

ZASTOSOWANIE TECHNIK ITERACYJNYCH W WYCENIE PRZEDSIĘBIORSTWA – WYCENA EMCINSMED S.A.

Wiktor Patena¹

Streszczenie

DCF to metoda wyceny oparta na założeniu, że wartość przedsiębiorstwa zależy od przepływów gotówki, które firma może wygenerować w przyszłości. Metoda ma jednak pewną wadę związaną z faktem, że do obliczania WACC stosowane są księgowe wartości długu i kapitału własnego. Próby użycia innych wartości prowadzą z kolei do pojawienia się pętli logicznych niemożliwych do rozwiązania w sposób analityczny. Ten techniczny problem może być jednak przezwyciężony poprzez użycie procesów iteracyjnych. Tworzy się wtedy łańcuch zintegrowanych formuł (pętli) sprawiających, że koszt kapitału „śledzi” strukturę kapitałową (rozumianą jako relację rynkowych wartości długu i kapitału własnego). Wycena przebiega rekursywnie. W niniejszej pracy wycena z użyciem techniki i-DCF dokonana została na przykładzie spółki Emcinsmed S.A., która z racji posługiwania się w dużej mierze kapitałem obcym stała się dobrym przykładem dla wyceny techniką i-DCF.

Klasyfikacja JEL: G32, C53, G12

Słowa kluczowe: wycena przedsiębiorstwa, metody dochodowe, techniki iteracyjne

Wprowadzenie

Metody wyceny funkcjonujące w praktyce gospodarczej można sprowadzić do trzech głównych grup: majątkowe, dochodowe i porównawcze. Metody dochodowe oparte są na najbardziej spójnej koncepcji – wartość przedsiębiorstwa zależy od przepływów gotówki, które firma może wygenerować w przyszłości. Przepływy te z kolei zależą od – ignorowanych przez inne wspomniane wcześniej metody – czynników: technologii, struktury organizacyjnej, zasobów ludzkich, udziału w rynku, wartości niematerialnych – stąd niezaprzeczalna wyższość metod dochodowych nad innymi. Wartość tych czynników można zmierzyć jedynie poprzez próbę wybiegania w przyszłość – analizę sytuacji makro- i mikroekonomicznej, prognozy i budowanie dokumentów *pro forma*. Wycena metodą dochodową sprowadza się więc do wykonania następujących kroków (zilustrowanych wzorem poniżej): generowanie prognoz (obliczanie przepływów gotówki), oszacowanie kosztu kapitału oraz sam proces dyskontowania (Kruschwitz, 2006).

(1)

$$V_0 = \frac{FCF_1}{(1+k)^1} + \frac{FCF_2}{(1+k)^2} + \dots$$

¹ Dr Wiktor Patena, Wyższa Szkoła Biznesu – National-Louis University, ul. Zielona 27, 33-300 Nowy Sącz, patena@wsb-nlu.edu.pl.

Takie standardowe podejście ma jednak wadę polegającą na komplikacji w uchwyceniu związku pomiędzy wartością kosztu kapitału a strukturą kapitałową (rozumianą jako relacja rynkowych wartości długu i kapitału własnego). Problem ten jest trudny do rozwiązania w sposób analityczny, bowiem koszt kapitału i przepływy zależą od struktury kapitału, ale ta nie jest znana, dopóki przepływy nie zostaną zdyskontowane w celu obliczenia wartości przedsiębiorstwa. Tę logiczną pętlę przedstawiono poniżej w formie układu równań (V zależy od WACC, ale WACC zależy od D/V , czyli pośrednio od V).

(2)

$$\begin{cases} V_0 = \frac{FCF}{WACC} \\ WACC = k_D \times (1-T) \times \frac{D}{V} + k_E \times \frac{V-D}{V} \end{cases}$$

Ten ciąg zależności można rozwikłać z użyciem iteracji. Wtedy, kiedy mamy do czynienia z bardzo wieloma parametrami i z wieloma okresami, pętle biegają wertykalnie i horyzontalnie, formuły stają się mocno zintegrowane, a informacja dotycząca wartości przepływów i kosztu kapitału przepływa swobodnie między nimi. Koszt kapitału „śledzi” zmiany w strukturze kapitału i zmienia się stosownie. Dzięki takiej technice (dalej i-DCF), w szczególności kiedy mamy do czynienia z przedsiębiorstwami posługującymi się w dużej mierze kapitałem obcym, wartość firmy może być rzetelnie wyceniona. W niniejszym artykule podjęto próbę wycenienia jednej z takich spółek – Emcinsmed S.A.

Metody wyceny przedsiębiorstw

W literaturze funkcjonuje bardzo wiele klasyfikacji metod wyceny. Każda z nich stosuje różne kryteria, najczęściej jednak klasyfikacje te odzwierciedlają czynniki determinujące wartość przedsiębiorstwa: zdolność do generowania gotówki, aktywa trwałe i niematerialne przedsiębiorstwa, rozwój branży, ukryte zasoby przedsiębiorstwa. Stąd w niemal wszystkich opracowaniach wyodrębnia się trzy główne metody wyceny:

- 1) metody majątkowe,
- 2) metody dochodowe,
- 3) metody porównawcze.

