giełdzie), a formułę (8) wykorzystać do oczyszczenia beta z efektu dźwigni finansowej. Można ponadto skonstruować współczynnik beta jako średnią ważoną współczynników beta dla różnych rodzajów działalności o podobnym poziomie ryzyka operacyjnego (wagami są wtedy udziały wartości rynkowej danego rodzaju działalności w rynkowej wartości całego przedsiębiorstwa).

można je dyskontować przy zastosowaniu stopy kosztu kapitału obcego. Koszt kapitału obcego reprezentuje wówczas ryzyko związane z obsługą kredytu, a w tej sytuacji wartość bieżąca osłon podatkowych może być ustalona w następujący sposób:

$$PVTS = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{k_{dt} \cdot D_{t-1} \cdot T}{(1 + k_{dt})^t} \quad (12)$$

Ostatecznie skorygowaną wartość bieżącą APV otrzymuje się przez dodanie wartości bieżącej strumienia przepływów pieniężnych FCF z działalności przedsiębiorstwa, przy założeniu finansowania aktywów wyłącznie kapitałem własnym, do wartości zaktualizowanej tarczy podatkowej określonej wzorem (17):

$$APV = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{FCF_t}{(1 + k_{eut})^t} + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{k_{dt} \cdot D_{t-1} \cdot T}{(1 + k_{dt})^t} \quad (13)$$

Takie podejście do obliczania wartości bieżącej osłon podatkowych preferuje m.in. T.A. Luehrman [1997], warto jednak nadmienić, że istnieją również inne poglądy w zakresie wyboru odpowiedniej stopy dyskontowej dla tarczy podatkowych. R.S. Harris i J.J. Pringle [1985, s. 237-244] twierdzą, że zaktualizowana wartość tarczy podatkowej powinna być ustalana poprzez dyskontowanie przy wykorzystaniu stopy kosztu kapitału własnego k_{eu} , ponieważ odsetkowe osłony mają takie samo ryzyko systematyczne jak strumień środków pieniężnych w przedsiębiorstwie. Z kolei klasyczny pogląd M.H. Millera [1977, s. 261-276] mówi o tym, że nawet wówczas, gdy koszty odsetek podlegają uwzględnieniu podczas kalkulacji podatków dochodowych, wartość przedsiębiorstwa w równowadze rynkowej jest niezależna od jego struktury kapitałowej, co implikuje tezę, że wartość PVTS jest równa zero.

5. Metoda oparta na przepływach pieniężnych z kapitału własnego ECF

Metoda ECF (*equity cash flow*), znajdująca zastosowanie w przedsięwzięciach charakteryzujących się wysokim poziomem dźwigni finansowej, została zaproponowana przez T.A. Luehrmana [1997] i może służyć do wyceny w obszarze działalności pozaoperacyjnej przedsiębiorstwa. W metodzie ECF dyskontowaniu podlegają środki pieniężne przynależne dawcom kapitału własnego zgodnie z formułą podaną w tab. 1. Przepływy pieniężne ECF można otrzymać, pomniejszając wolne przepływy pieniężne FCF o wartość szacowanych kosztów odsetek po opodatkowaniu ($k_{dt} \cdot D_{t-1} \cdot (1 - T)$). Zabieg ten jest tożsamy z odjęciem od zysku operacyjnego po opodatkowaniu (NOPAT) odsetek przynależnych dawcom kapitału obcego. Ponadto w strumieniu przepływów ECF uwzględnia się zmianę wartości zadłużenia (ΔD_t). Stopą dyskontową jest w tym wypadku wymagana stopa zwrotu z kapi-

tału własnego (k_{eL}) przy założeniu, że przedsiębiorstwo jest finansowane częściowo długiem i częściowo kapitałem własnym. Wartość bieżącą przepływów pieniężnych (PVECF) można zatem otrzymać w następujący sposób:

$$\text{PVECF} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{ECF}_t}{(1 + k_{eLt})}. \quad (14)$$

Podobnie jak to miało miejsce przy rozważaniach dotyczących modelu APV, aby określić zależność między kosztem kapitału własnego przedsiębiorstwa finansującego się wyłącznie kapitałem własnym i przedsiębiorstwa, które wykorzystuje dźwignię finansową, można skorzystać z formuły Milesa-Ezzella lub wzoru Hamady.

6. Metoda oparta na przepływach pieniężnych z kapitału całkowitego CCF

Metoda CCF (*capital cash flow*) opiera się na założeniu, że w celu wyceny przedsiębiorstwa należy dyskontować przepływy pieniężne dostępne dla wszystkich dawców kapitału wykorzystywanego do finansowania aktywów przedsiębiorstwa, czyli zarówno akcjonariuszy, jak i dawców kapitału obcego. F.D. Arditti i H. Levy [1977, s. 24-34] uważają, że przepływy CCF są sumą przepływów pieniężnych ECF oraz środków pieniężnych przekazanych przedsiębiorstwu przez wierzycieli, równych różnicy między należnymi im odsetkami i przyrostem zadłużenia ($k_{dt} D_{t-1} - \Delta D_t$). Właściwą stopą dyskontową przy zastosowaniu tego modelu jest średni ważony koszt kapitału przed opodatkowaniem WACC*. Stopę kosztu kapitału WACC* uzyskuje się poprzez prostą korektę średniego ważonego kosztu kapitału WACC jednakże bez uwzględnienia opodatkowania długu. Wartość bieżącą przepływów pieniężnych z kapitału (PVCCF) otrzymuje się dzięki zastosowaniu następującej formuły:

$$\text{PVCCF} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{CCF}_t}{(1 + \text{WACC}^*)^t}, \quad (15)$$

gdzie: $\text{WACC}^* = k_e \cdot \frac{E}{E + D} + k_d \cdot \frac{D}{E + D}$.