Metody te wymagają odmiennych danych wejściowych, różnego zestawu założeń oraz zróżnicowanego podejścia co do okresu prognozy. Warto zauważyć, że w Polsce w praktyce gospodarczej stosowana jest niemal taka sama klasyfikacja. Rozporządzenie wykonawcze do ustawy o komercjalizacji i prywatyzacji – rozporządzenie Rady Ministrów z 17 lutego 2009 r. w sprawie zakresu analizy spółki przeprowadzonej przed zaoferowaniem do zbycia akcji należących do Skarbu Państwa (DzU z 2009 r., nr 37, poz. 288) – określa sposób jej zlecenia, opracowania, zasady odbioru i finansowania oraz warunki, w razie spełnienia których można odstąpić od opracowania analiz przedprywatyzacyjnych, których częścią jest oszacowanie wartości przedsiębiorstwa (DzU, nr 64, poz. 408, z późn. zm.). Ustawodawca w § 5 ust. 1 wskazał jedynie, że oszacowanie wartości przedsiębiorstwa jest dokonywane przy użyciu co najmniej dwóch metod wyceny (Maślankowski i Patena, 2009). Pięć sugerowanych tam metod łatwo zaklasyfikować do wcześniej wymienionych trzech grup. Dominacja metod

majątkowych w tej konkretnej klasyfikacji wynika z zasobów, jakie Ministerstwo Skarbu ma do wyceny.

W klasyfikacjach pochodzących z innych źródeł zmienia się najczęściej jedynie nazewnictwo, geneza klasyfikacji i sam podział pozostają niezmiennie. Dla przykładu, Damodaran (2002) podaje następujący podział:

- 1) metoda bezpośrednia, inaczej dochodowa (*Income Valuation*),
- 2) metoda porównawcza (*Relative Valuation*),
- 3) metoda wyceny oparta na teorii opcji (*Contingent Claim Valuation*),
- 4) metoda majątkowa (*Asset Based Approach*).

Metoda majątkowa polega na określeniu wartości przedsiębiorstwa poprzez odjęcie wartości zobowiązań od rynkowej wartości jego aktywów. Metoda jest często stosowana w Polsce, w szczególności w odniesieniu do spółek Skarbu Państwa. Gdzie indziej bywa stosowana raczej w odniesieniu do przedsiębiorstw, które zmierzają w kierunku bankructwa lub likwidacji (wycena likwidacyjna) bądź nie planują kontynuacji dotychczasowej działalności operacyjnej, zamiast tego podejmują np. próbę zaadaptowania swoich aktywów do prowadzenia na ich bazie działalności innego niż dotąd rodzaju.

W metodzie porównawczej punktem odniesienia do wyceny danego przedsiębiorstwa jest wartość rynkowa innego, podobnego przedsiębiorstwa. Takie podejście opiera się na zasadzie mówiącej, że podobne spółki powinny być podobnie wyceniane, bo w innym przypadku miałby miejsce arbitraż, czyli np. krótka sprzedaż spółek przeszacowanych i kupno nieoszacowanych. Metodzie tej brakuje mocnych podstaw teoretycznych i nazywana jest często „szybką i brudną metodą wyceny” (Benninga i Sarig, 1997, s. 330). Z drugiej strony, ogromna część wycen, szczególnie tych dokonywanych w krajach z rozwiniętymi rynkami kapitałowymi, realizowana jest właśnie z użyciem metod porównawczych.

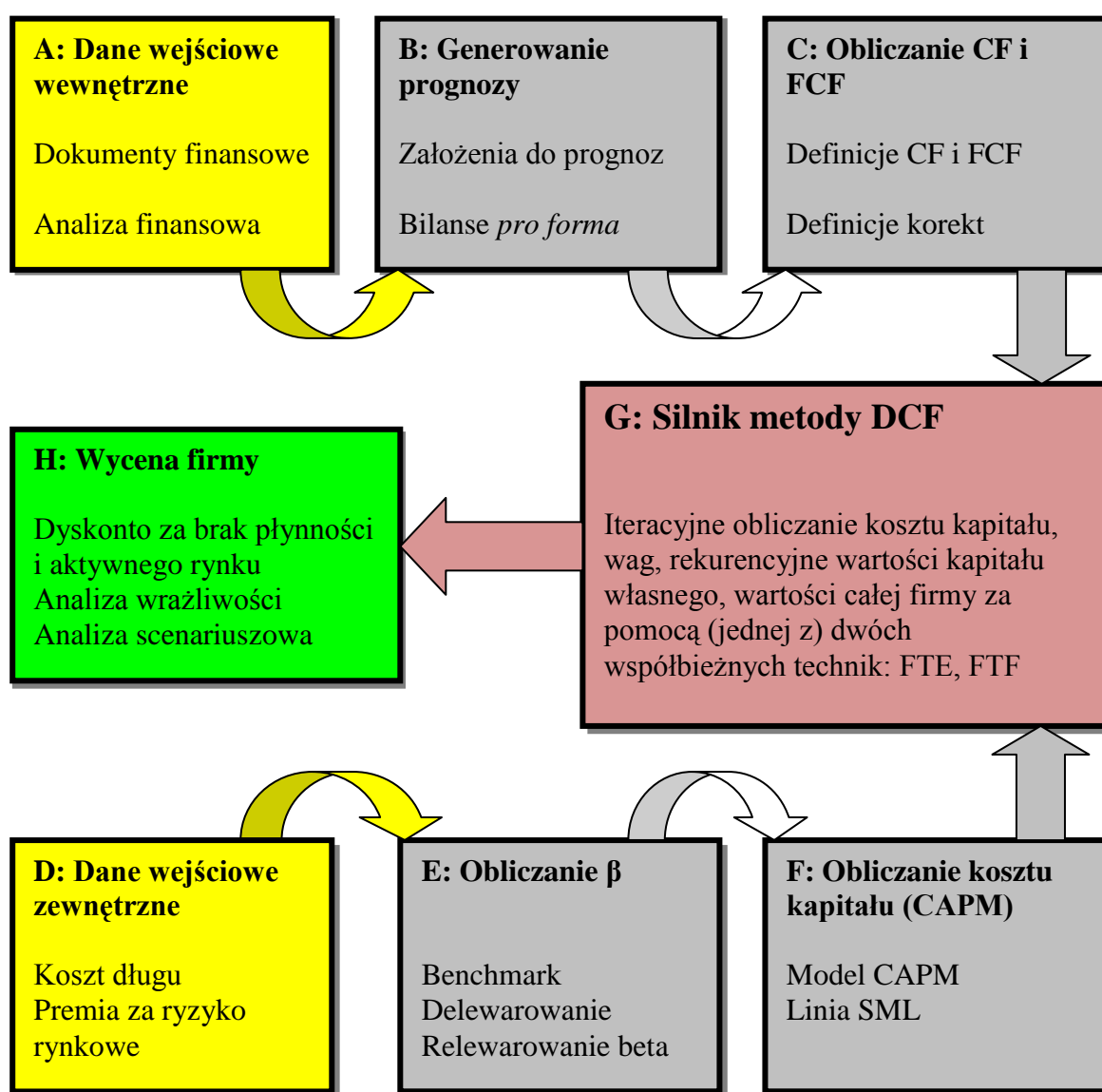
Metody oparte na teorii opcji mają bardzo mocne wsparcie naukowe w postaci wielu opracowań teoretycznych, ale rzadko są używane w praktyce gospodarczej. W modelach tych zakłada się, że wiele wydarzeń w przedsiębiorstwie ma charakter opcyjny, ich funkcja wypłaty przypomina funkcję wypłaty opcji. Uogólniając, można tę tezę odnieść w całości do wartości kapitału akcyjnego. Akcjonariusze bowiem są w posiadaniu opcji call następującej postaci: $\max(V-D, 0)$ – otrzymują różnicę pomiędzy wartością spółki a zobowiązaniami wobec obligatariuszy albo nic. Jest to *de facto* funkcja wypłaty opcji. W innym podejściu można analizować przedsiębiorstwo jako złożenie bardzo wielu opcji realnych – suma ich wartości stanowi wartość przedsiębiorstwa.

Najbardziej znaną metodą wyceny jest metoda dochodowa. Zakłada się, że wartość firmy to wartość dzisiejsza wszystkich przyszłych finansowych korzyści uzyskanych przez interesariuszy. Przyszłe wartości muszą zostać odpowiednio zdyskontowane (sprowadzone do wartości dzisiejszej) za pomocą kosztu kapitału odzwierciedlającego w adekwatny sposób ryzyko związane z danym przedsięwzięciem. Zależnie od podejścia (rozważamy korzyści dla akcjonariuszy lub dla szerszej grupy interesariuszy) stosuje się różny koszt kapitału: koszt kapitału własnego, koszt długu, średni ważony koszt kapitału (WACC). Uosobieniem przyszłych korzyści finansowych są zwykle przepływy gotówki, tzw. CF lub FCF. Trudną częścią wyceny w tym podejściu jest prognozowanie działań operacyjnych przedsiębiorstwa, a co za tym idzie, budowa dokumentów finansowych *pro forma* dokumentujących przewidywaną aktywność firmy. Wymaga to głębokiej znajomości przedsiębiorstwa, branży, warunków makroekonomicznych.

Metoda dochodowa z technikami iteracyjnymi

Jedną z podstawowych trudności w metodzie dochodowej jest obliczanie kosztu kapitału dla każdego okresu prognozy adekwatnie do struktury kapitału, jaka wtedy wystąpi. Technika, która pozwala na przewyciężenie tej trudności, jest odmiana metody DCF, zwana dalej i-DCF (*iterated DCF*). Stosuje się wtedy zmienny w czasie koszt kapitału własnego dostosowany do zmiennej struktury finansowania (Capiński, 2005; Fernandez, 2002). Zastosowane iteracje i rekursywne obliczanie wartości pozwalają na uniknięcie słabości klasycznego podejścia – poleganiu na strukturze kapitałowej opartej na wartościach księgowych oraz szacowaniu kosztu kapitału dla każdego roku.

Wykres 1: Procedury metody DCF



Źródło: Capiński i Patena 2008

W metodzie dochodowej przez wartość firmy rozumie się wartość dzisiejszą przepływów gotówki generowanych w wyniku jej działalności obliczoną przy użyciu właściwej stopy dyskontowej. Wymaga to wykonania dwóch zadań wstępnych: oszacowania przyszłych przepływów gotówki i wyznaczenia stopy dyskontowej (kosztu kapitału).

Przyszłe przepływy pieniężne obliczane są na podstawie planów firmy, sprawozdań *pro forma*. Punktem wyjścia są założenia na temat przyszłych warunków rynkowych dotyczących podaży, popytu, dochodów i wydatków poprzedzone analizą makroekonomiczną rynku, specyfiki regionu, branży (moduły A i B – wykres 1). Z założeń tych wynika zdolność przedsiębiorstwa do generowania dochodu, na podstawie której opracowuje się prognozę struktury przychodów i wpływów oraz wydatków, czyli oczekiwanych przepływów strumieni pieniężnych związanych z przedsiębiorstwem.

Planowane przyszłe przepływy są wartościami oczekiwanymi. W praktyce mamy do czynienia z ryzykiem i potencjalnymi rozbieżnościami między zrealizowanymi i planowanymi przepływami. Fakt ten zostaje uwzględniony w wyborze stopy dyskontowej – kosztu kapitału – która jest dostosowana do stopnia niepewności, czyli ryzyka (moduły D, E, F). Mając sprawozdania finansowe *pro forma*, możemy obliczyć przepływy gotówki. Generalnie, mamy dwie podstawowe metody wyceny związane z dwoma rodzajami przepływów gotówki: FCF i CF (Kruschwitz, 2006).

FCF (*Free Cash Flow to Firm* – wolne przepływy gotówki) to gotówka wypracowana działalnością operacyjną firmy bez uwzględnienia płatności związanych z finansowaniem obcym. FCFs mają charakter hipotetyczny. Alternatywnie, obliczamy CF (*Cash Flow to Equity*) – przepływy gotówki dostępne dla akcjonariuszy. CF dyskontowane są kosztem kapitału własnego i bezpośrednio otrzymujemy wtedy wartość kapitału własnego.