Przy ustalaniu prognozy wolnych przepływów pieniężnych w ujęciu tradycyjnym (FCF), koszt długu jest szacowany na poziomie $k_{dt} \cdot (1 - T)$, niższym niż w metodzie CCF, za sprawą podatku dochodowego, ponieważ naliczone odsetki zmniejszają podstawę opodatkowania w przedsiębiorstwie. W metodzie CCF efekt tarczy podatkowej jest uwzględniany już w przepływach pieniężnych i wartość osłon podatkowych jest dodawana wprost do wolnych przepływów pieniężnych. Innymi słowy $\text{CCF} = \text{FCF} + \text{TS}$. Takie podejście do wyceny przedsiębiorstwa należy uznać za zaletę, ponieważ zmiany stopy podatkowej nie powodują konieczności modyfikowania stopy dyskonta.

7. Uwagi końcowe

Z przeprowadzonych rozważań wynika, że szacowanie strumienia przepływów pieniężnych na potrzeby dochodowej metody wyceny przedsiębiorstwa jest zagadnieniem złożonym i istnieje w tym zakresie wiele możliwości. Ponadto niejednokrotnie wybór odpowiedniej dla danego strumienia dochodów stopy dyskontowej również nie jest jednoznaczny.

Poza ramy opracowania wykracza kwestia określenia wartości przedsiębiorstwa poza horyzontem prognozy szacowania przepływów pieniężnych. Ten drugi składnik wartości określa się jako wartość końcową lub wartość rezydualną, przy czym w literaturze niekiedy rozgranicza się te dwa pojęcia i postuluje obliczanie wartości rezydualnej wówczas, jeżeli poza horyzontem prognozy przedsiębiorstwo nadal istnieje, natomiast wartości końcowej wtedy, gdy po okresie prognozy przedsiębiorstwo zaprzestaje działalności i zostaje zlikwidowane. Rozgraniczenie tych dwóch przypadków w praktyce bywa czasami niezwykle trudne, jednak ma dość istotne znaczenie ze względu na prawidłowość całej wyceny.

Jeśli okres funkcjonowania przedsiębiorstwa jest ściśle zdefiniowany i zakłada się brak kontynuowania jego działalności, wówczas do wyceny najlepiej nadaje się metoda wartości likwidacyjnej. Zgodnie z tą metodą wartość przedsiębiorstwa po zakończeniu wyraźnie określonego okresu prognozy jest równa szacunkowym przychodom ze sprzedaży jego wszystkich aktywów po zaspokojeniu wszelkich zobowiązań. Należy ją oczywiście sprowadzić do wartości bieżącej za pomocą odpowiedniej stopy dyskontowej.

Jeżeli natomiast zakłada się kontynuowanie działalności przedsiębiorstwa poza horyzontem prognozy, wówczas proponuje się trzy podstawowe rozwiązania w tym zakresie [Copeland i in. 1997, s. 266-270]. Pierwsze z nich sugeruje, że można pominąć wartość końcową, przy założeniu, że sam okres prognozy jest bardzo długi (np. 75 lat). Dzięki temu wartość przedsiębiorstwa poza okresem prognozy jest nieistotna. W drugim podejściu przyjmuje się stały wzrost salda przepływów pieniężnych w nieskończenie długim okresie. Bardzo ważne jest przy tym poprawne oszacowanie znormalizowanego poziomu przepływów pieniężnych zgodnego z prognozowaną stopą wzrostu. Należy również podkreślić, że jeżeli prognoza przepływów została sporządzona z uwzględnieniem inflacji, wówczas do prognozowanej stałej realnej stopy wzrostu należy dodać przewidywaną stopę inflacji po okresie objętym prognozą. Ostatnie rozwiązanie opiera się na podstawowych czynnikach kształtujących wartość, do których można zaliczyć stopę zwrotu z zainwestowanego kapitału (*return on invested capital* – ROIC) oraz stopę wzrostu¹⁴.

¹⁴ Szczegółowe formuły umożliwiające szacowanie wartości końcowej są omówione np. w [Benninga, Sarig 2000].