W obu metodach pojawiają się istotne problemy techniczne:

- 1) aby obliczyć wartość firmy i jej składników, musimy znać koszt kapitału (dla długu i dla kapitału własnego, WACC),
- 2) aby obliczyć koszt kapitału (własnego czy też średniego ważonego), musimy znać strukturę finansowania, czyli wartość długu i kapitału własnego,
- 3) aby obliczyć przepływy gotówki, musimy znać wysokość odsetek, więc musimy znać wartość długu.

(3)

$$V_{t-1} = \frac{V_t + FCF_t}{(1 + WACC_t)}$$

$$WACC_t = k_D \times (1 - T) \times \frac{D_{t-1}}{(E_{t-1} + D_{t-1})} + k_{E,t} \times \frac{E_{t-1}}{(E_{t-1} + D_{t-1})}$$

$$E_{t-1} = \frac{E_t + CF_t}{(1 + k_{E,t})}$$

$$k_{E,t} = k_U + (k_U - k_D) \times \frac{D_{t-1} \times (1 - T)}{E_{t-1}}$$

19

Mamy więc do czynienia z ciągiem zależności prowadzącym do powstania pętli logicznej. Zależności te można rozwikłać, rozwiązując układ równań lub z użyciem iteracji dostępnej w aplikacji Excel (Capiński i Patena, 2008). W rzeczywistości, kiedy mamy do czynienia z bardzo wieloma parametrami, z wieloma okresami, a pętle biegną wertykalnie i horyzontalnie, jedynym możliwym podejściem jest rozwiązanie numeryczne. Formuły stają się mocno zintegrowane, a informacja dotycząca wartości przepływów i kosztu kapitału przepływa swobodnie między nimi. Koszt kapitału „śledzi” zmiany w strukturze kapitału i zmienia się stosownie, a CF jest odbiciem przyszłych zysków i poziomu długu. Podobne pętle pojawiają się przy użyciu metody FTE (z CF) zamiast FTF (opartej na FCF). Wycena dokonywana jest rekursywnie, począwszy od wartości końcowych. Metoda ta przewyższa fundamentalny problem ignorowany przez inne metody: fakt, że koszt kapitału zależy od struktury kapitału.

Wycena spółki

Przedmiotem wyceny jest spółka EMC Instytut Medyczny S.A. – firma medyczna będąca właścicielem i operatorem pięciu szpitali i jedenastu przychodni w rejonie Polski południowej. Strategia rozwoju spółki zakłada objęcie opieką medyczną 2 mln osób na terenie kraju. Ponadto spółka od 2007 r. rozwija usługi poza granicami Polski, prowadząc przychodnie w Irlandii.

Prognozy (w tym wszystkie dokumenty *pro forma*: bilanse, rachunki zysków i strat, sprawozdanie z przepływów oraz analiza wskaźnikowa, obliczenia CF i FCF) zostały zbudowane w oparciu o symulacyjny model finansowy – interaktywny system modelowania finansowego IFPS (Shim, 2006). Trzonem modelu są równania odnoszące się do danych wejściowych i, w oparciu o zdefiniowane założenia, generujące poszczególne składowe dokumentów finansowych *pro forma*. Model IFPS tworzy spójny system planowania finansowego. W tym konkretnym modelu „wtyczką” w pasywach jest oprocentowany dług zmieniający się automatycznie i każdorazowo w razie występującej nadwyżki aktywów nad pasywami, a „wtyczką” w aktywach – gotówka utrzymywana na poziomie uzasadnionym operacyjnie, ale zwiększająca się automatycznie do poziomu uzasadnionego przejściowo nadwyżką pasywów nad aktywami.

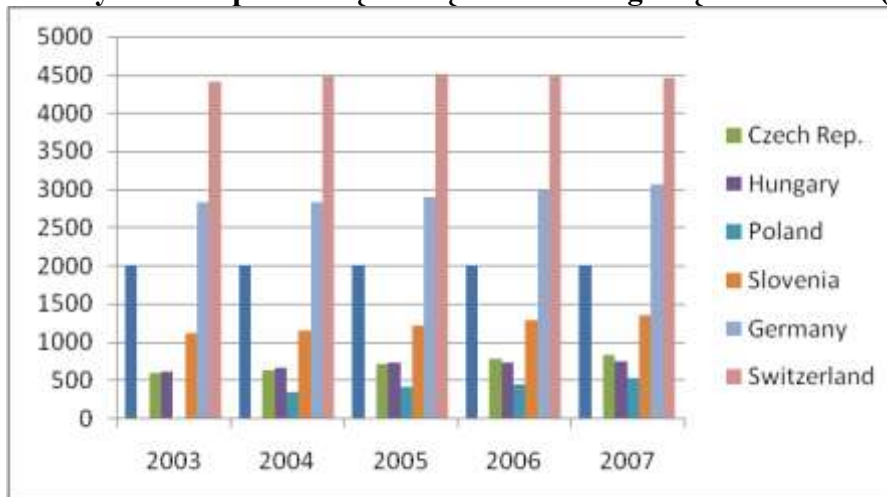
Prognoza została oparta na danych historycznych upublicznionych na stronie internetowej Spółki (www.emc-sa.pl), analizie warunków makroekonomicznych oraz sektorowych. Wszystkie wartości podawane są w cenach bieżących, uwzględniających inflację. Prognozy zostały sporządzone do roku 2018. Dość długi okres prognozy uzasadniony jest charakterem branży i dynamiką zmian. Szczegółowe założenia przedstawione są poniżej. Efektem przyjętych założeń do przychodów, kosztów, aktywów trwałych, zapotrzebowania na kapitał obrotowy i do źródeł finansowania są prognozy sprawozdań finansowych: rachunku zysków i strat, bilansu i rachunku przepływów pieniężnych na lata 2010–2018.

Założenia do prognozy przychodów i kosztów

Z analiz dokonanych w oparciu o historyczne dane Spółki wynika, że ponad 80% przychodów firmy pochodzi z kontraktów z Narodowym Funduszem Zdrowia. Przychody Spółki ewidentnie w największej mierze uzależnione są od wydatków budżetu państwa na

powszechną opiekę zdrowotną obywateli. Prognoza przychodów musi więc być mocno skorelowana z tymi wydatkami. Na wykresach 1 i 2 przedstawiono historyczne zmiany w ww. wydatkach w wybranych krajach europejskich.

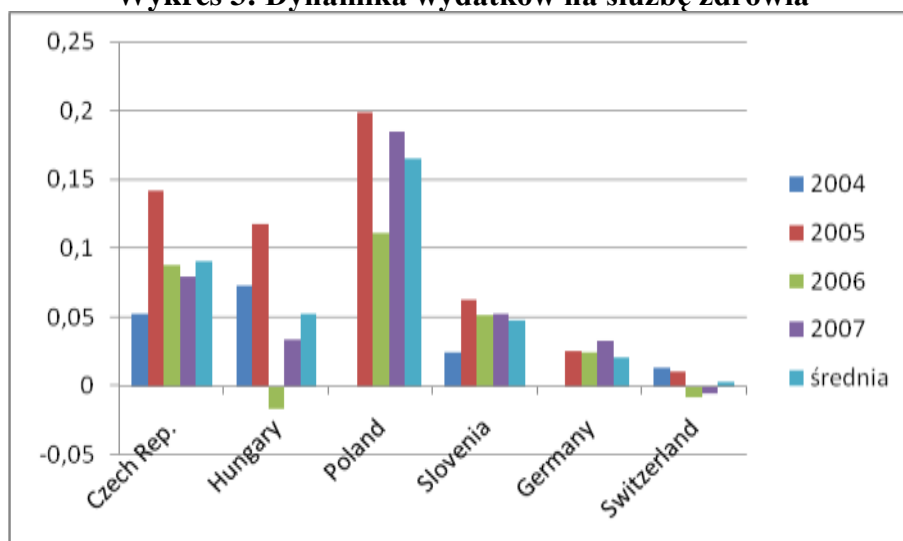
Wykres 2: Wydatki na publiczną służbę zdrowia na głowę mieszkańca (w euro)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie raportów www.eurostat.com

Ustalono, że w Polsce wydatki na służbę zdrowia w latach 2003–2007 rosły z przeciętną dynamiką 16,53%. Założywszy podobną dynamikę w kolejnych latach, Polska osiągnie poziom wydatków Słowenii z roku 2003 w roku 2012–2013. Zakładamy, że po tym terminie wydatki na służbę zdrowia w Polsce będą wzrastały ze średnią dynamiką odnotowaną w Słowenii w latach 2003–2007, tj. wynoszącą 4,77%.

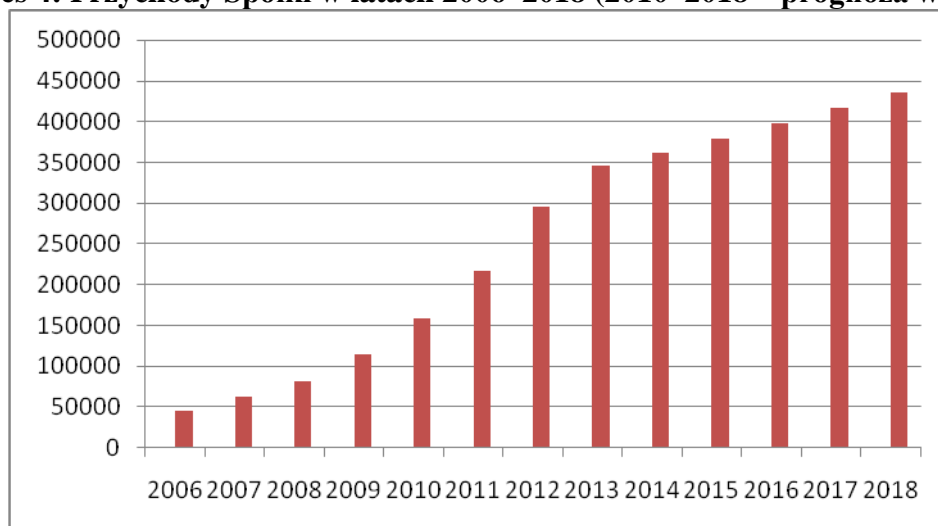
Wykres 3: Dynamika wydatków na służbę zdrowia



Źródło: Opracowanie własne na podstawie raportów www.eurostat.com

Przychody Spółki rosną bardziej dynamicznie niż krajowe wydatki na publiczną służbę zdrowia (średnio w tempie 36,87% w latach 2006–2009). Założono, że Spółka utrzyma podobną dynamikę wzrostu przychodów w latach 2010–2012. W roku 2013 przychody wzrosną w podobnym stopniu jak krajowe wydatki na służbę zdrowia (16,53%), a w latach 2014–2018 będą wzrastały z dynamiką 4,77% (punktem odniesienia jest Słowenia).

Wykres 4: Przychody Spółki w latach 2006–2018 (2010–2018 – prognoza w tys. zł)



Źródło: Opracowanie własne

Koszty działalności operacyjnej zostały prognozowane w oparciu o rodzajowy układ kosztów: wartość sprzedanych towarów i materiałów, zużycie materiałów i energii, usługi obce, wynagrodzenia, świadczenia na rzecz pracowników, amortyzacja, podatki i opłaty oraz pozostałe koszty rodzajowe. Prognozy kosztów operacyjnych dokonano w oparciu o przeszłe dane dotyczące marż, struktury kosztów oraz założeń dotyczących prawdopodobnych zmian w strukturze kosztów w kolejnych latach. W latach 2010–2018 założono strukturę kosztów identyczną jak w roku 2009. Ponadto, założono, że marża zysku na sprzedaży w roku 2010 będzie taka, jak średnia marża z lat 2006–2009. Relacja kosztów do przychodów wynosiła wtedy 0,9449.