Literatura

- Arditti F.D., Levy H., *The Weighted Average Cost of Capital as a Cutoff Rate: A Critical Examination of the Classical Textbook Weighted Average*, „Financial Management”, Fall 1977.
- Benninga S.Z., Sarig O.H., *Finanse przedsiębiorstwa: Metody wyceny*, WIG-Press, Warszawa 2000.
- Borowiecki R., *Metody wyceny przedsiębiorstw*, Twigger, Warszawa 1994.
- Brealey R.A., Myers S.C., *Principles of Corporate Finance*, Mc-Graw Hill, 2003.
- Brigham E.F., Gapenski L.C., *Zarządzanie finansami*, PWE, Warszawa 2000.
- Copeland T., Koller T., Murrin J., *Wycena: Mierzenie i kształtowanie wartości firm*, WIG-Press, Warszawa 1997.
- Dimson E., Mussavian M., *Three Centuries of Asset Pricing*, „Journal of Banking and Finance” 1999 vol. 23.
- Duliniec A., *Struktura i koszt kapitału w przedsiębiorstwie*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- Fama E.F., French K.R., *The Cross-Section of Expected Stock Returns*, „Journal of Finance” 1992 vol. 47.
- Grinold R.C., *Is Beta Dead Again?*, „Financial Analysts Journal”, July/August 1993.
- Harris R.S., Pringle J.J., *Risk-Adjusted Discount Rates Extensions form the Average-Risk Case*, „Journal of Financial Research”, Fall 1985.
- Haus B., Wrzosek S., Kufel M., Luty Z., *Wycena majątku przedsiębiorstwa (II). Obliczanie zdolności do kreowania dochodów*, „Przegląd Organizacji” 1990 nr 12.
- Jajuga K., Jajuga T., *Inwestycje: instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Jajuga T., Słoiński T., *Finanse spółek. Długoterminowe decyzje inwestycyjne i finansowe*, AE, Wrocław 1998.
- Kamela-Sowińska A., *Wartość firmy*, PWE, Warszawa 1996.
- Kufel M., *Metody wyceny przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Park, Bielsko-Biała 1992.
- Lintner J., *Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification*, „Journal of Finance” 1966, vol. 7, pp. 77-91.
- Luehrman T.A., *Using APV: A Better Tool for Valuing Operations*, „Harvard Business Review”, May/Jun 1997, vol. 75, iss. 3.
- Luehrman T.A., *What's It Worth? A General Manager's Guide to Valuation*, „Harvard Business Review”, May/Jun 1997, vol. 75, iss. 3.
- Martin J.D., Petty J.W., *Value-Based Management. The Corporate Response to the Shareholder Revolution*, Harvard Business School Press, 2000.
- Michalski M., *Zarządzanie przez wartość. Firma z perspektywy interesów właścicielskich*, WIG-Press, Warszawa 2001.
- Miles J.A., Ezzell J.R., *The Weighted Average Cost of Capital, Perfect Capital Markets and Project Life: A Clarification*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis”, September 1980.
- Miller M.H., *Debt and Taxes*, „Journal of Finance”, May 1977.
- Morin R.A., Jarrell S.L., *Driving Shareholder Value: Value-Building Techniques for Creating Shareholder Wealth*, McGraw-Hill, 2001.
- Mossin J., *Equilibrium in a Capital Asset Market*, „Econometrica” 1966, vol. 34, s. 768-783.
- Myers S.C., *Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions – Implications for Capital Budgeting*, „Journal of Finance”, March 1974.
- Nahotko S., *Współczesne metody wyceny wartości przedsiębiorstwa*, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 1998.
- Nowak E., *Zaawansowana rachunkowość zarządcza*, PWE, Warszawa 2003.
- Poszwa M., *Istota, cele i metody wyceny wartości przedsiębiorstw*, [w:] *Metodologia wyceny przedsiębiorstw w warunkach tworzenia się rynku kapitałowego*, red. A. Biela, Norbertinum, Lublin 2000.
- Rappaport A., *Wartość dla akcjonariuszy. Poradnik menedżera i inwestora*, WIG-Press, Warszawa 1999.

- Roll R., *A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests. Part I: On Past and the Potential Testability of the Theory*, „Journal of Financial Economics”, March 1997.
- Sharpe W.F., *Capital Asset Prices: a Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk*, „Journal of Finance” 1964, vol. 19, s. 425-442.
- Young S.D., O’Byrne S.F., *EVA and Value-Based Management. A Practical Guide to Implementation*, McGraw-Hill, 2001.
- Zarzecki D., *Metody wyceny przedsiębiorstw*, FRRwP, Warszawa 1999.

CASH FLOW AND DISCOUNT RATE ESTIMATION UNDER THE DISCOUNTED CASH FLOW VALUATION METHOD

Summary

The paper describes in details four methods for valuing companies under the discounted cash flow valuation approach:

- free cash flow valuation,
- equity cash flow valuation,
- capital cash flow valuation,
- adjusted present value.

In the paper, the ways of estimating cash flows for each method were depicted. The author explains how to choose the appropriate discount rate for the methods described in the article. The paper focuses on the free cash flow valuation method because it is the most widely used in practice.

Bartłomiej Nita – dr, adiunkt w Katedrze Rachunku Kosztów i Rachunkowości Zarządczej Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.