Koszty amortyzacji wynikają z obecnego stanu rzeczowego majątku oraz z przyrostu majątku wynikającego z poniesionych nakładów inwestycyjnych. Prognozowane nakłady inwestycyjne i przyrost majątku trwałego są zgodne z dynamiką wzrostu przychodów Spółki. Stawki amortyzacyjne w latach prognozy zostają wyznaczone w stałej relacji (9,4% z roku 2009) do wartości środków trwałych.

Ponadto założono, że kluczowe pozycje bilansowe zmieniają się zgodnie ze zmianami w przychodach. Wartości należności, zapasów i zobowiązań krótkoterminowych w okresie prognozy wyznaczono na podstawie wskaźników rotacji (odpowiednio, 33–34 dni dla należności, 3–4 dla zapasów, 48–49 dla zobowiązań) obliczonych w ostatnich okresach obliczeniowych przed prognozą. Założono, że stan środków pieniężnych jest utrzymywany co najmniej na poziomie uzasadnionym operacyjnie (10% zobowiązań krótkoterminowych), ale zwiększa się automatycznie (w opisanym wcześniej systemie IFPS) do poziomu

uzasadnionego przejściowo nadwyżką pasywów nad aktywami. Kapitał podstawowy pozostaje w całym okresie prognozy na niezmiennym poziomie. Kapitał zapasowy i pozostałe kapitały rezerwowe pozostawiono na poziomie z końca roku 2009. Założono 100-procentowy współczynnik reinwestycji w latach 2011–2018, jako że Spółka nigdy dotąd nie wypłacała dywidendy.

Prognozy przychodów i kosztów finansowych generują się w systemie IFPS automatycznie, iteracyjnie na podstawie poziomów długu i środków pieniężnych wynikających z bilansów *pro forma*. Zyski i straty nadzwyczajne przyjęto we wszystkich okresach na zerowym poziomie.

Na podstawie tak zbudowanych dokumentów finansowych *pro forma* obliczono wolne przepływy pieniężne w poszczególnych latach okresu prognozy. Następnie oszacowano wartość rezydualną na koniec okresu projekcji, stosując model renty wieczystej rosnącej. Długookresową stopę wzrostu przepływów pieniężnych oszacowano na 3,8%, wykorzystując standardową formułę do obliczania czynnika wzrostu dla firm lewarowanych (Cigola i in., 2003).

(4)

$$g(l) = \frac{(r-lh) \times (1-T) \times m}{(1-l)}$$

gdzie: $g(l)$ – czynnik wzrostu dla firm lewarowanych,
 R – ROE,
 L – stopa zadłużenia (D/V),
 T – stopa podatku,
 m – stopa reinwestycji (założono stopę 50%, począwszy od roku 2019),
 h – koszt długu.

Przyjęta wartość czynnika wzrostu g jest zbieżna ze średnią dynamiką wzrostu wydatków na służbę zdrowia w rozwiniętych krajach europejskich (Niemcy i Szwajcaria) z lat 2003–2007 (ujęcie zgodne z parytetem siły nabywczej).

Wartości firmy w kolejnych latach dyskutowano rekursywnie zmiennym w zależności od struktury kapitałowej (iteracyjnie) kosztem kapitału, aż uzyskano wartość dzisiejszą. Po odjęciu długu i dodaniu wartości aktywów nieoperacyjnych i pozabilansowych otrzymano wartość kapitału własnego Spółki.

Wartość kosztu kapitału

Koszt kapitału własnego zostaje obliczony w oparciu o teorię CAPM, zgodnie z którą wymagana przez akcjonariuszy stopa zwrotu dana jest wzorem:

(4)

$$k_e = r_{rf} + \beta(k_M - r_{rf})$$

gdzie:

r_{rf} – stopa wolna od ryzyka,
 $(k_M - r_{rf})$ – premia za ryzyko rynkowe.

Premię za ryzyko rynkowe oblicza się standardowo, odejmując od stopy zwrotu z portfela rynkowego stopę wolną od ryzyka. Jednak z powodu trwającego kryzysu finansowego i związanej z tym dużej wolatylności indeksów uznano, że metoda ta byłaby mało miarodajna. Zamiast tego przyjęto światową premię za ryzyko za *Global Investment Returns Yearbook* autorstwa E. Dimson, P. Marsh i M. Staunton (2009) (oczekiwana długoterminowa 3,5%) Wartość tę powiększono o premię za ryzyko krajowe (2,4%) według Country Risk Premiums A. Damodarana. W przypadku obliczeń beta przyjęto wartość zdelewarowanej beta (0,72) dla rynku Medical Services (średnia 172 spółek z tej branży) według Damodaran's Betas. Beta została relewarowana. Jej wartość po relewarowaniu wynosi 0,85. Stopa wolna od ryzyka (6,17%) została przyjęta na poziomie rentowności 20-letnich (aukcja z 26 kwietnia 2010 r.) obligacji Skarbu Państwa (www.rynek.bizzone.pl).

Podsumowując, należy stwierdzić, że wyjściowy koszt kapitału własnego w oparciu o model CAPM i formułę SML (Security Market Line) wynosi:

$$k_e = r_{rf} + \beta(k_M - r_{rf}) = 6,17\% + 0,85 \times 5,9\% = 11,18\%$$

W kolejnych latach koszt kapitału został skorygowany w oparciu o przewidywane zmiany w premii za ryzyko krajowe (aktualnie przyjęte na poziomie 2,4%). Zakładamy, że z momentem wejścia Polski do strefy euro (rok 2015) wartość premii za ryzyko spadnie do 1,5% (jako punkt odniesienia przyjęto Słowenię), a w roku 2017 spadnie do zera (punktem odniesienia jest np. Hiszpania). Wtedy koszt kapitału (zdelewarowany) będzie wynosił 10,70% w latach 2009–2014, 9,93% w latach 2015–2016 i 8,66% od roku 2017. Wartość kosztu kapitału własnego jest dodatkowo zależna od struktury kapitałowej i może przyjmować inne wartości niż wartości zdelewarowane.

W roku 2010 poziom stopy procentowej dla kredytów zaciągniętych ewentualnie przez Spółkę założono na poziomie 7,95 % (WIBOR 1Y 4,45% plus marża 3,5% – dane z 30 maja 2010 r.). Kolejne wynikają ze struktury terminowej stóp procentowych. Stopę oprocentowania lokat będących w posiadaniu Spółki założono na poziomie 3,31% (WIBID O/N z 30 maja 2010 r.).

Wartość Spółki oszacowana metodą i-DCF

Tabela 1: Obliczenia CF i FCF

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1. Zysk netto	4 122	5 769	9 204	11 041	11 648	12 437	13 620	14 626	15 888
2. Amortyzacja	5 456	6 357	7 408	8 631	10 057	10 537	11 040	11 566	12 118
3. Należności krótkoterminowe	-3 940	-5 392	-7 381	-4 526	-1 523	-1 595	-1 671	-1 751	-1 835
4. Zapasy	-320	-485	-663	-407	-137	-143	-150	-157	-165
5. Międzyokresowe rozliczenia (aktywa)	0	-113	-69	-23	-24	-26	-27	-28	-29
6. Zobowiązania krótkoterminowe (z tyt. dostaw i usług) i rezerwy	5 288	7 238	9 907	6 075	2 044	2 141	2 243	2 350	2 462
7. Międzyokresowe rozliczenia (pasywa)	0	341	467	286	96	101	106	111	116
8. Środki trwałe	-12 581	-15 941	-18 575	-21 643	-25 219	-15 638	-16 384	-17 165	-17 984
9. Wymagane saldo gotówki	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10. Korekta I (3+4+5+6+7+8+9)	-11 552	-14 352	-16 315	-20 238	-24 763	-15 160	-15 883	-16 641	-17 435
11. Zobowiązania krótkoterminowe finansowe	-3 804	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Zobowiązania długoterminowe	8 897	12 178	0	0	0	-4 500	0	0	0

13. CF (1+2+10+11+12)	2 961	9 698	-247	-1 118	-3 593	2 867	8 234	8 754	9 496
14. T	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%
15. EBIT	8035	10 998	15244	17890	18744	19638	20574	21556	22584
16. FCF (15*(1-13)+3+10)	412	914	3 441	2 884	477	11 283	11 822	12 386	12 976

Źródło: Opracowanie własne

W wyniku zastosowania metody zdyskontowanych wolnych przepływów pieniężnych, przy przyjęciu opisanych powyżej założeń, obliczono wartości FCF (tabela 1), a następnie uzyskano wycenę wartości Spółki na koniec grudnia 2009 r. na poziomie 126 632 tys. zł. Całość obliczeń przedstawiona jest w tabeli 2.

Tabela 2: Silnik metody i-DCF

FCF	412	914	3 441	2 884	477	11 283	11 822	12 386	12 976
D	27931	33024	45202	45202	45202	45202	45202	45202	45202
E	126 632	137093	141527	157142	174984	197142	210864	223625	237089
kE	11,19%	11,13%	11,27%	11,04%	11,00%	10,97%	10,16%	10,15%	8,82%
kD	7,95%	8,47%	8,47%	9,24%	9,24%	9,24%	8,60%	8,60%	7,60%
ku	10,70%	10,70%	10,70%	10,70%	10,70%	10,70%	9,93%	9,93%	8,66%
WACC	10,33%	10,30%	10,21%	10,24%	10,28%	10,32%	9,60%	9,62%	8,40%
V(FTF)	154 563	170117	186730	202345	220187	242344	256066	268827	282291
T	19,0%								
g	3,8%								

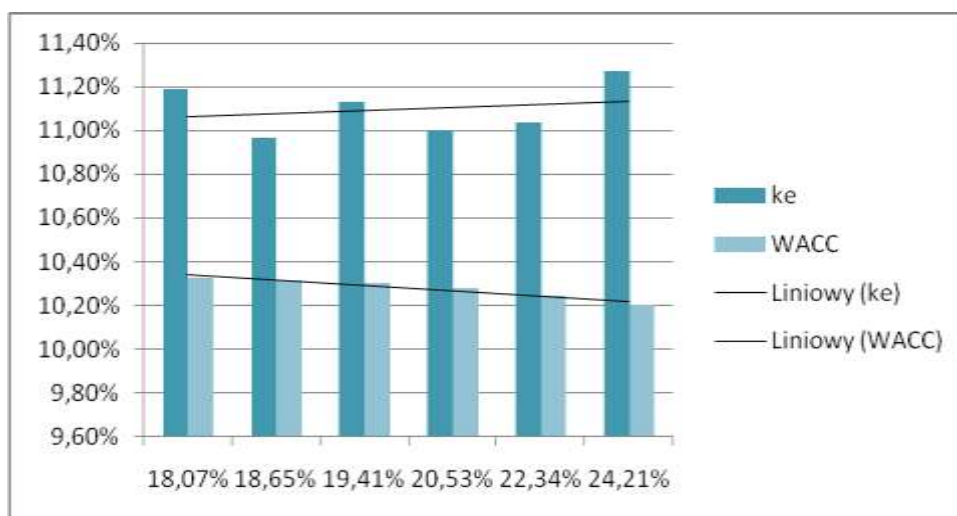
input założenia
output wyniki

Źródło: Opracowanie własne

Do otrzymanej wartości dodano aktywa nieoperacyjne. Gotówka w bilansie na 31 grudnia 2009 r. utrzymywana jest na poziomie powyżej operacyjnego, dodano więc tę różnicę (4 794,7 tys. zł), traktując jako aktywa nieoperacyjne. Ostatecznie, po uwzględnieniu aktywów nieoperacyjnych, wartość Spółki wycenionej metodą dochodową wynosi 131 427 tys. zł. Liczba akcji znajdujących się w obrocie to 6 637 612. Stąd wartość pojedynczej akcji zgodnie z dokonaną wyceną wynosi 19,08 zł. Dla porównania rynkowa cena akcji z początku stycznia 2010 r. to 24,50 zł.

Warto też zauważyć, że zgodnie z założeniami modelu koszt kapitału „śledzi” strukturę kapitałową Spółki i zmienia się adekwatnie (zob. wykres 3), malejąc wraz ze wzrostem stopy zadłużenia. Dla przykładu WACC wynosi 10,33% i 10,21% przy D/V równym odpowiednio 18,07% i 24,21%.

Wykres 3: WACC versus struktura kapitałowa Spółki (D/V)



Źródło: Opracowanie własne

Konkluzje

Podjęta próba wyceny spółki Emcinsmed S.A. za pomocą techniki i-DCF okazuje się udana. Spółka została wybrana z racji posiłkowania się w dużym stopniu kapitałem obcym i zmiennej w czasie strukturze kapitałowej. Dzięki takiemu wyborowi można w pełni zaobserwować działanie iteracji – pętli logicznych integrujących przepływy gotówki, koszt kapitału, wartość spółki na poszczególnych etapach oraz strukturę kapitału. Pętle biegają wertykalnie i horyzontalnie, formuły stają się mocno zintegrowane, a informacja dotycząca wartości przepływów i kosztu kapitału przepływa swobodnie między nimi. Koszt kapitału „obserwuje” zmiany w strukturze kapitału i zmienia się stosownie. Dzięki takiej technice, w szczególności (tak jak w tym przypadku), kiedy mamy do czynienia z przedsiębiorstwami posługującymi się w dużej mierze kapitałem obcym, wartość firmy może być rzetelnie wyceniona.

Sam proces dyskontowania został poprzedzony budową dokumentów *pro forma*, co posłużyło następnie do obliczenia przepływów gotówki. Osobno oszacowano także wyjściowy koszt kapitału dla spółki. Te dane wejściowe mogły zostać użyte w silniku metody i-DCF do rekursywnego obliczenia wartości spółki. Wartość ta okazuje się znacząco niższa niż kurs rynkowy.

Literatura

- Benninga, S., Sarig, O. (1996). *Corporate Finance: A valuation Approach*. McGraw-Hill.
- Capiński, M. (2005). A New Method of DCF Valuation. Pozyskano z <http://ssrn.com>.
- Capiński, M., Patena W. (2008). *Company Valuation – Value, Structure, Risk*. Hof, University of Applied Sciences.
- Cigola, M. et al. (2003). On the Valuation of a Levered Growing Firm. Pozyskano z <http://ssrn.com>
- Copeland, T.E., Koller, T., Murrin, J. (2000). *Valuation, Measuring and Managing the Value*

- of Companies*. New York: John Wiley and Sons.
- Damodaran, A. (2002). *Investment Valuation*. New York: John Wiley & Sons.
- Damodaran, A. (2001). *The Dark Side of Valuation*. New York: John Wiley and Sons.
- Dimson, E., Marsh, P., Staunton, M., Wilmot, J. (2009). *Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2009*. Zurich: Credit Suisse Research Institute.
- Fernandez, P.(2002). *Valuation and Shareholder Value Creation*. San Diego: Academic Press.
- Fernandez, P., Bilan, A. (2007). 110 Common Errors in Company Valuations. Pozyskano z <http://ssrn.com>
- Fernandez, P. (2005). Financial Literature about Discounted Cash Flow Valuation, *IESE Business School Working Paper No.606*. Pozyskano z <http://ssrn.com>
- Ibragimov, R. (2008). Errors in 110 Common Errors in Company Valuation. Pozyskano z <http://ssrn.com>
- Kruschwitz, L., Loffler, A. (2006). *Discounted Cash Flow – A Theory of the Valuation of Firms*. Wiley Finance.
- Maślankowski, K., Patena, W. (2009). Standaryzacja metodyki analizy przedsiębiorstwa w procesach przedprywatyzacyjnych. *Organizacja i Kierowanie*, Nr 4 (138), s. 85–96
- Shim, J., Siegel, J. (2006). *Dyrektor finansowy*. Kraków: Oficyna Ekonomiczna Kraków.
- Vernimmen, P. (2005). *Corporate Finance, Theory and Practice*. New York: John Wiley & Sons.

Abstract

Valuation of Emcinsmed plc. – how does a cost of capital that tracks capital structure influences the value of a company?

DCF is the most respected method of company valuation. However, it does have a flaw related to the fact that the weights (share of debt and equity in total financing) that are used are based on book values. The problem may be overcome by using a technique based on iterations. In a real-life case, when one has to deal with numerous parameters and time periods, a numerical solution seems to be the only feasible approach. It is a chain of formulae that becomes so integrated that the information between cash flows and cost of capital moves freely. Loops run along columns (from V to WACC, and from E to k) and lines (from one year to another). The cost of capital “tracks” the capital structure and changes accordingly. The valuation is recursive, going backwards in time. In general, the recursive method of company evaluation overcomes a fundamental problem that is often ignored by many other methods: the fact that the cost of capital depends on the financial structure. Here in the paper, the valuation of Emcinsmed plc. company is done in order to present the i-DCF valuation method. The company is highly leveraged, hence it serves as a good example.

JEL classification: G32, C53, G12

Keywords: company valuation, DCF, iterations, logical loops, capital structure